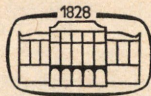


FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

GEOGRAPHICAL BULLETIN



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓ INTÉZET

XVIII. ÉVFOLYAM

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 1969-BEN

ABONYI GYULÁNÉ
ÁDÁM LÁSZLÓ DR.
ANTAL ZOLTÁN DR.
ASZTALOS ISTVÁN DR.
BELUSZKY PÁL DR.
BENCZE IMRE DR.
BENDEFY LÁSZLÓ DR.
BÍRÓ GÉZA
BORA GYULA DR.
BORAI ÁKOS DR.
CSÁKI NORBERT DR.
DARÁNYI FERENC DR.
DULEMBA, J. L. DR.
ENYEDI GYÖRGY DR.
ENYEDI GYÖRGYNÉ
FÖLDI ERVIN
GEYH, M. A. DR.
GÓCZÁN LÁSZLÓ DR.
HANTZ-LÁM IRÉN
HÉDERVÁRI PÉTER
JAKUCS PÁL DR.
KATONA SÁNDOR
KAZÓ BÉLA DR.
KOLTA JÁNOS DR.
KRAJKÓ GYULA DR.
LACKÓ LÁSZLÓ DR.

LÁNG SÁNDOR DR.
LÁNGNÉ BUCZKO EMMI
LOVÁSZ GYÖRGY DR.
MAROSI SÁNDOR DR.
MIKE KÁROLY DR.
MOLNÁR FERENC DR.
NAGY JÓZSEFNÉ DR.
NAGY LÁSZLÓ DR.
PALOTÁS ZOLTÁN DR.
PAPP ANTAL DR.
PÉCSI MÁRTON DR.
PÉNZES ISTVÁN DR.
PINCZÉS ZOLTÁN DR.
POLYÁNSZKY PIROSKA
POPOVICS TIBOR MIKLÓS
PROBÁLD FERENC DR.
RÁDAI ÖDÖN
RENDES LAJOS DR.
R. LANTOS ERIKA
SCHEUER GYULA DR.
SCHWEITZER FERENC
SIMONYI DEZSÓ DR.
SZILÁRD JENŐ DR.
TÓTH JÓZSEF DR.
VERMES JÁNOS

VÉRTES LÁSZLÓ DR.

VOGEL, J. C. DR.

T A R T A L O M

<i>Kéz Andor</i>	1891—1968 (<i>dr. Pinczés Zoltán</i>)	3
<i>Simon László</i>	1912—1968	1

É r t e k e z é s e k

<i>Dr. Ádám László</i> : Domsági kistájak természetföldrajzi értékelésének feladatai....	19
<i>Dr. Asztalos István</i> : A magyar állattenyésztés helye az európai állattenyésztésben	457
<i>Bencze Imre—Katona Sándor</i> : A népességszám alakulásának földrajzi vetülete Franciaországban	357
<i>Dr. Borai Ákos</i> : A földgáz-értékesítés hatása az Alföld energiagazdálkodásának átalakítására	315
<i>Dr. Csáki Norbert</i> : A mezőgazdaság nemzetközi szakosodásának időbeni dinamikája	69
<i>Dr. Enyedi Györgyné</i> : A felszíni (talaj-) adottságok és a jövedelem vizsgálatának néhány fontosabb tapasztalata 300 termelőszövetkezetben.....	335
<i>Dr. M. A. Geyh—Schweitzer F.—</i> <i>Dr. Vértes L.</i> <i>—Dr. J. C. Vogel</i> : A magyarországi wüلمي eljegesedés új kronológiai adatai	5
<i>Dr. Góczán László—dr. Kazó Béla</i> : A mérnökgeológiai-vizsgáldálkodási térképezés új módszere és felhasználási területei	409
<i>Dr. Kolla János</i> : A falvak lakosságának foglalkozás szerinti átrétegződése.....	215
<i>Dr. Marosi Sándor</i> : Adatok Belső-Somogy és a Balaton hidrogeográfiájához.....	419
<i>Dr. Marosi Sándor—dr. Szilárd Jenő</i> : A lejtőfejlődés néhány kérdése a talajképződés és a talajpusztulás tükrében	53
<i>Dr. Mike Károly</i> : Az Ipoly-völgy kialakulása	289
<i>Dr. Molnár Ferenc</i> : Cukoriparunk helyzete és néhány területei vonatkozása....	193
<i>Dr. Papp Antal</i> : A mezőgazdasági termelés és a természet kapcsolatának értékelése az Észak-Tiszántúl példáján	81
<i>Dr. Pécsi Márton—dr. Szilárd Jenő</i> : Az elegyengetett felszínnek főbb kutatási és nomenklaturai problémái	153
<i>Dr. Scheuer Gyula</i> : Talajfagyjelenségek dolomitfelszíneken.....	177
<i>Dr. Tóth József</i> : A népesség területi koncentrállódásának néhány jellegzetessége a Dél-Alföldön (1960—1967)	345

K i s e b b k ö z l e m é n y e k

<i>Dr. Darányi Ferenc</i> : Morfológiai megfigyelések a Német-síkság és Skandinávia területén	245
<i>Dr. Dulemba, J. L.</i> : A tenger alatti kanyonok keletkezésére vonatkozó új elmélet..	383
<i>Hantz-Lám Irén</i> : A Báródi-medence paleogeográfiai képe a pliocén kavicsösszlet elemző vizsgálata alapján	227
<i>Hédervári Péter</i> : Felszín alatti tömegrendellenességek hatása a folyók mechanizmusára	235
<i>Lángné Buczko Emmi</i> : A csuszamlások genetikai típusai	241
<i>Lángné Buczko Emmi</i> : Tájékoztató jelentés a nyugat-afrikai geomorfológiai kutatásaim első időszakáról (1969. január 6—június 30)	508
<i>Dr. Nagy László</i> : A Délkelet-Alföld egyes előnytelen természetföldrajzi adottságainak javítása altalajlazítással	247
<i>Polyánszky Pirooska—Schweitzer Ferenc</i> : A csillaghegyi régészeti feltárás szelvényének kiértékelése laboratóriumi vizsgálatok alapján	253
<i>Dr. Scheuer Gyula</i> : Szoliflukciós anyagáttelepítés a Tétényi-fennsík délkeleti részén	385
<i>Vermes János—dr. Scheuer Gyula</i> : Újabb édesvízi mészkőelőfordulás a Rózsadombon	149

V i t a

A földkéregmozgások keltésére alkalmas változó tengernyomásról — <i>Pentti Kailera</i> professzor új elmélete (<i>dr. Bendefy László</i>).....	255
<i>Dr. Beluszky Pál</i> : Néhány adat a tanyás településrendszer mai helyzetéről (Hozzászólás <i>dr. Becsei József</i> : A tanyai település néhány kérdéséről c. vitacikkéhez)	116

<i>Dr. Krajkó Gyula—dr. Péntes István—dr. Tóth József—Abonyi Gyuláné:</i> Magyarország gazdasági körzetbeosztásának néhány elvi és gyakorlati kérdése . . .	95
<i>Dr. Rendes Lajos:</i> A lakó- és munkahely kapcsolatáról (Hozzászólás dr. Palotás Zoltán vitacikkéhez)	400
<i>Dr. Simonyi Dezső:</i> Megjegyzések Sági Károly balatoni „földrajzi kép”-éhez	260

S z e m l e

<i>Dr. Antal Zoltán:</i> A Szovjetunió szinesfémkohászatának néhány gazdaságföldrajzi vonatkozása	481
<i>Dr. Bencze Imre:</i> A világ kereskedelmi hajóállománya	499
<i>Hédervári Péter:</i> Az óceáni árkok, a földrengések hipocentrum-síkjai és az andezitvonal összefüggése a Csendes-óceán területén	125
<i>Dr. Nagy Józsefné:</i> Finnország lápjainak természetföldrajzi vonatkozásai	389
<i>Popovics Tibor Miklós:</i> A magyarországi söripar	281
<i>Rádai Ödön:</i> A légifényképeken megjelenő vízhálózat szerepe az interpretációban	263

I r o d a l o m

A dunai Alföld. Szerk.: <i>dr. Marosi S.—dr. Szilárd J.</i> Magyarország földrajza, 1. Sorozatszerk.: <i>dr. Pécsi M. (dr. Lovász György)</i>	479
<i>Alexandersson, G.:</i> Geography of Manufacturing (<i>dr. Bora Gyula</i>)	333
<i>Bernát—Bora—Kollarik—Korpás—Matejka—Zalainé:</i> Magyarország gazdaságföldrajza. Szerk.: <i>Bernát Tivadar (dr. Papp Antal)</i>	403
<i>Gerő László:</i> Magyar várak (<i>dr. Beluszky Pál</i>)	214
Helyzetkép az ország községeiről, 1968. Szerk.: <i>Raskó József—Horváth Tibor (dr. Beluszky Pál)</i>	233
Izucsenyije geograficeszkizh nazvanyij. Szerk.: <i>Murzajev, E. M.—Nyikonov, V. A. (Földi Ervin)</i>	80
Japanese Geography 1966: Its Recent Trends (<i>dr. Pécsi Márton—R. Lantos Erika</i>)	93
<i>Dr. Kulcsár Viktor:</i> Az ország különböző területeinek mezőgazdasági fejlettségi szintje (<i>dr. Enyedi György</i>)	280
<i>Dr. Majer Antal:</i> Magyarország erdőtársulásai (<i>dr. Jakucs Pál</i>)	344
<i>Osborne, R. H.:</i> East-Central Europe (<i>dr. Enyedi György</i>)	252
<i>Dr. Papp Ferenc—dr. Viális György:</i> Magyarország műszaki földtana (<i>dr. Láng Sándor</i>)	334
<i>Prokarjev, V. I.:</i> Osznovü metodiki fiziko-geograficeszkovo rajonirovanyija (<i>Biró Géza</i>)	262
<i>Schmithüsen, J.:</i> Allgemeine Vegetationsgeographie (<i>dr. Jakucs Pál</i>)	418
<i>Sealy, Kenneth R.:</i> The Geography of Air Transport (<i>dr. Palotás Zoltán</i>)	191
<i>Dr. Szilárd Jenő:</i> Külső-Somogy kialakulása és felszínalaktana (<i>dr. Lovász György</i>)	399
<i>Udvarhelyi—Futó—Moholi—Pápiáné—Zétényi:</i> Magyarország természeti és gazdasági földrajza. Szerk.: <i>Udvarhelyi Károly (dr. Probáld Ferenc)</i>	67
<i>Witt, W.:</i> Thematische Kartographie (<i>dr. Lackó László</i>)	404
<i>Dr. Zrínyi József (szerk.):</i> A vízgazdálkodási tudományos kutatás 15 éve. — A Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet 1967. évi kutatásainak jegyzéke (<i>dr. Bendefy László</i>)	387
K r ó n i k a	18, 192, 406, 480
Az IULA prágai konferenciája (<i>dr. Lackó László</i>)	511
Nemzetközi „Lősz—periglaciális—paleolit” szimpózium (<i>Polyánszky Piroska</i>)	115
<i>Dr. Radó Sándor</i> 70 éves	406

- LOVÁSZ Gy. 1963. Geomorfológiai tanulmányok a Dráva-völgyben. — MTA Dunántúli Tud. Int. Értekezések.
- Magyarország Hidrológiai Atlasza I. 1953. Folyóink vízgyűjtője 3. A Sió és a Balaton. VITUKI, Bp.
- MAROSI S. 1954. Geomorfológiai megfigyelések a Mezőföld Balatontól északkeletre elterülő részén. — Földr. Ért. 3. p. 433—443.
- MAROSI S. 1955. A Csepel-sziget geomorfológiai problémái. — Földr. Ért. 4. p. 279—300.
- MAROSI S. 1960. Felszínfejlődési problémák Belső-Somogyban. — A Magyar Földrajzi Társaság XIV. Vándorgyűlése. Zalaegerszeg. p. 31—35.
- MAROSI S. 1962. Belső-Somogy. — Földr. Ért. 11. p. 61—68.
- MAROSI S. 1965. Belső-Somogy felszínalakzata és gazdasági életének természeti földrajzi feltételei. — Kand. értekezés. Kézirat. Bp.
- MAROSI S. 1967. Megjegyzések a magyarországi futóhomokterületek genetikájához és morfológiájához. — Földr. Közl. 15. (91.) p. 231—255.
- MAROSI S. 1968. A Marcali-hát geomorfológiája. — Földr. Ért. 17. p. 185—210.
- 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 Kiadv. Bp. — Balatonszabadi. p. VI/1—18.
- MIHÁLTZ I. 1955. Erosionszyklen—Anhäufungszyklen. — Acta Univ. Szegediensis.
- MIKE K. 1963a. Negyedkori földtörténeti kutatások a Vérteshegység ÉNY-i előterében. — BKI. Közl. 8. p. 65—79.
- MIKE K. 1963b. Szerkezeti mozgások morfogenetikai szerepe és gyakorlati értékelése a Dunántúl északkeleti részén. — Földr. Ért. 12. p. 145—164.
- PÉCSI M. 1956. Újabb völgyfejlődéstörténeti és morfológiai adatok a Duna-völgy Pozsony (Bratislava)—Budapest közötti szakaszáról. — Földr. Ért. 5. p. 21—41.
- PÉCSI M. 1959. A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalakzata. — Földr. Monográfiák III. Akad. Kiadó, Bp.
- PÉCSI M. 1964. Ten years of physico-geographic research in Hungary. — Studies in Geography I. Akad. Kiadó, Bp.
- PRINZ Gy. 1958. Az országdomborzat földszármazástani magyarázata a „Tisia”-elmélet tükrében (hozzászólásokkal). — Földr. Közl. 6. (82.) p. 215—236.
- RÓNAI A. 1956. A magyar medencék talajvíze, az országos talajvízterképező munka eredményei, 1950—1955. — Földt. Int. Évk.
- SCHÉFFER V — KÁNTÁS K. 1949. A Dunántúl regionális geofizikája. — Földt. Közl. 79. p. 327—356.
- SOMOGYI S. 1961a. Hazánk folyóvízhálózatának fejlődéstörténeti vázlata. — Földr. Közl. 9. (85.) p. 25—50.
- SOMOGYI S. 1961b. Magyarország folyóhálózatának kialakulása. — Kand. értekezés. Kézirat. Bp.
- STRAUSZ L. 1941. A dunántúli pannon szintezése. — Földt. Közl. 71. p. 222—235.
- SÜMEGHY J. 1939. A Győri-medence, a Dunántúl és az Alföld pannóniai üledékeinek összefoglaló ismertetése. — Földt. Int. Évk.
- SÜMEGHY J. 1953. A magyarországi pleisztocén összefoglaló ismertetése. — Földt. Int. Évi Jel.
- SZABÓ P. Z. 1957. Délkelet-Dunántúl felszínfejlődési kérdései. — Földr. Ért. 6. p. 397—419.
- SZABÓ P. Z. 1964. A Dráva alföldi jellegű síkságának alakzata. — Földr. Ért. 13. p. 261—275.
- SZALAI T. 1961. A Tisia és a Pannonikum belsőhegysége. — Földr. Ért. 10. p. 335—355.
- SZÁDECZKY-K. E. 1938. Geologie der rumfugarländischen Kleinen Tiefebene. — Sopron.
- SZÁDECZKY-K. E. 1941. Ósi folyók a Dunántúlon. — Földt. Ért. p. 119—134.
- SZESZTAY K. (szerk.) 1961. A Keszthelyi-öböl feliszapolódása. — VITUKI, Bp.
- SZÉKELY A. 1961. A Mátra és környezetének kialakulása és felszíni formái. — Kand. értekezés. Kézirat. Bp.
- SZILÁRD J. 1960. Külső-Somogy néhány felszínalakzati kérdése. — A Magyar Földrajzi Társaság XIV. Vándorgyűlése. Zalaegerszeg. p. 36—42.
- SZILÁRD J. 1962. Külső-Somogy. — Földr. Ért. 11. p. 68—74.
- SZILÁRD J. 1963. A Külső-Somogyi-dombság felszínalakzata és gazdasági életének természeti földrajzi feltételei. — Kand. értekezés. Kézirat. Bp.
- SZILÁRD J. 1965. A külső-somogyi meridionális völgyek. — Földr. Ért. 14. p. 201—227.

- SZILÁRD J. 1966. A Balaton-árok külső-somogyi peremének lejtőformái. — Földr. Ért. 15. p. 9—25.
- SZILÁRD J. 1967. Külső-Somogy kialakulása és felszínalaktana. — Földr. Tanulmányok 7. Akad. Kiadó, Bp.
- SZUROVY G. (szerk.) 1957. A kőolajkutatás és feltárás módszerei Magyarországon. — Akad. Kiadó, Bp.
- VADÁSZ E. 1945. A Dunántúl hegyszerkezeti alapvonalai. — Dunántúli Tud. Int. Kiadv. 3. Pécs.
- VADÁSZ E. 1954. Magyarország földtani nagyszerkezeti vázlata. — MTA Műszaki Tud. Oszt. Közl. 14. p. 217—248.
- VADÁSZ E. 1960. Magyarország földtana. II. kiadás. — Akad. Kiadó, Bp.
- VAJK R. 1943. Adatok a Dunántúl tektonikájához geofizikai mérések alapján. — Földt. Közl. 73. p. 17—38.
- Vita Somogyi Sándor: Hazánk folyóhálózatának kialakulása c. kandidátusi értekezéséről (összeáll.: Marosi S.) 1962. Földr. Ért. 11. p. 131—148.
- WEISS A. 1911. A Balaton vidékének pleisztocénkori csiga- és kagylófaunája. — A Balaton Tud. Tanulm. Eredményei. I. köt. I. rész. Függetl.
- WINKLER-H., A. 1938. Geologisch-morphologische Beobachtungen in Südwestungarn. — Zentralbl. f. Min.
- WINKLER-H., A. 1957. Geologisches Kräftespiel und Landformung. — Wien.
- ZÓLYOMI B. 1936. Tízezer év története virágporszemekben. — Term. tud. Közl. p. 504—515.
- ZÓLYOMI B. 1952. Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkorszaktól (hozzászólásokkal). — MTA Biol. Tud. Oszt. Közl. p. 491—530.

BEITRÄGE ZUR HYDROGEOGRAPHIE DES INNEN-SOMOgy UND DES BALATONS

von

Dr. S. Marosi

Zusammenfassung

Die vorliegende Studie stellt vor allem die paläohydrogeographischen Prozesse des Untersuchungsgebietes durch komplexe geographische Raumanschauung dar. Sie behandelt nacheinander die Bildung von mächtigen wasserstauenden Ablagerungen marin-lakustrischen (vorwiegend pliozänen) Ursprungs, dann macht sie die oberpliozäne fluvio-lakustrische Sedimentbildung, das Festlandwerden des Gebietes veranschaulicht. Eingehend wird die Schwemmfächerbildung im Pliozän erörtert, die sich mit den Ablagerungen Ende Pliozän—Anfang Pleistozän der von der Kleinen Ungarischen Tiefebene aus nach S., nach der (kroatisch-slowenischen) Senke entlang der Drau verlaufenden Urdonau einsetzt und — nach Abbiegung der Donau in Richtung des Visegrader Engpasses — mit den Ablagerungen der bis Anfang des oberen Pleistozäns vom Transdanubischen Mittelgebirge aus nach S. gerichtete kleineren Flüssen fortsetzt und beendet. Als Erosionsbasis der Letzteren dient bereits die Senke von Ober-Kapos—Kalocsa.

Ein neuer Zeitabschnitt setzt im Oberpleistozän mit der Gestaltung des Balatons ein. Die früher einheitlich nach Süden hin abfließenden Wasserläufe werden unterbrochen. Es entsteht eine neue Erosionsbasis, noch weiter im Norden: der Balaton-Graben.

Die Studie erörtert im einzelnen den Prozeß der Gestaltung des Balatons und die sich daran knüpfenden hydrogeographischen Veränderungen. Sie wertet die bisherige reichhaltige Fachliteratur der Balatonforschung anders aus, löst die entgegengesetzten Meinungen und bereichert die sich auf die Seegestaltung beziehenden Theorien, besonders hinsichtlich der Chronologie, durch neue Feststellungen.

Das pragmatische entwicklungsgeschichtlich-hydrogeographische Bild wird durch Darstellung des gegenwärtigen Tal- und Flußnetzes, insbesondere durch Einzeldarstellung der meridionalen Täler im Innen-Somogy, durch eingehende Analyse ihrer Formgestaltungsfaktoren vervollständigt.

Das Schlußkapitel der Abhandlung faßt die Naturbedingungen der Wasserwirtschaft in komplexer Weise zusammen. Er behandelt der Reihe nach die quantitativen und qualitativen Kennwerte der oberirdischen und unterirdischen Gewässer, die Bedingungen des Wasserhaushaltes und der Wasserwirtschaft des Gebietes, die Möglichkeiten der Industrie-, Bewässerungs- und Trinkwassergewinnung. Die wichtigsten Angaben sind in den Abbildungen und in den reichhaltigen Tabellen dargestellt.

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI
KUTATÓ INTÉZETÉNEK
FOLYÓIRATA

GEOGRAPHICAL BULLETIN

1969. * XVIII. 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. 206. Telefon: 116—834. 10. mellékállomás

TARTALOM

<u>Simon László</u> 1912—1968	1
<u>Kéz Andor</u> 1891—1968	3

Értekezések

<i>Dr. M. A. Geyh—Schweitzer F.—<u>Dr. Vértes L.</u>—Dr. J. C. Vogel:</i> A magyarországi würmi eljegesedés új kronológiai adatai	5
<i>Dr. Ádám László:</i> Domsági kistajak természetföldrajzi értékelésének feladatai ..	19
<i>Dr. Marosi Sándor—dr. Szilárd Jenő:</i> A lejtőfejlődés néhány kérdése a talajképző- dés és a talajpusztulás tükrében	53
<i>Dr. Csáki Norbert:</i> A mezőgazdaság nemzetközi szakosodásának időbeni dinami- kája	69
<i>Dr. Papp Antal:</i> A mezőgazdasági termelés és a természet kapcsolatának értékelése az Észak-Tiszántúl példáján	81

Vita

<i>Dr. Krajkó Gyula—dr. Péntes István—dr. Tóth József—Abonyi Gyuláné:</i> Magyar- ország gazdasági körzetbeosztásának néhány elvi és gyakorlati kérdése ..	95
<i>Dr. Beluszky Pál:</i> Néhány adat a tanyás településrendszer mai helyzetéről (Hozzá- szólás dr. Becsei József: A tanyai település néhány kérdéséről c. vitacikké- hez)	116

Szemle

<i>Hédervári Péter:</i> Az óceáni árkok, a földrengések hipocentrum-síkjai és az andezit- vonal összefüggése a Csendes-óceán területén	125
---	-----

Kisebb közlemények

<i>Vermes János—dr. Scheuer Gyula:</i> Újabb édesvízi mészkőelőfordulás a Rózsadombon	149
---	-----

Irodalom

<i>Udvarhelyi—Futó—Moholi—Pápiáné—Zétényi:</i> Magyarország természeti és gazda- sági földrajza. Szerk.: <i>Udvarhelyi Károly (dr. Prohálk Ferenc)</i>	67
<i>Izucsenyije geograficeszkizh nazvanyij.</i> Szerk.: <i>Murzajev, E. M.—Nyikonov V. A.</i> (<i>Földi Ervin</i>)	80
<i>Japanese Geography 1966: Its Recent Trends (dr. Pécsi Márton—R. Lantos Erika)</i>	93
Krónika	18
Nemzetközi „Lösz—periglaciális—paleolit” szimpózium (<i>Polyánszky Pirooska</i>)	115

Simon László

1912—1968

Elgondolni is nehéz — hát még bele-törődni! —, hogy a lét biológiai rendszerében megpattant egy láncszem, tudományos pályája delelőjén állítva le örökre a mindannyiunk által nagyra becsült alkotó tudós nagy lendülettel folytatott munkáját. S mindez akkor történik, amikor kezdenek kibontakozni — amiért ő is oly sokat harcolt és tett — a megújuló magyar geográfia legfrissebb hajtásai.

1968. augusztus 26-án távozott végleg körülünkől DR. SIMON LÁSZLÓ, a földrajz-tudományok kandidátusa, az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet Gazdaságföldrajzi Osztályának vezetője. Fájdalmas búcsút véve tőle emlékezetünkbe idézzük élete egy-egy állomását. Az emlékezés nem lehet teljes értékű mérleg, ám ösztönzésül szolgálhat és szolgáljon is műve folytatására.

A világ, a társadalmi és tudományos élet nagy forradalmi időszakában élt, s e nagy korszakhoz méltó volt ténykedése, melyet egész idő alatt a hozzáértés, a széles látókör, a mélységes humanizmus s magas hőfokú társadalmi-politikai szenvedélyesség hatott át, bármely sínén haladt is összetett pályájának.

Munkácson, majd Nyíregyházán járt iskolába. Középiskolai történelem — földrajz tanári, majd bölcsészdoktori oklevelét a debreceni egyetemen szerezte.

Mint fiatal történész egyetemi hallgató korán részt vállalt az egyetemi baloldali mozgalmakban. Vezető szerepe volt a Debreceni Diéta megszervezésében. Ez a szervezet közvetlen elődje volt a Márciusi Frontnak, amelyben már marxista-ként tevékenykedett; tudományos és politikai szervezést végzett, és történelmi-irodalmi kutató munkát folytatott.

Egyetemi oktató tevékenységét is teljesen a mozgalom szolgálatába állította, s egész sor mai marxista politikai és gazdasági vezetőt mondhatott tanítványának.

SIMON LÁSZLÓ széles körű érdeklődésére és tudására jellemző, hogy az ország egyik leghaladóbb irodalmi társaságában, a Debreceni Ady Társaságban is szolgálta a haladó tudományt és művészetet, a második világháború utolsó éveiben a Társaság főtitkáráként. Ez időbeli munkásságának publikációs dokumentumai csak a felszabadulás után láthattak napvilágot.



A felszabadulás utáni lendületes években SIMON LÁSZLÓra magas állami és politikai funkciók ellátása hárult. A Közoktatási Minisztérium államtitkáráként óriási feladatokat kellett megoldania a magyar oktatásügy új alapokra helyezésével. Bár ez időben kutató és tudományszervező munkával közvetlenül nem foglalkozhatott, akkoriban megjelentetett kultúrpolitikai és társadalmi kérdésekről írt tanulmányai tanúsítják tevékenységének tudományos igényét.

Mint az FKI elődjeként 1949-ben megalakult Földrajzi Könyv- és Térképtár vezetőjének, SIMON LÁSZLÓnak jelentős szerepe volt a magyar marxista földrajz kialakításában. Az igen szűk anyagi és személyi keretek ellenére is az intézmény központja és biztos támogatója lett annak a törekvésnek, amely a magyar marxista geográfia általános fejlődéséhez vezetett.

A SIMON LÁSZLÓ kezdeményezte pezsgó vitaulések, az 1950-ben megindított Földrajzi Könyv- és Térképtár Értesítője jól szolgálták a korszerű geográfia metodológiájának kibontakozását.

Nem volt már egészen fiatal, egészségi állapota sem kielégítő, amikor 8 évi pedagógiai tevékenység után érdeklődése újból a kutatómunka felé hajtotta. Vallotta, hogy a földrajztudománynak a népgazdaságot kell szolgálnia, s ennek megfelelően a szocialista fejlődés áramkörébe kapcsolódva politikai szenvedélyességgel dolgozott a mezőgazdaság belterjesítése érdekében. Fő és sikeres törekvése volt a módszerek gazdagítása és az ökonómia fokozott érvényesítése a gazdaságföldrajzban. De nem elégedett meg azzal, hogy a földrajz gyakorlati alkalmazásának szószólója legyen, hanem annak bátor kezdeményezője, kísérletezője és kivitelezője is volt. Erről tanúskodnak az utolsó évtizedben írt fő munkái: 2 könyv, csaknem 20 nagyobb tanulmány és 15 kisebb-nagyobb cikk a földrajztudomány köréből.

Igazában rendületlenül hitt, s a vitauléseken elhangzott ellenvélemények nem szegték kedvét; kitartóan haladt az előtte sokszor még töretilen úton. Az idő őt igazolta: ma nem egy Tisza menti megye gazdasága az ő eredményei alapján virágoztatja fel birtokát.

Hogy eredményeit minél jobban hasznosítsa a köz — ezt SIMON LÁSZLÓ széles körű szervező munkával biztosította. Ez irányú tevékenységének legfontosabb bázisa a Magyar Földrajzi Társaság volt. Ugyanis e tudományos társaság közösségének bizalmából 1962 óta egészen haláláig látta el a sok gonddal, fáradtsággal járó, nagy körültekintést igénylő főtitkári tiszttel. Eredményei és széles körű kapcsolatai állami, tanácsi, párt- és társadalmi szervek egész sorát mozgósították kollektív összefogásra. A Magyar Földrajzi Társaság égisze alatt Kecskeméten, Gödöllőn, Nyíregyházán, Salgótarjánban tudományos ankétokat szervezett — mind, mind egy cél hajtotta: olyan szintre emelni a mezőgazdaság jövedelmezőségét, hogy az elérje, sőt túlhaladja az ipari termelés jövedelmezőségét. Hogy ehhez az összefogást minél inkább biztosíthassa, fáradhatatlan kutató tevékenysége mellett széles körű publicisztikai és népszerűsítő munkát is végzett.

Mint az MTA FKI Gazdaságföldrajzi Osztálya vezetőjének legközvetlenebb munkatársaival való kapcsolatait a humánium jellemezte. A feladatok egyre sokasodó tömegében is mindig csak a meggyőzés, ösztönzés, lelkesedés, munkalendület és példamutatás erejével hatott. Ezt is olyan módszerrel, amelyet becses érvösségül hagyott ránk.

Pályájának íve rövid volt, de fényes; és fényes szellemének kisugárzása elsősorban a Dunától keletre a sívó homokon élőkre és dolgozókra áradt. Megszállottként szerette és szolgálta azt a tájat és népet, amely oly sok impulzust adott neki. Nyugtalan, vizsgálódó lényé megpihent abban a földben, amelyet oly szenvedéllyel kutatott, s mi emberileg nehéz és gondterhelt szívvel búcsúztunk tőle.

Kéz Andor

1891—1968

Két évvel ezelőtt ünnepeltük, köszöntöttük DR. KÉZ ANDOR egyetemi tanárt, a *KLTE Regionális Földrajzi Tanszékének* volt vezetőjét, 75. születésnapja alkalmából.* Akkor nem gondoltuk, hogy az örömkönyvek csillogásait ily hamar a bánat, a végső búcsú könnyei váltják fel. Megrendülve értesültünk, hogy a mindnyájunk által oly nagyrabecsült, tisztelt professzorunk nincs többé. Életének 77. évében, 1968. szeptember 17-én eltávozott közülünk.

A búcsú, az elválás mindig fájdalmas. Különösen fáj akkor, ha attól kell búcsúznunk, akit nagyon szerettünk, aki tanítónk, mesterünk volt, aki atyai gondoskodással nevelt, vezetett az iskola, az egyetem falai között.

Búcsúzik tőle a *KLTE Földrajzi Intézete*. Az az intézet, ahová Ő — más budapesti intézetekben és egyetemeken eltöltött 31 éves szolgálat után került. Akkor kezdte az új tanszék szervezni, amikor mások a munkában már elfáradnak, pályájuk végéhez érnek. Ő azonban 61 évével fiatalos lendülettel rakta le az alapjait az újonnan felállított regionális földrajzi tanszéknek, új szint, erősséget jelentve a Földrajzi Intézet, az egyetem életében. Búcsúzik az intézet kis kollektívája. Búcsúznak a kollegák, a barátok és a tanítványok, akik az együtt töltött 9 év alatt mélyen a szívükbe zárták Őt. Ünnepek voltak számunkra minden nap, amelyet az Intézetben együtt töltöttünk. Ez a szeretet adta neki is az erőt ahhoz, hogy idősebb kora ellenére minden héten leutazzon hozzánk, feledve minden fáradságot, minden nehézséget. Megérezte, hogy a debreceni Földrajzi Intézet a szeretet, a melegség helye, neki második otthona, ahol az intézet tagjainak és hallgatóinak ragaszkodása mindig új erőforrást jelent számára.

Búcsúznak most mindazok, akiket 41 éves pedagógiai munkássága alatt nevelt, tanított. Búcsúzik a tanítványok népes serege. Azok nevében, akik ma szerte



* L. Földrajzi Értesítő, 1966. 4. füzet. p. 509—510.

az ország iskoláiban az Ő szellemében nevelnek, tanítanak, búcsúzom tőle, tanítónktól, professzorunktól. 40 éven át kitűnő felkészültségével, lankadatlan szorgalommal dolgozott, oktatott. Ma szerte az országban több ezren vallják, hogy elmélyült, színes előadásain keresztül DR. KÉZ ANDOR professzor gyújtotta fel bennünk a földrajz iránti érdeklődés lángját. Megszerettette velünk a tárgyat, a szilárd, biztos ismereteken túl megtanított bennünket földrajzi gondolkodásra. Előadásai mindig újak, mindig előremutatók voltak. A szüntelenül dolgozó, kutató professzor volt, aki tudását százak és ezrek oktatására fordította, aki földrajzi műveltségét átadta mindazoknak, akik a földrajztudomány felvirágoztatásán, népszerűsítésén és tanításán fáradoznak.

Tanítványai nemcsak a kiváló tudóst, a kitűnő előadót látták benne, hanem mindezekén túl megtalálták benne az embert. A mindig segíteni kész embert, aki az órákon vagy az órán kívül emberi közelségbe került tanítványaival, aki mindig szeretettel foglalkozott a szellemi segítséget kérőkkel. Ez az emberi közelség és az emberi kapcsolat professzor és tanítvány közt nemcsak a professzor iránti szeretetet ébresztette fel, hanem rajta keresztül megszerették tantárgyát is. Megszerettük Őt, szerettük a tárgyat, tiszteltük benne a tudóst, a professzort, az embert.

Mily nehéz annak, aki életében oly sok szeretetet ad és kap, elszakadni a munkától, elszakadni egy küzdelmes, de felemelő 40 éves pedagógiai múlttól. Az idők múlása, a hétköznapiok fáradtsága 1961-ben neki is megálljt parancsolt. Úgy érezte, hogy pályája eredményes volt, és munkájának gyümölcse beérett, hisz ezek hirdetik ma azokat a gondolatokat, amelyeket ifjú diákkorukban Ő oltott beléjük. Úgy gondolta, hogy életének hátralevő idejét a budai hegyek árnyékában a családi tűzhely melege, a fényes múlt, a tanítványok hálája aranyozza be. A fáklya azonban, mely korábban másoknak világított, lassan elhamvadt. Hét évvel nyugalomba vonulása után meghalt DR. KÉZ ANDOR professzor, akit életében a tanítványai csak tiszteltek és szerettek. Ezreket tanított, ezek zárták szívükbe és ezek emlékeznek róla. „Neve, mely mostan is köztünk él, soha meg nem halhat, hanem örökké él.”

DR. PINCZÉS ZOLTÁN

A magyarországi würmi eljegesedés új kronológiai adatai*

DR. M. A. GEYH—SCHWEITZER F.—**DR. VÉRTES L.**—DR. J. C. VOGEL
Hannover Budapest Budapest Groningen

A földrajzi, földtani, paleontológiai és régészeti irodalom régebben és jelenleg is sokat foglalkozik a magyarországi löszök, lejtőüledékek, barlangi üledékek rétegtani és kronológiai kérdéseivel (BULLA B. 1937—1938, 1960, SCHERF E. 1938, ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1954, VÉRTES L. 1954—1967, BACSÁK GY. 1955, KRIVÁN P. 1955, KÁDÁR L. 1956, GÁBORI M.—GÁBORI V. 1957, SOMOGYI S. 1962, PÉCSI M. 1962, 1965, 1967a, 1967b, KREZTOI M.—VÉRTES L. 1965).



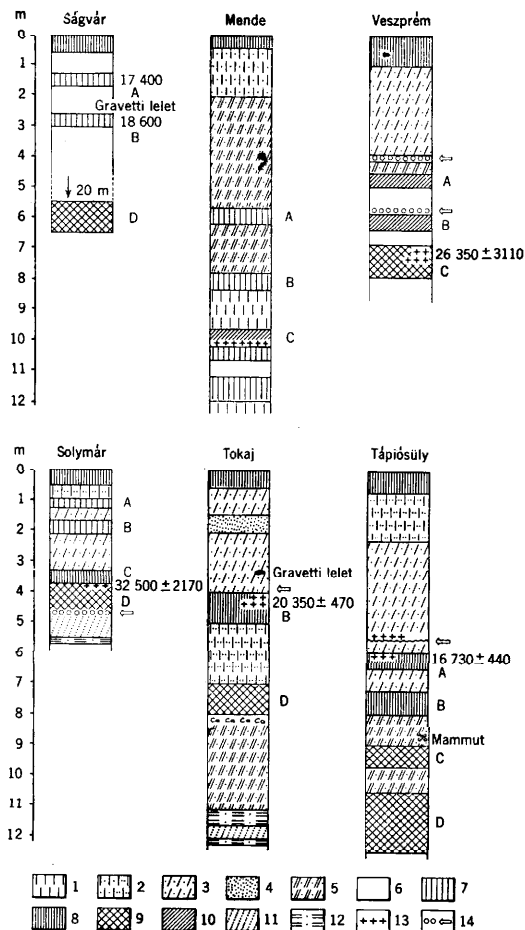
1. ábra. Jelentősebb magyarországi ¹⁴C-lelőhelyek
Wichtigere ¹⁴C-Fundorte in Ungarn

A lejtőmorfológia és a negyedkori lejtőüledékek tanulmányozása során újabb feltárásokat vettünk számba (1., 2. ábra). Ezekből a feltárásokból ¹⁴C-vizsgálatokra alkalmas faszénmaradványokat is sikerült begyűjteni. E würm kori mintákat az utóbbi években a groningeni, hannoveri, moszkvai és chicagói Geochron laboratórium vizsgálta meg. Szeretnénk, ha a szelvények vázlatos ismertetése és a ¹⁴C adatok közzlése hozzájárulna a pleisztocén paleogeográfiai folyamatainak rekonstruálásához.

A löszfeltárások különböző kialakulású és típusú (rétegzetlen és rétegzett lösz, ill. közbeékelődött löszös homok, iszapos homok és foszilis talajok) laza, részben eolikus, részben deluviális-eluviális képződmények kötegeiből állnak.

* Jelen cikkünkben közölt ¹⁴C adatok egy részét PÉCSI M. professzor rendelkezésére bocsátottuk, hogy az 1968. június 14—16-án Magyarországon megtartott „Lösz-periglaciális-paleolit Szimpózium” alkalmával előadásaiban felhasználhassa.

A feltárások üledékösszletét uralkodóan rétegzett lejtőlöszök tagolják. A helyszíni vizsgálatok alapján Pécsi M. (1965, 1967a) a feltárásokban a lejtőlöszök két típusát különíti el: a homogénebb és heterogénebb szerkezetűeket. A homogénebb típust a mendei, tápiósi és a tokaji feltárások képviselik (2. ábra). Ezekben a feltárásokban a rétegzettség ugyan nehezen ismerhető fel a tömött szerkezet miatt, nedves vagy félnedves állapotban azonban jól megfigyelhető a réteglapocskák leveles szerkezete. A heterogénebb típust a veszprémi, solymári feltárások mutatják, amelyekben köztes dolomit és kvarckavicsos közettörmelék sávok tagolják a rétegzett löszkötegeket. Ezek



2. ábra. Néhány magyarországi löszprofil felsőwürme vonatkozó ¹⁴C-adata és vázlatos szelvénye (Pécsi M.—SCHWEITZER F. szerint) — 1 = típusos lösz; 2 = löszös homok; 3 = homokos lejtőlösz; 4 = finom homok; 5 = rétegzett homokos lejtőlösz; 6 = löszköteg általában genetikailag nem tipizálva; 7 = gyengén humuszos szintek; 8 = csernozjom jellegű talajok; 9 = barna erdőtalaj; 10 = löszös lejtőhordalék talaj; 11 = proluvialis homok; 12 = homokos agyag, agyagos homok; 13 = faszéndarabok; 14 = denudációs szint és dellerázási völgyképződés

¹⁴C-Angaben und schematisiertes Profil bezüglich des oberen Würm in einigen LÖBprofilen von Ungarn (nach M. PÉCSI—F. SCHWEITZER). — 1 = typischer LÖB; 2 = lößiger Sand; 3 = sandiger GehängelöB; 4 = Feinsand; 5 = geschichteter sandiger LÖB; 6 = LÖBpaket im allgemeinen, genetisch nicht typisiert; 7 = schwach humose Horizonte; 8 = tschernosenartige Böden; 9 = Braunerde; 10 = lößiger Schwemmboden (LÖB-Semipedolith); 11 = proluvialer Sand; 12 = sandiger Ton, toniger Sand; 13 = Holzkohlenstücke; 14 = Denudationsniveau und Talbildung mit Denudationsstellen

1—4 dm vastagságúak. Anyaguk leggyakrabban 0,5—1,5 cm átmérőjű, gyengén görgetett dolomit- és kvarckavics (veszprémi feltárás), ill. 1—3 cm vastag rétegzett homokos iszap. Jelenlétük rövid ideig tartó, lejtőleemosásos, denudációs időszakot jelöl.

A deluviális-eluviális úton felhalmozott rétegzett lejtőlöszök mellett megfigyelhetünk lényegesen finomabb szemcséjű, eolikus felhalmozott rétegzetlen lösz- (Mende B bánya 8,20—9,60 m) és homokos löszkötegeket is (Mende B bánya 0,90—2,00 m, Solymár 0,70—0,90 m, Tápiósüly 0,60—2,10 m).

Az üledékfelhalmozódást — fosszilis talajokkal képviselt — hosszabb szünetek szakították meg. A löszösszleteket tagoló fosszilis talajsintek 0,25—1,10 m vastagságúak. A morfológiai helyzettől függően (dellék esetében), vagy több egymás utáni talajképződési fázis eredményeként ennél nagyobb vastagságban is kifejlődhetnek. Színük vörösbarna, ill. barnásszürke.

A feltárásokat tagoló fosszilis talajok közül a veszprémi „C”,* a tápiósülyi „C”, a tokaji „B” vörösbarna színűek, gyengén agyagosak, kissé tömött szerkezetűek. Mész tartalmuk alacsony. A hajdani erdőtalajok, ill. erdős sztyep-talajok B szintjei, tehát fosszilis felhalmozódási szintek (2. ábra).

Néhány feltárásban, így pl. a tokaji feltárás „B”, valamint a tápiósülyi feltárás „D” talajsintjei alatt, 20—30 cm vastag CaCO_3 felhalmozódási szintek is megfigyelhetők. A veszprémi „A” és „B” áttelepített szemipedolit jellegű, a solymári „B” és „C”, a mendei „C” és „B”, a tápiósülyi „A” és „B” barnásszürke, tömötten morzsás, állatjártatos, alacsony mézstartalmú, mezőségi jellegű fosszilis talaj. A talajsintek alatti löszben gyenge CaCO_3 felhalmozódás is látható. A solymári és a mendei feltárás „A” talajszelvényei pedig kisebb dellék gyengén humuszos felhalmozódási szintjeit képviselik.

Az alábbiakban röviden közöljük a dunaföldvári, zalaegerszegi, tápiósülyi, madarasi, tokaji, veszprémi, mendei, solymári löszfeltárások felsőwürmre vonatkozó ^{14}C adatait és szelvényeit.

Dunaföldváron 1935-ben CSALOGOVICS (CSALOG) J. mammutcsontokat és keleti gravetti eszközöket ástott ki löszből (CSALOGOVICS J. 1936). GÁBORINÉ 4,2 m vastag löszréteget vizsgált meg innen kőzetanalízis (GÁBORI M. — GÁBORI V. 1958), amelynek alján volt a leletes szint. A profilt homogénnek találta, csupán két CaCO_3 oszcillációból vont le következtetéseket. A lelőhely faunájából csak a mammutot ismerjük. Faszenei STIEBER J. (1958) szerint az erdei fenyő és főként a cirbolyafenyő maradványai. Eszerint a lelőhely egy stadiális idején keletkezhetett. ^{14}C vizsgálata az 1935-ös ásatás fiolában őrzött faszénből készült, amely esetleg a rétegen humuszsavval szennyeződhetett.

A vizsgálat eredménye: (HV 1657) = 12 110 ± 315 év.

Régészeti szempontból ez a dátum elfogadható.

Zalaegerszeg II. sz. téglagyárának fejtőgödrében 1952-ben VÉRTES L. végzett próbaásatást 14 m mélységben, áttelepült löszben (VÉRTES L. 1954). Két jellegtelen kőszekőzt és néhány állatcsontot találtak itt. STIEBER J. kizárólag *Larix-Picea* faszenekeket mutatott ki. A rádiókarbon vizsgálatok szennyezetlen faszénből készültek: (HV 1616) = 12 125 ± 360 év.

Bizonyos ellentmondás van az itteni és a vele egykorú dunaföldvári

*A közölt feltárások fosszilis talajszelvényeit, ill. gyengén humuszos szintjeit az áttekinthetőség érdekében a továbbiakban, PÉCSI M. (1965; p. 332—338) tanulmánya alapján „A” — „D” jelzéssel látjuk el.

botanikai eredmények között, amit aligha lehet a földrajzi különbséggel megmagyarázni.

Tápiósülyön (2. ábra) 1967-ben rendkívül gazdag faszénmaradványok feltájtait találta meg PÉCSI M. A 12 m magas löszfeltájtást uralkodóan finomhomokos lejtőlösz kötegek alkotják. A faszénmaradványokat az „A” talajszint felső, 0–10 cm-ig terjedő rétegéből gyűjtötte be HAHN GY. és SCHWEITZER F. Faunája a „C” talajszint fölött közvetlenül talált, KRETZOI M. által meghatározott mammutfog.

Kora: (HV 1615) = 16 750 ± 400 év.

Madarason DOBOSI V. tárt fel 1966-ban a keleti gravettihez tartozó őstelep-maradványt (DOBOSI V. 1967). A 8,1 m vastag löszprofil HAHN GY. szerint ázott térszíni lösz, homogén. STIEBER J. a faszének közül főként a cirbolya, kisebb részben az erdei fenyő maradványait találta. Mindez egy stadiális maximumára enged következtetni. A ¹⁴C vizsgálat egy erre a célra gyűjtött faszénmintából készült, szennyeződése kizárható.

Kora: (HV 1619) = 18 080 ± 405 év.

Tokajon (2. ábra) 1966-ban a Bodrog partján, a Nagyhegy K-i peremén az andezitre települt 11 m magas homokos, rétegzett lejtőlöszből álló „B” talajszint felső, 0–15 cm-ig terjedő rétegéből gyűjtötte be a faszénmaradványokat PÉCSI M.; gravetti eszközdarabokat is begyűjtött az „A” talajszint felett 2 m-rel a homokos lejtőlöszből.

A vizsgálat eredménye: (HV 1775) = 20 350 ± 470 év.

Veszprémben (2. ábra) 1967-ben a volt téglagyár 9 m vastag, főként deluviális üledékű (deráziós völgy) lösz-szelvényének „C” talajrétegéből PÉCSI M. és SCHWEITZER F. gyűjtötte be a faszénmaradványokat. A feltájtást három fosszilis talaj, „A”, „B”, „C” és több denudációs szint is tagolja.

A vizsgálatok eredménye: (HV 1777) = 26 350 ± 3110 év.

Mendén (2. ábra) a téglagyár „C” fosszilis talajának felső 0–10 cm-es rétegéből PÉCSI M. gyűjtötte be a faszénmaradványokat. STIEBER J. (1967) a faszénekből *Pinus silvestris* és *Pinus cembra*t határozott meg. Faunája, amely a „C” talajszelvény felső részéből került elő — egy mammutborjú csontváza — KRETZOI M. meghatározása szerint *Elephas primigenius*.

A vizsgálat eredménye: (lab. No Mo. 422) = 29 800 ± 600 év.

Solymár (2. ábra) téglagyára 6 m vastag, deluviális eredetű üledékek által közrevett „D” talajszintjének felső 0–8 cm-ig terjedő rétegéből SCHWEITZER F. gyűjtötte be a faszénmintát 1966-ban. A feltájtás lejtőlösz-összetét három erősebben kifejtett, „B”, „C”, „D” fosszilis talaj és egy gyengén humuszos „A” felhalmozódási szint tagolja.

A vizsgálat eredménye: (HV 1776) = 32 500 ± 2170 év.

*

A fenti würmi dátumokat kiegészíti az a néhány, ugyancsak a felső-würmre vonatkozó kormeghatározás, amelyet az utóbbi esztendőkből ismerünk meg: az arkai, ságvári, bodrogkeresztúri és szekszárdi adatok, amiket itt röviden sorolunk fel:

Szekszárd-Palánk. Epigravetti lelőhely a Duna ártéri teraszán. Fialtal (driász) löszben van, alatta az alleröd lerakódás figyelhető meg (VÉRTES L. 1962).

Kora: (H-408 b + c) = 10 350 ± 500 év.

Arka. Átalakult lejtőlöszben, egy fekete talajzóna alatti, keleti gravetti lelőhely, két települési réteggel. Faunájában ló és taránd, flórájában főként *Pinus* és kevés *Larix-Picea* van (VÉRTES L. 1964–1965). A két réteg kora:
az alsó: (GrN–4038) = $17\,050 \pm 350$; (A–518) = $18\,700 \pm 1900$ év,
a felső: (GrN–4218) = $13\,230 \pm 85$ év.

A kísérő adatok mindkettő esetében stadiális lerakódási körülményekre utalnak.

Ságvár. Gazdag, kétszintű keleti gravetti telep löszben (LACKÓ D.—GAÁL I.—HOLLENDONNER F.—HILLEBRAND J. 1930, GÁBORI M. 1959). GÁBORINÉ vizsgálatai szerint (GÁBORI M.—GÁBORI V. 1957) a két kultúrszint egy-egy szabad szemmel nem látható, fosszilis talajhoz kapcsolódik. Faunája jellegzetesen glaciális: fő alakja a taránd és a ló, ami földrajzi helyzetéből is következik. Faszeneiből STIEBER J. az erdei- és cirbolyafenyőn kívül a *Larix-Picea* csoportot is jelzi. Kora:

alsó réteg: (GrN–1783) = $18\,900 \pm 100$ év,

felső réteg: (GrN–1957) = $17\,760 \pm 15$ év.

Bodrogkeresztúr. VÉRTES L. ásatása, 1963 (VÉRTES L. 1966). A Henyehegy tetején keleti gravetti telep került elő, vékony, áthalmazott, kissé barnás löszből. Faunája, amelyben az *Alces* dominál, a környék mocsaras körülményeire utal; faszeneit STIEBER J. *Larix-Picea*-nak határozta meg. Minden adat arra utal, hogy a lelőhely közvetlenül egy interstadiális időszak előtti vagy utáni. Az Istállóskői-barlang interstadiális aurignaci II. rétegének dátumára támaszkodva [(GrN–1935) = $30\,900 \pm 600$ év, v.ö. VÉRTES L.—H. I. DE VRIES] feltételezhetjük, hogy a lelőhely közvetlenül az interstadiális után keletkezett. Kora:

(GXO 195) = $28\,700 \pm 3000$ év.

Új adat a *Balla-barlang* abszolút dátuma. 1909-ben HILLEBRAND J. (1912) kezdte ásatását. A rétegsor felső, sárga rétegében felsőpaleolit kultúrát, arktikus mikrofaunát és egy gyerekcsontvázat talált. Az alsó, zöldesszürke rétegből korai-Szeletien eszközöket ásott ki barlangimedvés fauna kíséretében. A rétegprofilt KADIĆ O. (1934) rajzolta meg; ez szemmel láthatóan szkematizált. A hosszmetset szerint a barlang elülső részében, a bejáratától legalább 25 m távolságig csupán a mészkőtörmelékes, sárga kitöltés alkotta a pleisztocén réteget. Beljebb, a barlang hátsó, kb. 9 m-es szakaszán viszont csak a zöldesszürke, Szeletien réteg volt meg. 1960-ban, rétegminta gyűjtésekor csak a bejáratnál találtunk viszonylag érintetlen felső rétegeket, befelé, mintegy 18–19 m-re egy olyan bolygatatlan rétegrészlet volt csak, amely fölül már 1 m vastag szintet eltávolítottak. A maradék, kb. 0,8 m vastag rétegrészlet a tetején sárgásszürke, lejjebb sötétebb szürkés színű. Később ugyanerről a pontról sötét színűre fosszilizálódott csontokat gyűjtöttünk ^{14}C -vizsgálatra, az egykori felszín alatti kb. 1,1–1,5 m mélységből. Mivel HILLEBRAND J. szerint a sárga réteg fosszilis csontjai fehér színűek voltak, az általunk gyűjtöttek sötétek, feltételeztük, hogy a Szeletien réteggel állunk szemben. A kormeghatározás azonban — különösen, ha a gyűjtőpont helyét a KADIĆ-féle szelvényvel egyeztetjük — kétségtelenné teszi, hogy a minta mégis a „sárga” rétegből való. A félreértésre — amint ezt más esetekben is tapasztaltuk magyarországi barlangi kitöltéseknél — HILLEBRAND J. felületes színmeghatározásai adtak okot.

A réteg anyaga, amelyből a minta való, közettenilag interstadiális jellegű (sok kifagyott mészkőtörmelék, de szórványosan legömbölygetett darabok

is; szürkés-barnás színárnyalatú; VÉRTES L. 1959). Közvetlenül e réteg felett valóban világossárga, glaciális faunájú és petrográfiai jellegű réteg volt. HILLEBRAND J. szerint a gyermekcsontváz ebből való, azonban a bejáratától kb. 9 m-re, 1,3 m mélységből gyűjtötte, s a rétegrajz szerint helye azonosítható a mi gyűjtőpontunkkal. Eszerint kormeghatározásunk a gyermekcsontvázat datálja, s nem a Szeleta-kultúrát. A csontminta kora Groningen előzetes meghatározása szerint:

20 100 ± 200 év.

Würmi eljegesedésünk idősebb szakaszaira vonatkozólag új adatokat nyújt az *Istállóskői-barlang* alsó rétegének két ¹⁴C-vizsgálata. A barlangban két kultúrréteg van: az aurignaci I. és a II. (VÉRTES L. 1955). Az előbbi a barlang aljára telepedett világosbarna rétegből került elő, hangsúlyozottan hűvös, interstadiális jellegű kitöltés és paleontológiai anyag jellemzi (kevés *Microtus arvalis* és *Larix-Picea*, valamint lomblevelű fa, de sok *M. gregalis* és *Pinus cembra*). Efölé telepedett diszkordánsan egy még mindig aurignaci I-et szolgáltató szürke réteg, majd egy steril zóna után sötétbarna réteg következett aurignaci II. eszközökkel, java-interstadiális karakterrel (sok *M. arvalis* és *Arvicola*, kevés *M. gregalis*; sok *Picea-Larix* és kevés *P. cembra*). Efelett barna, löszös réteg van, ugyancsak aurignaci II. eszközökkel, de arktikus flórával és faunával.

A korábbi groningeni dátum (VÉRTES L.—H. I. DE VRIES 1959) a sötétbarna aurignaci II. réteg anyagából készült: (GrN—1935) = 30 900 ± 600 év. Ezt az itteni aurignaci II. kezdeti dátumának tekinthetjük.

Újabban az aurignaci I. (világosbarna) réteg aljáról és tetejéről vizsgáltunk két mintát, amelyek előzetes (groningeni) adatai:

az alsó: 44 300 ± 1900 év,

a felső: 39 800 ± 900 év.

Ezt a réteget a sötétbarnától a szürke réteg maradványai, ill. egy diszkordancia választja el. Az *Istállóskői-barlang* aurignaci I. rétegének dátumai az eddig ismert legidősebb felsőpaleolit, tehát *Homo sapiens* dátumok. Alátámasztják, amit eddig az aurignaci kultúra származásáról és értékeléséről több helyen is kifejtettünk (VÉRTES L. 1955, 1961).

Peskő-barlang. 1912-től kezdve ásta HILLEBRAND J. (1913), KADIĆ O. és ÉHIK J. (1914). Alsó rétegeiben aurignaci I. (?) és II. kultúrát találtak. 1955-ben kontrollátást végeztünk a barlangban (VÉRTES L.), de ekkor sem sikerült biztosan eldönteni a két szint helyzetét. A sötétbarna rétegben talált két csonteszköz az aurignaci I-re utalt, de a kovaeszközök inkább a II-re jellemzőek. Ugyanebből a szintből 1966-ben csontmintát gyűjtöttünk, ami a groningeni laboratórium előzetes meghatározása szerint

34 600 ± 580 éves.

Elég nagy valószínűséggel tekinthetjük ezt a dátumot a két aurignaci szint határának. A rétegtani vizsgálat interstadiális körülményekre utal; s mivel közvetlenül a mintagyűjtés feletti rétegek már löszösek, a peskői réteget az *istállóskői* sötétbarnával korrelálhatjuk.

Szeleta-barlang. KADIĆ O. ásta 1906-tól kezdve (KADIĆ O. 1915). Gazdag rétegsorú kitöltéséből a teljes Szeletien kultúr-komplexus régészeti anyaga került elő. A legfelső korai-Szeletien szintből: a világosbarna, legömbölyített mészkőtörmelékű réteg csontanyagából készült a Geochron Laboratorium

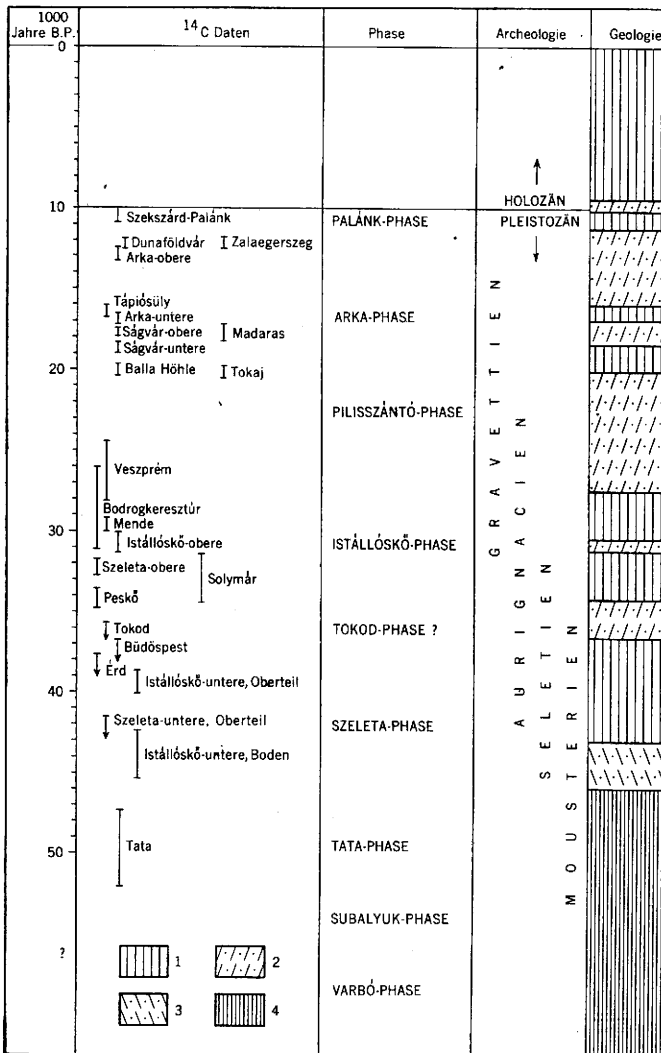
GXO 197 = 41 700 éves adata (VÉRTES L. 1965).

1967-ben kontrollátásunk alkalmával a bejárat környékén megtalál-

tuk a felett-Szeletien tartalmazó, legfelső, szürke pleisztocén réteget (VÉRTES L. 1967). Az innen gyűjtött csontokból a groningen laboratórium előzetes kormeghatározásaként a

32 580 ± 420 éves kort számította ki.

Ez a dátum megfelelt annak a hipotézisünknek, hogy a korai-Szeletien egykorú az aurignaci I-ünkkel; a felett-Szeletien pedig az aurignaci II-vel. A dátum — az ebben a rétegben talált gravettihegyek miatt — egyben a magyarországi gravetti ipar legkorábbi adatát is megadja.



3. ábra. Magyarországi löszösszletek és barlangi üledékek ¹⁴C vizsgálati adatai (VÉRTES L. szerint). — 1 = fosszilis talajok; 2 = löszös üledékek; 3 = barlangi talajok; 4 = barlangi löszös üledékek

¹⁴C-Untersuchungangaben der Lösskomplexe und Höhlensedimente in Ungarn (nach L. VÉRTES). — 1 = fossile Böden; 2 = lößige Sedimente; 3 = Höhlenböden; 4 = lößige Höhlensedimente

A szürke rétegben sok, éles törésű mészkőtörmelék van. Kőzettanilag nedves, hideg időszakra utal: bevezethet tehát egy interstadiálist éppúgy, mint egy glaciálist. KADIĆ O. szerint „átmegy” a nyilvánvalóan glaciális sárga rétegbe, amely a bejárat környékén és az oldalágban volt. A rétegmet-szetekből nem állapítható meg, hogy alatta volt-e, vagy felette. Ha összevetjük a fosszilis talajból előkerült solymári szenek adatával, ellentmondást látunk a két egykorú réteg értelmezésében. A Szeleta-barlangi faunisztikai és botanikai eredmények sem alkalmasak e probléma eldöntésére.

Régészetileg fontosnak tartjuk, hogy véleményünket, amely szerint a korai-Szeletien még a tágabb értelmezésű moustiérihez tartozik, a világos-barna réteg kormeghatározása alátámasztja. Jelenleg folyamatban vannak olyan ^{14}C -meghatározások, amelyek az eddig kialakult képet tovább tisztázhatják.

A magyarországi löszrétegekből és barlangi kitöltésből készült ^{14}C -vizsgálatok a paleontológiai, régészeti és szedimentpetrográfiai megfigyelésekkel egybevetve alkalmasnak mutatkoznak arra, hogy segítségükkel a würm eseménysorának főbb vonásait megrajzoljuk. „Klímagörbénk” kialakításánál igyekeztünk kétféle hibalehetőséget elkerülni: 1. nem azonosítottuk megfigyeléseinket a közép- és nyugat-európai megfigyeléssorozatokkal; s 2. nem azonosítottuk megfigyeléseinket a más szakterületeken felállított hazai würmi tagolással sem. Munkánk előfeltételeként igaznak fogadtuk el azokat a ^{14}C -eredményeket, amelyek megbízhatósága ellen nem emelt kifogást maga a fizikus sem; mindig a konkrét megfigyelésekre támaszkodtunk, s ha extrapoláltunk, azt a legnagyobb óvatossággal tettük (3. ábra).

Würm-tagolási kísérletünk lényegileg csak kibővítése korábbi ilyen irányú munkáinknak (KRETZOI M.—VÉRTES I. 1964, 1965). Ezért itt is megtartottuk a már bevezetett idő-szakasz megjelöléseinket.

IRODALOM

- ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1954. A paksi löszfeltárás (Der Lößaufschluss von Paks). — Földr. Közl. 2. p. 239—254.
- BACSÁK GY. 1955. A pliocén és pleisztocén az égi mechanika megvilágításában. — Földr. Közl. 85. p. 69—105.
- BULLA B. 1937—1938. Der pleistozäne Löß im Karpathenbecken. — Földt. Közl. 66—67. kiny. p. 1—6.
- BULLA B. 1960. Quelques problèmes geomorphologiques interglaciaires de la zone periglaciaire du pleistocene. — Studies in Hungarian Geographical Sciences. Akad. Kiadó, Bp. p. 7—16.
- CSALOGOVICS J. 1936. Őskőkori leletek Dunaföldváron (Paläolithische Funde aus Dunaföldvár). — Tolna megye múltjából. Bp. p. 7—14.
- DOBOSI V. 1967. Új felsőpaleolitik telep az Alföldön (Eine neue jungpaläolithische Siedlung im Alföld). — Arch. Ért. 94. p. 184—193.
- ÉHIK, J. 1914. Die pleistozäne Faune der Peskőhöhle im Komitat Borsod. — Barlangkutatás 2. p. 224—229.
- GÁBORI M. 1959. A ságvári paleolitikus telep újabb ásatásának eredményei (Les resultats des fouilles récemment effectuées dans la station paléolithique de Ságvár). — Arch. Ért. 86. p. 3—19.
- GÁBORI M.—GÁBORI V. 1957. A ságvári paleolitikus telep újabb ásatásainak eredményei (Die Ergebnisse der neuen Grabung in der Paläolithsiedlung von Ságvár). — Acta Arch. Hung. 8. p. 3—117.
- HILLEBRAND, J. 1912. Resultate der im Jahre 1911 in der Balla Höhle vorgenommenen Grabungen. — Földt. Közl. 42. p. 876—885.

- HILLEBRAND, J. 1913. Neuere Spuren des diluvialen Menschen in Ungarn. — Barlang-kutatás 1. 49.
- KADIĆ O. 1915. A Szeleta barlang kutatásának eredményei (Ergebnisse der Erforschung der Szeletahöhle). — Földt. Int. Évk. 23. p. 151—278.
- KADIĆ, O. 1934. Der Mensch zur Eiszeit in Ungarn. — Mitt. d. Jahrbuch Ung. Geol. Anst. 30. Fig. 30.
- KÁDÁR, L. 1956. Features of the loess-plains in the regions of alluvial tons. — INQUA VI. Congr. Abstract of Papers. Poland. p. 154.
- KRETZOI, M.—VÉRTES, L. 1964. Zusammenfassung. In: L. Vértes et al., Tata, eine mittelpaläolithische Travertin-Siedlung in Ungarn.—Arch. Hung. 43. p. 1—253.
- KRETZOI, M.—VÉRTES, L. 1965. The Role of the Vertebrate Fauna and Palaeolithic Industries of Hungary in Quaternary Stratigraphy and Chronology. — Acta Geol. Hung. 9. p. 125—144.
- KRIVÁN P. 1955. A közép-európai pleisztocén éghajlati tagolódása és a paksi alapszelvény (La division climatologique de Pleistocene en Europe Centrale et le profil de loess de Paks). — Földt. Int. Évk. 43. p. 364—512.
- LACZKÓ, D.—GAÁL, I.—HOLLENDONNER, F.—HILLEBRAND, J. 1930. Die Lössmagdalenien-Fundstelle von Sárvár. — Arch. Ért. 44. p. 221—223.
- PÉCSI M. 1962. A magyarországi pleisztocénkori lejtős üledékek és kialakulásuk (Die pleistozänen Gehängeablagerungen in Ungarn und ihre Entstehung). — Földr. Ért. 11. p. 10—35.
- PÉCSI M. 1965. A Kárpát-medencebeli löszök, löszszerű üledékek típusai és litozstratigraphiai beosztásuk (Zur Frage der Typen der Löss- und lössartigen Sedimente im Karpatenbecken und ihrer lithostratigraphischen Einteilung). — Földr. Közl. 13. p. 305—332. Der Lössaufschluss von Mende. p. 332—338.
- PÉCSI M. 1967a. A löszfeltárások üledékeinek genetikai osztályozása a Kárpát-medencében (The Genetical Classification of Loess Exposures in the Carpathan Basin). — Földr. Ért. 16. p. 1—17.
- PÉCSI M. 1967b. Összefüggések a lejtőmorfológia és a negyedkori lejtőüledékképződés között (Zusammenhänge zwischen der Gehängemorphologie und der pleistozänen Gehängesedimentbildung). — MTA X. Oszt. Közl. 1. p. 119—249.
- SCHERF, E. 1938. Versuch einer Einleitung des ungarischen Pleistozäns auf moderner poliglazialistischer Grundlage. — Wien. VIII. Internat. Quartär Konferenz.
- SOMOGYI S. 1962. Holocén idősakra vonatkozó kutatások földrajzi (hidromorfológiai) értékelése. — Földr. Ért. 11. p. 185—202.
- STIEBER J. 1958. A hazai felsőpleisztocénból származó faszénmaradványok anthrakotómiai vizsgálata (Anthrakotomische Untersuchungen an Holzkohlen aus dem ungarischen Jungpleistozän). — Ms.
- VÉRTES L. 1954. Néhány új őskőkori lelőhelyünkről (O novejsih paleoliticseszkih mesztanahozsdenijah v Vengrii). — Folia Arch. 6. p. 9—21.
- VÉRTES, L. 1955. Neuere Ausgrabungen und paläolithische Funde in der Höhle von Istállóskő; Untersuchung der Ausfüllung der Höhle von Istállóskő. — Acta Arch. Hung. 5. p. 111—131; 239—260.
- VÉRTES, L. et al. 1956. Ausgrabungen in der Petényi- und Peskő-Höhle. — Folia Arch. 8. p. 3—22.
- VÉRTES, L. 1959. Untersuchungen an Höhlensedimenten. — Rég. Füz. 2/7. p. 1—176.
- VÉRTES, L.—H. de VRIES 1959. Az Istállóskői-barlang aurignaci II. kultúrájának rádió-karbon kormeghatározása (Radiokarbonbestimmung des Aurignaciens II aus der Istállóskőer Höhle). — Arch. Ért. 86. p. 195.
- VÉRTES, L. 1961. Verhältnis des Aurignaciens zum Szeletien in der Istállóskőer Höhle. — Germania 39. p. 295—298.
- VÉRTES, L. et al. 1962. Die Ausgrabungen in Szekszárd-Palánk und ihre archäologischen Funde. — Swiatowit 24. p. 159—230.
- VÉRTES, L. 1964/65. Das Jungpaläolithikum von Arka (Nordungarn). — Quartär 15/16. p. 79—132.
- VÉRTES, L. 1965. Comment on the C¹⁴ Data of Eastern Middle European Palaeolithic. . . Proc. of the Sixth Int. Conf. Radiocarbon and Tritium Age Determinations, Pullman. p. 210—223.
- VÉRTES, L. 1966. The Upper Palaeolithic Site on Mt Henye at Bodrogkeresztúr. — Acta Arch. Hung. 18. p. 3—14.
- VÉRTES L. 1967. Munkaértkezlet a Szeleta-kultúra kérdéseiről (Szeleta-Symposium in Ungarn). — MTA II. Oszt. Közl. 15. p. 301—311.

NEUE CHRONOLOGISCHE ANGABEN ZUR WÜRM-VEREISUNG IN UNGARN*

Dr. M. A. Geyh—F. Schweitzer—Dr. L. Vértes—Dr. J. C. Vogel

Hannover

Budapest

Budapest

Groningen

Die geographische und geologische Literatur beschäftigt sich nach wie vor viel mit den stratigraphischen Fragen der ungarländischen Löss (B. BULLA 1937—1938, 1960, É. SCHERF 1938, L. ADÁM—S. MAROSI—J. SZILÁRD 1954, L. VÉRTES 1954—1967, Gy. BACSÁK 1955, P. KRIVÁN 1955, L. KÁDÁR 1956, M. GÁBORI—V. GÁBORI 1957, S. SOMOGYI 1962, M. PÉCSI 1962, 1965, 1967a, 1967b, M. KRETZOI—L. VÉRTES 1965).

Bei den hangmorphologischen Untersuchungen und den Analysen an Hangsedimenten zogen wir die neuen Freilegungen mit in Betracht. In den im folgenden aufzuzählenden Freilegungen gelang es, auch für ^{14}C -Untersuchungen geeignete Holzkohlenreste zu sammeln. Es wäre eine Genugtuung, wenn die kurze Beschreibung der Profile und die Publikation der ^{14}C -Daten zur Rekonstruktion der paläographischen Prozesse während des Pleistozäns beitragen könnten.

Die Lößaufschlüsse bestehen aus lockeren, z. T. eolischen z. T. deluvialen bzw. eluvialen Formationsbündeln verschiedener Entstehung und unterschiedlichen Typus (ungeschichteter und geschichteter Löß bzw. interkalierter lößhaltiger Sand, schlammiger Sand und fossile Böden).

In den aufgeschlossenen Sedimentkomplexen haben die geschichteten Hanglöss die Dominanz. Aufgrund von lokalen Untersuchungen unterscheidet M. Pécsi (1965, 1967a) in den Freilegungen zwei Typen des Hanglößes: einen von mehr homogener und einen von eher heterogener Struktur. Den homogenen Typus vertreten die Aufschlüsse von Mende, Tápiósüly und Tokaj. Hier läßt sich die Schichtung infolge der kompakten Struktur zwar schwierig erkennen, doch in feuchtem oder halbfeuchtem Zustand kann man die blättrige Struktur der Schichtenflächen gut beobachten. Zum heterogenen Typus gehören die Aufschlüsse von Veszprém und Solymár, wo die geschichteten Lößbündel durch eingekeilte Gesteintrümmerzonen (mit Dolomit- und Quarzschotter) gegliedert sind.

Diese sind 1—4 cm dick. Sie bestehen zum Großteil aus leicht gerollten Dolomit- und Quarzschotter von 0,5—1,5 cm Durchmesser (Veszprém) bzw. aus 1—3 cm dickem geschichtetem sandigem Schlamm. Ihr Vorhandensein deutet eine kurzfristige Denudationsphase an.

Neben den deluvial-eluvial angehäuften geschichteten Hanglössen kann man auch bedeutend feinkörnigeren, eolithisch angehäuften ungeschichteten Löß (Mende, B—Grube 8,20—9,60 m) und sandige Lößbündel (Mende B—Grube 0,90—2,00 m, Solymár 0,70—0,90 m, Tápiósüly 0,60—2,10 m) beobachten.

Die Sedimentanhäufung unterbrechen — repräsentiert von fossilen Böden — längere Pausen. Die die Lößkomplexe unterbrechenden fossilen Bodenniveaus sind 0,25—1,10 m dick. Je nach der morphologischen Lage (im Falle von Dellen) oder in der Folge mehrerer, nacheinander folgender Bodenbildungsphasen können sich auch dickere derartige Schichten entwickeln. Sie sind rötlichbraun oder graubraun.

Von den die Aufschlüsse gliedernden begrabenen Böden sind in Veszprém „C”**, in Tápiósüly „C” und in Tokaj „B” rötlichbraun, leicht lehmig, ihre Konstruktion ist ein wenig kompakt, ihr Kalkgehalt gering. Die B-Niveaus der einstigen Waldböden bzw. waldigen Steppenböden sind also fossile Anhäufungsschichten.

In einigen Aufschlüssen, so z. B. unterhalb Tokaj „B” und Tápiósüly „D” lassen sich 20—30 cm dicke CaCO_3 -Anhäufungsniveaus beobachten. Veszprém „A” und „B” sind von umgelagertem Semipedolithcharakter, Solymár „B” und „C”, Mende „C” und „B”, Tápiósüly „A” und „B” sind graubraune fossile Böden von Feldebodencharakter mit Tierwühlungen und geringem Kalkgehalt. Im Löß unterhalb der Bodenniveaus ist auch eine geringe CaCO_3 -Anreicherung zu beobachten. Die „A”-Böden in Solymár und Mende vertreten die schwachen Humusanreicherungs-niveaus kleiner Dellen.

Im folgenden bringen wir kurzgefaßt die ^{14}C -Daten der Lößaufschlüssen von Tápiósüly, Tokaj, Veszprém, Mende und Solymár, die uns in den letzten Jahren bekannt wurden.

* Die im vorliegenden Aufsatz enthaltenen ^{14}C Angaben wurden Prof. M. PÉCSI zur Verfügung gestellt, der sich ihrer in seinen Vorträgen während des Löß-Periglazial-Paläolithischen Symposium, abgehalten vom 14. bis 16. Juni 1968 in Ungarn, bediente.

** Um einen leichteren Überblick zu gewähren, haben wir die fossilen bzw. leicht humushaltigen Niveaus der Freilegungen mit Bezeichnungen „A” — „D” versehen (nach M. PÉCSI 1965. p. 332—338).

Dunaföldvár: 1935 barg J. CSALOGOVICS (CSALOG) (1936) Mammutknochen und Ostgravettien-Artefakte aus LÖB. V. GÁBORI—CSÁNK (1958) untersuchte hier eine 4,2 m dicke Lössschicht, die sich am Boden der fundführenden Schicht befand, in petrographischer Hinsicht. Sie fand, das Profil sei homogen, und daß lediglich zwei CaCO_3 -Oszillationen gewisse Folgerungen zuließen. Von der Fauna ist nur der Mammut bekannt. Die Holzkohlen sind laut J. STIEBER (1958) die Überreste von Kiefer, vornehmlich Zirbelkiefer. Demgemäß dürfte der Fundort zu einem Stadial entstanden sein. Die ^{14}C -Datierung wurde an Holzkohle vorgenommen, die aus der Ausgrabung 1935 stammte und in einer Phiole aufbewahrt worden war; sie könnte in der Schicht eventuell kontaminiert worden sein. Ergebnis: (HV 1657) $12\ 110 \pm 315$ Jahre.

Ein in archäologischer Hinsicht akzeptables Datum.

Zalaegerszeg: In der Lehmgrube der Ziegelei Nr. II führte VÉRTES in 14 m Tiefe eine Sondierung in verlagertem Löß 1952 aus (1954). Zwei atypische Steinwerkzeuge und einige Tierknochen kamen zum Vorschein. STIEBER konnte ausschließlich *Larix Picea* Holzkohlen nachweisen. Die Radiokohlenstoffdatierung wurde an unkontaminierter Holzkohle vorgenommen.

Alter: HV 1616 = $12\ 125 \pm 360$ Jahre.

Zwischen diesen und den botanischen Ergebnissen gleichen Alters von Dunaföldvár besteht ein gewisser Widerspruch, der sich kaum aus der geographischen Lage ableiten läßt.

Tápiószék (Abb. 2): 1967 fand M. PÉCSI auffallend reiche Holzkohlenflecke. Die 12 m hohe Lößaufschließung besteht mit Dominanz aus feinsandigen Hanglößbündeln. Die Holzkohlenreste sammelten aus den oberen 0—10 cm des „A“-Bodenniveaus GY. HAHN und F. SCHWEITZER. Die Fauna besteht aus einem unmittelbar oberhalb der „C“-Bodenschicht gefundenen, von M. KRETZOI bestimmten Mammutzahn.

Alter: HV 1615 = $16\ 750 \pm 400$ Jahre.

Madaras: V. DOBOSI grub 1966 wahrscheinlich dem Ostgravettien zugehörige Siedlungsreste aus (V. DOBOSI 1967). Das 8,1 m dicke Lößprofil besteht laut GY. HAHN aus eingeschwemmtem Terrainlöß und ist homogen. J. STIEBER fand unter den Holzkohlen die Reste von Zirbelkiefer und, zum kleineren Teil, Kiefer. Daraus läßt sich auf das Maximum eines Stadials schließen. Die ^{14}C -Untersuchung wurde an den Holzkohlen vorgenommen, die für diesen Zweck gesammelt worden waren; die Möglichkeit der Kontamination ist ausgeschlossen.

Alter: HV 1619 = $18\ 080 \pm 405$ Jahre.

Tokaj (Abb. 2): 11 m hoher geschichteter Hanglöß am Bodrog-Ufer, am O-Rand des Tokajer Nagyhegy, auf Andesit gelagert, 1966 sammelte M. PÉCSI aus dem oberen, 0—15-cm-Niveau des „B“-Bodenniveaus Holzkohlenreste. Auch fand er 2 m oberhalb des „A“-Bodens Gravettienwerkzeuge im sandigen Hanglöß.

Alter: HV 1775 = $20\ 350 \pm 470$ Jahre.

Veszprém (Abb. 2): Die Holzkohlen sammelten 1967 M. PÉCSI und F. SCHWEITZER in der aufgelassenen Ziegelei, aus der „C“-Bodenschicht eines 9 m dicken Lößprofils, das vornehmlich aus deluvialen Sedimenten bestand (Derasionstal). Den Aufschluß gliedern drei begrabene Böden („A“, „B“ und „C“) und mehrere Denudationsniveaus.

Alter: HV 1777 = $26\ 350 \pm 3110$ Jahre.

Mende (Abb. 2): Ziegelei. Aus der oberen 0—10 cm-Schicht des fossilen „C“-Bodens sammelte M. PÉCSI Holzkohlenreste (M. PÉCSI 1967). J. STIEBER bestimmte unter ihnen *P. silvestris* und *P. cembra*. Das Skelett eines Mammutkalbes (bestimmt von M. KRETZOI) kam aus dem oberen Niveau des „C“-Bodens zum Vorschein.

Alter: Mo. 422 = $29\ 800 \pm 600$ Jahre.

Solymár (Abb. 2): 6 m dicker Komplex in der Ziegelei. Das „D“-Bodenniveau umgeben Sedimente deluvialer Herkunft. Aus den oberen 0—8 cm von „D“ sammelte F. SCHWEITZER 1966 die Holzkohlenprobe. Den Hangkomplex der Aufschließung gliedern drei stark entwickelte Niveaus („B“, „C“ und „D“) sowie ein wenig Humus führendes Anhäufungsniveau („A“); diese sind fossile Böden.

Alter: HV 1776 = $32\ 500 \pm 2170$ Jahre.

Die obigen neuen Würm-Datierungen ergänzen einige, ebenfalls das Jungwürm betreffende Zeitbestimmungen, die wir in den letzten Jahren erhielten. Auch diese seien hier kurz erwähnt.

Szekszárd-Palánk: Epigravettienfundort auf der Überschwemmungsterrasse der Donau, in Dryas₂-Löß; darunter ist die Alleröd-Sedimentation zu beobachten (L. VÉRTES et al. 1962).

Alter: H — $408\ b+c = 10\ 350 \pm 500$ Jahre.

Arka: Reiche Ostgravettien-Siedlung in umgestaltetem Hanglöß, unterhalb einer

schwarzen Bodenschicht, mit zwei Siedlungsniveaus. In der Fauna herrschen Pferd und Ren vor, in der Flora *Pinus* und *Larix-Picea* (L. VÉRTES 1964). Alter der zwei Kulturschichten:

untere: (GrN — 4038) = 17 050 ± 350; (A—518) = 18 700 ± 190,

obere: (GrN — 4218) = 13 230 ± 85 Jahre.

Die Begleiterscheinungen deuten in beiden Fällen auf stadiale Sedimentationsumstände hin.

Ságvár: Reiche Gravettiansiedlung in Löß (D. LACZKÓ—J. GAÁL—F. HOLLENDONNER—J. HILLEBRAND 1930, M. GÁBORI 1959). Laut Untersuchungen von GÁBORI—CSÁNK (M. GÁBORI—V. GÁBORI 1957) sind die zwei Kulturschichten jeweils an ein mit dem Auge nicht zu erkennendes, begrabenes Bodenniveau gebunden. Die Fauna ist typisch glazial: Hauptformen sind, entsprechend der geographischen Lage, Ren und Pferd. In der Holzkohle gibt STIEBER neben Kiefer und Zirbelkiefer auch die *Larix-Picea*-Gruppe an. Alter:

untere Schicht: GrN—1783 = 18 900 ± 100 Jahre,

obere Schicht: GrN—1957 = 17 760 ± 150 Jahre.

Bodrogkeresztúr: Ausgrabung von L. VÉRTES (1966). Auf dem Henye-Berg kam eine Gravettiansiedlung in dünnem, umgelagertem, leicht bräunlichem Löß zum Vorschein. Die Fauna mit Alces-Dominanz läßt auf eine Moorland-Umgebung schließen. In der Flora fand STIEBER *Larix-Picea*. Alle Anzeichen weisen darauf hin, daß der Fundort unmittelbar vor oder nach einem Interstadial entstand. Ausgehend von dem Datum der Aurignacien-II-Schicht der Höhle von Istállóskő (GrN—1935 = 30 900 ± 600 Jahre, vgl. L. VÉRTES—H. DE VRIES 1959) darf man auf einen Zeitpunkt unmittelbar nach dem Interstadial schließen.

Alter: GXO 195 = 28 700 ± 3000 Jahre.

Balla-Höhle: Eine neue Absolutdatierung. J. HILLEBRAND (1912) begann die Ausgrabungen im Jahre 1909. In der oberen, gelben Schicht fand er eine jungpaläolithische Kultur, eine arktische Mikrofauna und das Skelett eines Kindes. Aus der unteren, grünlichgrauen Schicht barg er Frühszeletien-Werkzeuge zusammen mit einer Höhlenbärenfauna. Das Schichtenprofil zeichnete O. KADIĆ (1934); es ist offensichtlich schematisiert. Dem Längsschnitt zufolge hätte im Vorderteil der Höhle, vom Eingang bis zu mindestens 25 m die Pleistozänschicht nur aus einer kalkschuttführenden, gelben Ablagerung bestanden. Weiter innen, im hinteren, etwa 9 m langen Abschnitt der Höhle soll es hingegen nur die grünlichgraue, szeletienführende Schicht gegeben haben. 1950, beim Sammeln von Schichtproben, waren nur am Eingang verhältnismäßig ungestörte obere Schichten erhalten. Weiter innen, bei etwa 18—19 m, gab es nur solche Profilteile, von denen oben bereits etwa 1 m abgetragen worden war. Die übriggebliebenen etwa 0,8 m waren oben gelblichgrau, weiter unten von einem dunkleren Grau. Später sammelten wir an derselben Stelle (aus einer Tiefe von etwa 1,1—1,5 m unterhalb der einstigen Oberfläche) dunkel fossilisierte Knochen zur ¹⁴C-Altersbestimmung. Da die fossilen Knochen aus der gelben Schicht (laut HILLEBRAND) weiß waren, die von uns gesammelten jedoch dunkel, nahmen wir an, die Szeletien-Schicht gefunden zu haben. Die Datierung läßt aber — besonders, wenn man die Fundlage mit dem Kadićschen Profil vergleicht — keinen Zweifel daran, daß die Probe dennoch aus der „gelben“ Schicht stammt. Das Mißverständnis ist — wie auch in anderen Fällen von ungarischen Höhlenausfüllungen festzustellen war — auf die ungenauen Farbenangaben HILLEBRANDS zurückzuführen.

Der Bestand der Schicht, aus der die Probe entnommen wurde, hat in petrographischer Hinsicht interstadialen Charakter (viel Kalkschutt mit Spuren von Frosteinwirkung, hin und wieder aber auch abgerollte Stücke, die graubraune Farbe usw., s. L. VÉRTES 1959). Unmittelbar oberhalb dieser Schicht befand sich eine andere, die tatsächlich hellgelb war, eine glaziale Fauna lieferte und auch petrographisch auf Glazial schließen ließ. HILLEBRAND schrieb, das Kinderskelett stamme aus dieser Schicht; er fand es in 9 m Entfernung vom Eingang, in 1,3 m Tiefe. Aufgrund der Schichtenzeichnung läßt sich vermuten, daß unsere Probe aus dem gleichen stratigraphischen Niveau stammt. Demgemäß bezieht sich die Datierung eher auf das Kinderskelett als auf das Szeletien. Das Ergebnis für die Knochenprobe lautet:

GrN—4661 = 20 100 ± 200 Jahre.

Höhle von Istállóskő: Zwei ¹⁴C-Datierung der unteren Schicht liefern neue Angaben zum mittleren Abschnitt der Würm-Vereisung in Ungarn. Die Höhle enthält zwei Kulturschichten: Aurignacien I und Aurignacien II (L. VÉRTES 1955). Ersteres kam aus einer hellbraunen Schicht zutage, die auf dem Höhlenboden lagert und eindeutig kühl-interstadialen Charakter mit entsprechenden paläontologischen Funden aufweist (wenig *Micro-*

tus arvalis und *Arvicola* bzw. *Larix-Picea* und Laubbäume, hingegen viel *M. gregalis* bzw. *Pinus cembra*). Darüber lagert diskordant eine — noch immer Aurignacien I enthaltende — graue Schicht. Nach einer sterilen Zone folgt sodann eine dunkelbraune Schicht hochinterstadialen Charakters (viel *M. arvalis* und *Arvicola* bzw. *Picea-Larix* und wenig *M. gregalis* bzw. *P. cembra*) mit Aurignacien-II-Artefakten. Über dieser liegt eine braune, lößhaltige Schicht, ebenfalls mit Aurignacien-II-Werkzeugen und arktischer Flora und Fauna.

Eine frühere Groninger Datierung der Aurignacien-II-Schicht ergab

$$(\text{GrN}-1935) = 30\,900 \pm 600 \text{ Jahre.}$$

Dieses Datum kann möglicherweise auf den Anfang des hiesigen Aurignacien II hinweisen.

Von der Basis und vom oberen Teil der (hellbraunen) Aurignacien-I-Schicht wurden nun Proben entnommen. Die zwei Knochenproben ergaben folgende Daten:

untere Probe: GrN—4659 = 44 300 ± 1900 Jahre,

obere Probe: GrN—4658 = 39 800 ± 900 Jahre.

Die Daten der Aurignacien-I-Schicht aus der Höhle von Istállóskő sind somit die bisher ältesten bekannten jungpaläolithischen, d.h. Homo-sapiens-Daten. Sie erhärten, was wir schon verschiedentlich über Herkunft und zeitliche Einordnung des Aurignacien ausgeführt haben (L. VÉRTES 1955, 1961).

Peskő-Höhle: Hier gruben J. HILLEBRAND (1913), O. KADIĆ und J. ÉRIK (1914) ab 1912. Sie fanden in den unteren Schichten Aurignacien I (?) und II. 1955 wurde eine Kontrollgrabung durchgeführt, doch konnte die Lage der zwei Schichten auch dieses Mal nicht mit Sicherheit festgestellt werden (L. VÉRTES et al. 1956). Zwei Knochenartefakte aus der dunkelbraunen Schicht wiesen auf das Aurignacien I hin, doch sind die Silexartefakte eher für das Aur. II kennzeichnend. 1966 sammelten wir aus demselben Niveau Knochenproben, die das Laboratorium von Groningen für eine Altersbestimmung erhielt.

Alter: GrN—4950 = 34 600 ± 580 Jahre.

Dieses Datum kann mit Vorbehalt als die Grenze der zwei Aurignacien-Niveaus angesehen werden. Die stratigraphische Untersuchung verweist auf interstadiale Verhältnisse, und da die Schichten unmittelbar oberhalb der Probe bereits Löß enthalten, darf man diese Schicht der *Peskő-Höhle* mit der dunkelbraunen Aurignacien-II-Schicht aus der Höhle von Istállóskő korrelieren.

Szeleta-Höhle: Hier grub O. KADIĆ ab 1906 (O. KADIĆ 1915). Aus den Ablagerungen mit mannigfacher Schichtenfolge kam archäologisches Material des ganzen Szeletien-Komplexes zum Vorschein. Aus dem obersten Szeletien-Niveau, einer hellbraunen Schicht mit abgerundetem Kalkschutt entnahmen wir Knochenproben zwecks Datierung im Geochron Laboratorium.

Alter: GXO197 = 41 700 Jahre (L. VÉRTES 1965).

1967 fanden wir bei einer Kontrollgrabung in der Nähe des Einganges die Hochszeletien enthaltende, oberste, graue Pleistozänschicht (L. VÉRTES 1967). Knochen aus dieser Schicht wurden in Groningen datiert.

Alter: GrN—5130 = 32 580 ± 420 Jahre.

Dieses Datum stützt unsere Hypothese, daß einerseits das Frühszeletien mit dem Aurignacien I und andererseits das Hochszeletien mit dem Aurignacien II zeitlich gleichzusetzen sind. Aufgrund der in der Schicht gefundenen Gravette-Spitzen ergibt dieses Ergebnis zugleich das früheste Datum für das Gravettien in Ungarn.

Die graue Schicht enthält viel scharfkantigen Kalkschutt. Die Petrographie läßt auf ein feucht-kaltes Klima schließen, das ebenso auf den Auftakt zu einem Interstadial wie zu einem Glazial deuten könnte. Laut O. KADIĆ ging sie in eine offensichtlich glaziale gelbe Schicht über, die in der Umgebung des Einganges und im Seitenkorridor der Höhle zu finden war. Aus dem gezeichneten Schichtenprofil geht indessen nicht klar hervor, ob sie darüber oder darunter lag. Die klimatische Deutung dieser Schicht steht in einem gewissen Widerspruch zu derjenigen von Solymár. Dort ergab eine Holzkohlenprobe aus fossilem Boden das gleiche Datum. Die zoologischen und botanischen Ergebnisse der *Szeleta-Höhle* sind nicht geeignet, dieses Problem zu entscheiden.

Als wichtiger archäologischer Befund sei genannt, daß unsere Auffassung, wonach das Frühszeletien zum sensu lato Moustérien gehört, durch die hier angeführten Altersbestimmungen gestützt wird. Derzeit sind ¹⁴C-Datierungen im Gange, die das bisher entstandene Bild möglicherweise weiter erhellen werden.

*

Die ^{14}C -Untersuchungen der Lößprofile und Höhlenablagerungen ermöglichen zusammen mit archäologischen und sedimentpetrographischen Befunden eine Rekonstruktion der Vorgänge während der Würm-Vereisung in Ungarn. Bei der Darstellung dieser „Klimakurve“ waren wir bemüht, zwei Fehlerquellen zu vermeiden: 1. unsere Beobachtungen wurden nicht mit den für Mittel- und West-Europa zutreffenden korreliert; 2. unsere Beobachtungen wurden ebenfalls nicht mit Würm-Gliederungen Ungarns, die in anderen Arbeitsbereichen aufgestellt worden sind, korreliert.

Nur solche ^{14}C -Ergebnisse wurden hier verwendet, gegen die vom Physikalischen hergesehen kein Einwand erhoben worden ist. Weiterhin stützten wir uns auf konkrete Beobachtungen und gingen mit größter Behutsamkeit vor, sofern extrapoliert wurde.

Dieser Beitrag zur Würm-Gliederung stellt eigentlich nur eine Weiterführung unserer früheren Arbeiten dar (M. KRETZOI—L. VÉRTES 1964, 1965). Aus diesem Grunde wurde auch die bereits früher verwendete Nomenklatur beibehalten.

Megalakult a Nemzetközi Planetológiai Társaság (*International Association of Planetology, IAP*). A Geológiai Tudományok Nemzetközi Uniója (International Union of Geological Sciences) 1968. augusztus 23-án Prágában, valamint 1968. november 8-án Kijevben megrendezett ülésén megalakult és az UNESCO fennhatósága alatt működő IUGS-hez csatoltatott a *Nemzetközi Planetológiai Társaság (IAP)*. Az új szervezet célja a Hold, a Föld-típusú bolygók és a Föld-típusú holdak tanulmányozása a földtani tudományok módszereivel, felhasználva az űrhajózás és űrkutatás legújabb eredményeit, s ezen a téren nemzetközi együttműködés megteremtése.

A Társaság tiszteletbeli elnöke DR. G. N. KATTERFELD (Szovjetunió), elnöke DR. JACK GREEN (Egyesült Államok), főtítkára DR. NADEZDA STOVIČKOVÁ (Prága). Vezetőségének tagjai között van többek között KALERVO RANKAMA geokémikus (Finnország), HAROUN TAZIEFF vulkanológus (Franciaország), SHOTARO MIYAMOTO csillagász (Japán), KURD VON BÜLOW geológus (Német Demokratikus Köztársaság) és KONRAD BENEŠ geológus (Csehszlovákia).

Kívánatos lenne, hogy a Társaság munkájába minél több geográfus is bekapcsolódjon. Az IAP kiadványát („Planetológiai problémák”) a tagok rendszeresen megkapják majd. Az évi tagdíj intézetek számára 20, kutatók számára 5 USA dollár, vagy ennek megfelelő pénzüsszeg.

A Társaság munkájáról DR. N. STOVIČKOVÁ (Institute of Applied Geophysics, Podbélhorská 47, Prága 5), Magyarországon pedig HÉDERVÁRI PÉTER (telefon: 223—899) nyújthat felvilágosítást. A belépéshez szükséges űrlapok ugyancsak HÉDERVÁRI PÉTER-től vehetők át.

Dombsági kistájak természetföldrajzi értékelésének feladatai

DR. ÁDÁM LÁSZLÓ

a földrajzi tudományok kandidátusa

Az utóbbi évtizedekben a természettudományok új eredményei világviszonylatban nagymértékben elősegítették a technika és a termelés fejlődését. Ez a szocialista és kapitalista országokban egyaránt a gazdasági és a társadalmi élet mélyreható átalakulásához vezetett.

A társadalmi és a gazdasági életben bekövetkezett gyökeres változás és rohamos fejlődés természetesen nemcsak a technika fejlődését elősegítő tudományokra (fizikai, kémiai, matematikai tudományok) hat vissza, hanem jelentős befolyással van az egyéb természettudományok fejlődésére is, s az eddigieknél fokozottabb követelményeket állít velük szemben.

Az élet diktálta követelményeknek megfelelően napjainkban az olyan tudományágak is keresik a gyakorlati élettel való szorosabb kapcsolatot, amelyek korábban ún. „akadémikus jellegű” témákon dolgoztak, s az elmélet és gyakorlat egységének hiányában az alaptudomány művelésével csaknem kizárólag tudományelméleti és kultúrpolitikai célokat szolgáltak.

E tudományok sorából a magyar geográfia, s ezen belül a *természetföldrajz* is az elmélet és gyakorlat egységének útjára lépett, s immár közel egy évtizede új, járható utakat és módszereket keres, hogy az alaptudomány művelése mellett — arra építve — kutatásai-val a gazdasági életet közvetlenül is szolgálhassa. Erre több lehetőség is kínálkozik. Megítélésünk szerint azonban napjainkban ezt a feladatot az alkalmazott természetföldrajz kimunkálás alatt álló új irányzata, a *komplex természetföldrajzi tájértékelés* tudja betölteni a legteljesebb mértékben.

A *tájértékelés*, mint alkalmazott természetföldrajzi tudományág még nagyon fiatal irányzat. Tulajdonképpen a gazdasági élet növekvő követelményei irányították a természetföldrajzosok figyelmét ennek a közvetlen gyakorlati célkitűzésű komplex földrajzi irányzatnak a kimunkálására. Még csak a kísérletezés, a helyes útkeresés stádiumában vagyunk, s a különböző szinten történő tájértékelés módszertani kérdéseinek a kimunkálása is csak most van folyamatban.

A természetföldrajzi tájértékelés elvi-módszertani kérdéseiről a hazai geográfusok közül ez ideig MAROSI S.—SZILÁRD J. (1963) fejtették ki véleményüket, s konkrét terület természetföldrajzi tájértékelésére is csak néhányan (SZILÁRD J. 1964, ÁDÁM L. 1965, MAROSI S. 1965, SOMOGYI S. 1967) tettek kísérletet.

A különböző szinten (kis-, közép-, nagytáj) történő tájértékelések esetében még az olyan döntő fontosságú kérdések sem teljesen tisztázottak, hogy milyen főbb szempontok és irányelvek szerint történjenek a tájértékelés. Gyakorlati példák hiányában még az sem ismeretes, hogy milyen mélységig lehetséges és szükséges a természeti adottságok feltárása és értékelése a geográfus részéről. Ez idő szerint jobbra még csak érezzük, mintsem tudjuk, hogy milyen *elvi-módszertani* megalapozással és helyesen kiválasztott *irányelvekkel* tudnánk a legközvetlenebbül a gyakorlati élet szolgálatába állítani most születő alkalmazott tudományágunkat. E kérdésben a vélemények még erősen megoszlanak. Mindenesetre a legsürgősebb teendő a különböző szinten történő *tájértékelés módszertani problematikájának* kidolgozása.

Jelen sorok írója korábban a Szekszárdi-dombság példáján tett kísérletet mezőgazdasági jellegű *dombsági kistáj* természetföldrajzi értékelésére (ÁDÁM L. 1965). Az alábbiakban e munkából leszűrt tapasztalatok felhasználásával szeretnénk hozzájárulni a mezőgazdaságilag hasznosított dombsági kistájak természetföldrajzi értékelése módszertani problémáinak kimunkálásához.

A tájértékelés célkitűzése és feladata

A kistáj-szinten történő természetföldrajzi tájértékelés, mint gyakorlati célú alkalmazott földrajzi tudományág célkitűzését, feladatát és koncepcióját tekintve alapvetően különbözik a század első felében kidolgozott tájtan (DOKUCSAJEV, V. V. 1900, 1948, BERG, L. Sz. 1913, TURAPINOV, A. J. 1925, KRUBER, A. A. 1907, PASSARGE, S. 1919, 1929, HERTNER A. 1927, KOGUTOWITZ K. 1930—36. stb.) kutatási céljaitól és feladataitól.

A „hagyományos tájtan” (landsaftovegyenyije, Landschaftsökologie) általában a tájalkotó tényezők törvényszerű összefüggéseinek és kölcsönhatásainak jellemzésével a természetföldrajzi tájegységek elhatárolására és részletes bemutatására törekedett. A kialakulóban levő modern tájértékelés viszont a táj természeti adottságainak ismertetésén túlmegegy és a termeléssel szorosan összefüggő olyan kérdések és kérdéskomplexumok gyakorlati kidolgozását és megválaszolását tekinti feladatának, amelyek a táj vagy a táj egyes részeinek a legfontosabb gazdasági ágazataira vonatkoznak és népgazdaságilag közvetlenül hasznosíthatók.

Ismereteink szerint az ötvenes évektől kezdve nagyjából hasonló útkeresés jellemzi a szovjet (ISZACSENKO, A. G. 1951, 1955, 1957, 1961, SZOLNCEV, N. A. 1949, 1957, 1962, MILJKOV, F. N. 1948, 1959, 1961, POLJNOV, B. B. 1953, SZUDAKOVA, Sz. Sz. 1959, GRIGORJEV, A. A., 1961, BERG, L. Sz. 1950, 1952, KALESZNYIK, Sz. V. 1960, ANNENSZKAJA, G. N. —VIDINA, A. A. 1963, BELJSZKIJ, N. N. —POROSZENKOV, J. V. 1961, BELSZKIJ, N. N. —GONCSAROV, M. V. —MILJKOV, F. N. 1963) és a német (TROLL, C. 1950, 1966, NEEF, E. 1955—56, SCHULTZE, J. H. 1952, 1955, BOBEK, H. —SCHMITHÜSEN, J. 1949, HAASE, G. 1961a, 1961b, 1964 stb.) táj kutatást is.

Bár a táj kutatás feladatainak és módszereinek a kidolgozása jelenleg is folyamatban van, mindkét országban máris széles körű irodalom jelzi a témával való intenzív foglalkozást. Jóllehet a hazánkban kimunkálás alatt levő tájértékelés módszerei különbözőnek a szovjet és a német táj kutatás módszereitől, a törekvés és a célkitűzés azonban megközelítőleg mindhárom országban azonos: a tájalkotó geotényezők törvényszerű összefüggéseinek feltárásával és értékelésével a tájat minél teljesebb mértékben a gyakorlati élet szolgálatába állítani.

A Szovjetunióban a táj kutatás keretében elsősorban a tájtípológiai kutatás és térképezés (ABDULKASZIMOV, A. 1964, BELSZKIJ, N. N. —GONCSAROV, M. N. —MILJKOV, F. N. 1963, GVOZDECKIJ, N. A. 1958, DUDNIK, N. I. 1962, LANYKO, A. I. 1961, MILJKOV, F. N. 1959, 1961, CSAZOV, B. A. 1960), valamint a kistáj gazdasági értékelése (BELSZKIJ, N. N. —POROSZENKOV, J. V. 1961, MILJKOV, F. N. 1961, MOLODKIN, P. F. 1959, PERVUHIN, M. A. 1934, PROKAJEV, V. I. 1963, SZAMOLJOVA, G. Sz. 1961, SZUDAKOVA, Sz. Sz. 1959) van napirenden. Erről nyújt kitűnő összefoglalást F. N. MILJKOV-nak (1966) a földrajzi tájak gyakorlati értékelésének kérdéseivel foglalkozó legújabb könyve.

A kistáj-szinten történő természetföldrajzi tájértékelés célkitűzését és feladatát az alábbiakban fogalmazhatjuk meg: a táj életét és fejlődését meghatározó, bonyolultan egymásba szövőődő természeti adottságok valós feltárásával és értékelésével olyan tájszintézis kidolgozása, amely a táj gazdasági potenciálját magában foglaló, népgazdaságilag konkrétan hasznosítható tanulmánytervet (távlati fejlesztési terv) tartalmaz.

A fenti megfogalmazásból következik, hogy a sajátosan gyakorlati célkitűzésű tájértékelés is a részletes analitikus természetföldrajzi kutatásokra épül (ebben egyezik a hagyományos táj kutatással), de a természetföldrajzi ismeretanyag és szemlélet mellett kidolgozásához még egy egész sor tudományág (talajtan, talajföldrajz, agrárismeretek, közigazdasági ismeretek, talajvédelemmel kapcsolatos műszaki ismeretek, vízipítéstan, talajmechanikai ismeretek, hidrogeográfiai és hidrogeológiai ismeretek stb.) megértése, bizonyos fokú elsajátítása és művelése, valamint gyakorlati eredményeinek felhasználása szükséges.

A konkrét tájértékeléshez tehát nem elegendő a hagyományos táj kutatáshoz szükséges természetföldrajzi vizsgálatok során feltárt és a rokonszakmák területéről összegyűjtött, rendelkezésre álló adat (kőzettani, sztratigráfiai, szerkezeti, fejlődéstörténeti, morfológiai, éghajlati, vízföldrajzi, növényföldrajzi, talajföldrajzi stb.). Ezen túlmenően még olyan ismeretanyagokra is szükségünk van, amit külön e célból folytatott vizsgálatokkal kell feltárnunk. A fentiek érzékeltetésére csak néhány példát említünk meg. Talajtani vonatkozásban pl. a talajgenetikai térképezésen kívül feltétlenül szükséges a talaj vízgazdálkodási tulajdonságaira és tápanyag-készletére vonatkozó részletes vizsgálatok elvégzése, a talajtakaró jelenlegi állagának pontos feltérképezése, ezen belül az egyes genetikai talajtípusok erodálhatósági mértékének helyszíni vizsgálata, valamint lepusztulás-mértékének és ütemének számszerű ismerete. Ezenkívül sokoldalúan vizsgálni és elemezni kell a talajpusztulást befolyásoló legfontosabb helyi tényezőket és okokat, továbbá a

domborzat formatípusai és a talajerózió közötti kölcsönös összefüggést, valamint a talajpusztulás egyéb törvényszerűségeit.

Fontos továbbá a tereprendezés — vízrendezés — és a műszaki talajvédelem helyes módszereinek kialakítása céljából az erózió természetének és megnyilvánulásformáinak részletes vizsgálata, a vízháztartás elemzése, valamint az összes domborzati adottságok térképezése. Csupán a lejtők elemzése és térképezése során olyan sokoldalú (lejtők genetikája, lejtőformák, lejtőkitettségek, lejtőfejlődés dinamikája, lejtőfelszabdaltság, lejtőhajlás, lejtőkategória értékelés) részletes vizsgálatot szükséges végezni, amilyent a hagyományos táj kutatás semmilyen szinten sem igényelt.

Az említett vizsgálatok nélkül csak olyan általánosságokat tartalmazó tájjellemzést — és nem tájértékelést — lehet adni, amely sem közvetve, sem közvetlenül nem állítható ténylegesen a gyakorlati élet szolgálatába. Ebben az esetben a *tájértékelés* egyáltalán nem töltene be az alkalmazott természetföldrajzi tudományág szerepét.

Következő fontos kérdés, hogy milyen mélységben és milyen részletekig menően történjék a tájértékelés? E kérdésben a vélemények megoszlanak, s ez idő szerint még távolról sem alakult ki egységes álláspont. Mi abból a felfogásból indulunk ki, hogy a kistáj-szinten történő tájértékelés, mint gyakorlati célkitűzésű *alkalmazott természetföldrajzi ágazat, csak abban az esetben éri el célját, ha olyan szinten és mélységben műveljük, hogy eredményei a népgazdaságot közvetlenül és konkrétan szolgálják.*

Az elmondottakból következik, hogy ha a *tájértékelést* a természetföldrajz alkalmazott tudományágává akarjuk kifejleszteni, akkor nem elégedhetünk meg a tájalakító természeti tényezőknek a gazdasági életet kedvezőtlenül vagy kedvezőtlenül befolyásoló adottságainak a vizsgálatával és jellemzésével, hanem a *termelést előnyösen vagy károsan befolyásoló természeti, gazdasági és társadalmi tényezők konkrét ismerete alapján olyan tájértékelő tanulmánytervezetet szükséges kidolgoznunk és megfelelő méretarányú térképen rögzítenünk, amely a gazdálkodás megjavítását célzó részletes üzemi tervezés alapjául szolgálhat.*

Fenti felfogásunk helyességét dombsági kistájaink jelenlegi természeti adottságai is alátámasztják. Dombsági kistájaink túlnyomó többségét (Vasi-Hegyhát, Órség, Hetés, Göcsej, Kérka-vidék, Tolnai-Hegyhát, Szekszárdi-dombság, Zselic, Völgyesség, Koppány-vidék, Pannonhalmi-dombság, Étyeki-dombság, Szent László-dombság stb.) ugyanis aprólékos tagoltság, nagy reliefenergia és különböző mértékben erodált lejtős felszín jellemzi. *Az ilyen kedvezőtlen természeti adottságokkal rendelkező dombsági kistájakon, ahol a művelés alatt álló terület 70—80%-a lejtő, és a lejtős felszínnek nagyobb része (40—60%) a 17—25%-os lejtőkategóriába esik, a jelenlegi helyzet alapján a mezőgazdasági termelés természeti feltételeinek az értékelése nem elegendő, mert a negatív természeti tényezők feltárása és leltározása önmagukban semmilyen előremutató eredményre nem vezetnének.*

Az értékelés — akár a természetföldrajzi, akár a gazdasági ágazatok nézőpontjából végeznénk el — mindenképpen azt tükrözné, hogy a nagymértékben tagolt és erodált, csupa lejtőből álló dombsági kistájak jelentős része kedvezőtlen természeti adottságainál fogva rentábilis nagyüzemi mezőgazdasági termelésre egyáltalán nem, vagy csak korlátozott mértékben alkalmas. Ez a körülmény viszont minden részletesebb természetföldrajzi vizsgálat nélkül is közismert a mezőgazdasági szakemberek előtt.

A kistáj-szinten történő tájértékelés legfontosabb feladata az, hogy a mezőgazdálkodást döntő mértékben befolyásoló kedvezőtlen természeti adottságok feltárásán és számbavételén túlmenően, azok kiküszöbölésére gyakorlatilag alkalmazható, konkrét tanulmánytervet dolgozzunk ki és erre alapozva értékeljük a táj természeti adottságainak potenciálját.

A kedvezőtlen adottságok kiküszöbölését és a gazdálkodás feltételeinek megjavítását célzó tanulmánytervet csak a különböző ágazati tudományok (talajtani, mezőgazdasági, műszaki, közigazdasági, földrajzi stb.) szakembereiből alakított munkacsoport dolgozhatja ki eredményesen.

A tanulmánytervet vagy szakosított mezőgazdasági termelésre, vagy szigorított talajvédő gazdálkodásra, vagy pedig mindkettő együttes alkalmazására alapozva lehet kidolgozni. A valóság az, hogy dombsági kistájaink hasznosítása számos kedvezőtlen természeti adottságuk következtében a nagyüzemi mezőgazdasági termelés keretében — még a talajvédő gazdálkodás gyakorlati alkalmazása esetén is — csak szakosított termelés mellett volna gazdaságos.

Mivel azonban mezőgazdaságunk jelenlegi szerkezeti felépítése nem teszi lehetővé a szakosított termelés megvalósítását, dombsági kistájainkon a szigorított talajvédő gazdálkodás kialakítására kell törekednünk.

A fentiekből következik, hogy természetföldrajzi tájértékelésünk feladatait és módszertani problémáit mezőgazdaságilag hasznosított dombsági kistájak talajvédő gazdálkodásának kialakítására alapozzuk, s a természeti adottságok potenciálját annak figyelembevételével értékeljük.

Domsági kistájak természeti adottságainak értékelése mezőgazdasági szempontból

Az aprólékosan tagolt, csupa lejtőből álló dombsági kistájak talajvédő gazdálkodásának kialakításához a természetföldrajzi környezet sokoldalú előzetes tanulmányozása szükséges. Mindenekelőtt a táj gazdasági potenciálját meghatározó természeti tényezők konkrét helyszíni ismeretére van szükség. Ebből a szempontból elsőrendű feladat a táj legfontosabb természetföldrajzi viszonyainak feltárása, a *természeti adottságok* megismerése céljából; s ennek alapján a mezőgazdálkodást befolyásoló valamennyi természeti, gazdasági és társadalmi tényező komplex értékelése a talajvédő gazdálkodás szemszögéből.

A talajvédő gazdálkodás kialakításának előfeltételei

Földtani adottságok értékelése

A természetföldrajzi környezet tanulmányozása során az első lépés a táj *földtani adottságainak* megismerése és értékelése a gazdálkodás szemszögéből.

A tájértékelés — speciális gyakorlati jellegénél fogva — természetesen nem indokolja a földtani adottságoknak az analitikus természetföldrajzi feldolgozások során szokásos részletes feltárását és elemzését. Elsősorban a gyakorlati talajvédelem (tereprendezés, vízrendezés, táblásítás, fásítás stb.) helyes kialakítása és az erodált területek gazdaságos hasznosítása szempontjából van szükség a földtani adottságok konkrét helyszíni ismeretére.

A földtani adottságok értékelése során az alábbi szempontok figyelembevételét tartjuk fontosnak: a táj vízgyűjtő területeinek *földtani felépítése*, különös tekintettel a talajtakaró alatti laza üledékes kőzetek litológiai jellegére, rétegtani összefüggéseire és területi elterjedésére; erősen tagolt, nagy reliefenergiájú területeken a rétegtani és szerkezeti viszonyok tisztázása (pl. töréslépcsős peremeken), valamint a felszíni üledékes kőzetek településhelyzetének (jelentősebb rétegdőlés esetén) megismerése; a táj egyes vízgyűjtő területeinek relatíve süllyedő, ill. emelkedő tendenciájának megállapítása.

A talajvédő gazdálkodás részletterveinek (tereprendezés, vízrendezés, táblásítás stb.) kidolgozása szempontjából elsőrendű feladat a táj részletes *földtani térképének* az elkészítése, ill. a meglévő földtani térkép reambulációja az alábbi szempontok alapján.

1. Az első kiváncsi a *felszíni képződmények* (közvetlen talaj alatti kőzetek) *genetikai elkülönítése* és térbeli elterjedésének pontos térképes ábrázolása. Domságaink felépítését tekintve az egyes litológiai típusokon belül nagy szerepe van a *száiban álló üledékek* és a lejtőn felhalmozott áttelepített *koluviális és deluviális üledékek* megkülönböztetésének és területi elhatárolásának. Különösen a löszök, löszös üledékek, homokos-agyagos üledékek és vályogok esetében szükséges figyelembe venni a különböző genezisű *deluviális fácieseket*.

Ezt az alábbi gyakorlati vonatkozások indokolják. A deluviális löszös üledékeknek — mint talajképző kőzetnek — csonkaszelvényű talajok vagy teljesen erodált talajszelvények esetén a termelés és a felszín erodálhatósága szempontjából egyaránt komoly jelen-

tósége van. Pl. a szoliflukciósan felhalmozódott deluviális löszös üledékek lényegesen több tápanyagot tartalmaznak, mint a szálaban álló típusos löszök, ésszerkezetükénél fogva vízgazdálkodási tulajdonságaik is jobbak, ami termelési szempontból igen előnyös, de ugyanakkor könnyebben is erodálódnak, s ezáltal jelentékenyen befolyásolják a talajvédelem hatékonyságát.

A különböző deluviális üledékek mellett az *alluviális ártéri üledékek* (öntéshomok, öntésiszap, öntésagyag, iszapos-homokos löszös üledékek stb.) fácies megkülönböztetésének és pontos feltérképezésének is igen nagy gyakorlati jelentősége van. Elsősorban az egész vízgyűjtő területet érintő vízrendezés, valamint a rétek, legelők feljavítása szempontjából van fontosságuk. Kívánatos, hogy a földtani térképezést a talajgenetikai és talajeróziós térképezéssel azonos méretarányban végezzük.

2. A talajerózió által erősen veszélyeztetett lejtős területeken a litológiai ábrázoláson túlmenően szükségesnek bizonyul a *talajképző kőzet vastagságának a feltérképezése is*. Ez különösen ott indokolt, ahol a talajképző kőzet csak vékony kifejlődésű, vagy erősen kivékonyodott, és fekéjében termelési, valamint erodálhatósági szempontból kedvezőtlen tulajdonságokkal rendelkező kőzetfelesek települnek.

Pl. ha 1—2 m vastagságú deluviális löszös üledék alatt pannóniai agyag vagy homok települ, utóbbi felszínre kerülése mind a termelést, mind pedig a lejtő további lepusztulását nagymértékben befolyásolja, s ezáltal a talajvédelmet felborítja. Ezért az ilyen lejtőkön a terep- és vízrendezés tervezésénél különös gondot kell fordítani arra, hogy az erősen kivékonyodott kőzettakarójú területek a talajerózió általános megfékezése során akkumulációs területekké váljanak. A fenti szempontok miatt a térképezés során figyelembe kell venni az előnytelen tulajdonságokkal rendelkező kőzetek felszínre bukknásait még akkor is, ha azok csak néhány m²-nyi területen kerülnek a felszínre. Az ilyen kis foltok (pannóniai agyag, homok, kavics, konkrécio, márga stb.) pontos feltérképezésének igen fontos gyakorlati jelentősége van.

3. A litológiai típusokat ábrázoló (területi kiterjedés, vastagság stb.) részletes földtani térkép akkor válik a gyakorlati talajvédelem sokoldalúan hasznosítható alaptérképévé, ha azt *kőzetfizikai vizsgálati eredmények* egészítik ki. Ebből a célból kívánatos az egyes vízgyűjtő területeken belül a különböző genetikájú kőzetek legfontosabb fizikai tulajdonságainak (szemszerkezet, természetes víztartalom, hézagterefogat, hézagtényező, relatív nedvesség, relatív tömörség, telítési határ, vízáteresztő, víztároló képesség stb.) a vizsgálata és a vizsgálati eredmények alapján a térképezett litológiai fáciesek mechanikai jellemzése.

A lejtős felszínek erodáltsága esetén (csonka talajszelvények vagy a talajtakaró teljes lepusztulása) a talajképző kőzetek fizikai tulajdonságai jelentősen befolyásolják a vízháztartás mérlegét, aminek részletes elemzése és ismerete nélkül nem oldhatók meg eredményesen a vízgyűjtő vízrendezési problémái. A vízgyűjtők megfelelő vízrendezése pedig a komplex talajvédelem egyik alapvető feltétele. Ugyanakkor a fizikai vizsgálatok feleletet adnak a felszínre került *kőzetek erodálhatósági mértékére* vonatkozóan is.

A fenti szempontok alapján készülő *földtani térkép* tulajdonképpen a *vízgyűjtők talajképző kőzeteinek fizikai jellemzőkkel kiegészített térbeli ábrázolását tartalmazza*, s így a gyakorlati talajvédelem szempontjából a legfontosabb földtani adottságokat foglalja össze.

A domborzati adottságok értékelése

A tagolt, nagy reliefenergiájú dombsági kistájak mezőgazdálkodását a tájalkotó tényezők közül a legnagyobb mértékben a *domborzati adottságok* befolyásolják. Ez érthető is, hiszen a termelés közvetlen színtere a felszín, amely döntő mértékben meghatározza a gazdálkodás jellegét és formáját. Így pl. a tájértékelésünk homlokterébe állított talajvédő gazdálkodás kialakításának a szükségességét is elsősorban a domborzati adottságok indokolják.

A mezőgazdálkodás szempontjából tehát a *domborzat* döntő jelentőségű természeti tényező, amely nemcsak közvetlenül a maga változatos felszínformáival, reliefenergiájával és tagoltságával van uralkodó hatással a mezőgazdaságra, hanem az egyéb tájalkotó tényezőkön keresztül közvetve is érvényesíti irányító hatását. Többek között az éghajlattal együtt szabja meg döntő mértékben a mezőgazdasági művelés alatt álló területek vízháztartását, s a talajtani adottságokkal és az antropogén tényezőkkel kölcsönhatásban a lejtős felszínnek talajpusztulásának mértékét és ütemét is jelentősen befolyásolja.

Az elmondottakból következik, hogy a talajvédő gazdálkodás tudományosan megalapozott részletterveinek (tereprendezés, vízrendezés, táblásítás, talajművelés, növénytermesztés stb.) *kidolgozása a domborzati adottságok sokoldalú részletes elemzését és értékelését teszi szükségessé.*

A domborzat értékelése során legelső követelmény a rétegtani és szerkezeti viszonyok ismerete mellett a domborzatformáló természeti tényezők egymást befolyásoló bonyolult kölcsönhatásainak tükrében a *táj fejlődéstörténetének vizsgálata*. Ezt az első lépést a felszín jelenlegi fejlődésmenetének a helyes megítélése indokolja.

A fejlődéstörténet ismeretében a *domborzat sokoldalú elemző vizsgálata és térképezése kerül előtérbe*. Az alapelgondolás az, hogy a domborzati formákat megfelelő méretarányú térképen a legkisebb torzítással minél plasztikusabban ábrázoljuk, a részletes értékelést pedig a mezőgazdasági szempontok szem előtt tartásával térképmagyarázóban adjuk meg.

Gyakorlati felhasználhatóság szempontjából a domborzatnak *genetikai formacsoportok* (deflációs formák, eróziós formák, komplex formák stb.) szerinti értékelése és térképezése látszik a legcélravezetőbbnek. A domborzati adottságoknak a mezőgazdálkodásra gyakorolt közvetlen és közvetett hatása ugyanis az azonos genetikájú negatív és pozitív formák elemző vizsgálatán keresztül mérhető le a legkonkrétan.

Az alábbiakban azokat a fontosabb domborzati adottságokat vesszük szemügyre, amelyeknek részletes feltárására és értékelésére a térképezés során mezőgazdasági szempontból különös figyelmet szükséges fordítani.

1. A domborzatnak a mezőgazdaságra gyakorolt közvetlen és közvetett hatását döntő mértékben a *felszín tagoltsága és reliefenergiája* szabja meg. Többek között lényeges befolyással van a felszíni formák (mezo-, makro- és mikroformák) kialakulására és fejlődésére, a vízgyűjtő területek vízháztartására, az éghajlati jelenségek térbeli eloszlására s legfőképpen a mezo- és helyi klímaviszonyok kialakulására, a talajtakaró lepusztulására és a lejtők általános morfológiai fejlődésére. A tagoltság és a reliefenergia hatást gyakorol a tájon belül a művelési ágak térbeli rendjére, a gazdálkodás módjára, valamint a talajvédő gazdálkodás kialakítására is.

A fenti szempontok indokolják a *felszín tagoltságának és reliefenergiájának* részletes elemzését és gyakorlati vonatkozású értékelését. Az értékelést legcélszerűbb vízgyűjtő területeként végezni és pontos számszerű adatokban kifejezni. Ábrázolása a domborzati térképen is megoldható, de szerkeszthető a vízgyűjtő területek tagoltságát és reliefenergiáját ábrázoló külön térkép is.

A helyszíni felmérésnél igen lényeges a *magasra kiemelt peremterületek és fővízvázalasztó vonulatok* (pl. dombságok és síkságok érintkező vonalán kialakult töréslépcsős peremek), a *medenceperemi helyzetek* és a *szerkezetileg irányított nagyobb eróziós völgyek* (pl. árkos süllyedékek), valamint a *helyi süllyedékek* által meghatározott reliefenergia értékelése, mert a kis távolságon belül kialakult nagy szintkülönbségek talajvédelmi szempontból a vízgyűjtő egész területére hatással lehetnek.

2. A domborzat térképezése során a reliefenergia értékelése mellett lényeges feladat a gazdálkodás szempontjából egységes felszint jelentő *nagyformák* genetikai-morfológiai vizsgálata és plasztikus ábrázolása. Elsősorban a magasra kiemelt háta és löszplatók, a negyedkori üledékekkel fedett neogén táblák és tábladarabok, valamint a feltöltött medencetérzínek gyakorlati vonatkozású értékelése és térképes ábrázolása a fontos. Gyakorlati szempontból főleg a nagyformák *szerkezeti-morfológiai tulajdonságainak* (vízszintes település, kibillenés, lépcsős vetődés stb.) és *rétegtani felépítésének* elemző vizsgálatát szükséges szem előtt tartani.

Ezek a morfológiai adottságok ugyanis a gazdálkodás szempontjából lényeges befolyással vannak a vízgyűjtők vízháztartására és vízrendezésére, a talajvíz elhelyezkedésére és áramlására, a felszín általános lepusztulására és felszabdaltságára, valamint a tereprendezés, táblásítás és a műszaki talajvédelmi eljárások alkalmazására.

Nagyon lényeges továbbá a kiterjedt *ártéri területek* (alluviális térszínek) sokoldalú részletes üledékföldtani és morfológiai vizsgálata és mezőgazdasági értékelése. Az ármentes és vízjárta szintek pontos feltérképezése mellett külön figyelmet kell fordítani az alluviális térszínek közettani felépítésére, vízgazdálkodási tulajdonságaira és lefolyásviszonyaira (rossz lefolyású részek kijelölése), mert az ártéri területek a vízgyűjtők szerves részeként kapcsolódnak az egységes vízrendezés tervbe. Részletes morfológiai ismeretük és elemzésük nélkül nem oldható meg eredményesen a vízgyűjtők vízrendezése. Kívánatos még az ártéri szintek legelő- és rétgazdálkodását kedvezőtlenül befolyásoló valamennyi morfológiai adottság feltárása és értékelése.

A nagyformák mellett gyakorlatilag fontos még a *kisformák genetikai elemzése és térképezése is*.

Elsősorban azokat a negatív és pozitív kisformákat célszerű vizsgálni, amelyek a felszint aprólékosan tagolják, s ezáltal jelentékenyen befolyásolják a mezőgazdálkodást. Mindenekelőtt a változatos *lössformák* (lössmélyutak, löszszakadékok, löszszurdikok), a *homokformák* (szélbarázdák, maradékgerincek, garmadák, hosszanti garmadabuckák stb.), a *kisebb deráziós formák* (völgyek, fülkék, tanuhegyek, lépcsők, pihenők stb.), a lejtőket szabdaló *eróziós kisformák* (eróziós vízmosások, eróziós szakadékok stb.) és a *svadásos formák* (kisebb halmok, púpok) helyszíni térképezésének szükségességét emeljük ki.

Külön figyelembe kell vennünk az *antropogén kisformákat* (tereplépcsők, pihenők, tanuhegyek, áteraszok), mert azok a felszín „gyorsított lepusztulásának” legkitűnőbb fokmérői.

3. Minthogy a dombsági kistájak felszínének nagyobb része lejtőből áll, a domborzati adottságok felmérése során elsőrendű feladat a *lejtők sokoldalú, részletes vizsgálata és értékelése*.

a) Az első lépés a *lejtők genetikájának* vizsgálata, amit legeredményesebben a különböző felszíni formák értékelésével egyidejűleg végezhetünk el. Geomorfológiai szerepükön túlmenően a lejtők genetikájának mezőgazdasági vonatkozásban azért van nagy jelentősége, mert fejlődésük és jelenlegi álla-

potuk (pusztulásuk, épülésük, felszabdaltságuk) — egyéb tényezők mellett — kialakulásukkal is szoros összefüggésben van. Pl. még azonos feltételek mellett is más a különböző genetikájú művelés alatt álló lejtők lepusztulása. Főleg a *suvadásos*, a *szoliflukciós* és a *denudációval* átalakított szerkezeti lejtők helyszíni tanulmányozása és pontos térképezése a lényeges.

b) A lejtők genetikája mellett talajvédelmi és növénytermesztési szempontból egyaránt felbecsülhetetlen jelentősége van a *lejtőformák értékelésének és a valóságot megközelítő térképes ábrázolásának*.

A laza üledékes kőzetekből felépült dombosági kistájainkon a lejtők geomorfológiai és gyakorlati jelentőségének figyelembevételével elsősorban a *pusztuló domború* és az *épülő homorú* lejtőtágok felmérését és térképezését kell előtérbe helyezni. Nem hanyagolhatók el természetesen az *egyenes lejtők* sem. Nagyon lényeges továbbá a lejtők hosszmeteszében a domború, homorú és egyenes lejtőtágok váltakozásának megfelelően az *inflexiós sávok* felmérése és pontos ábrázolása, valamint a lejtőt felépítő rétegek dőlés- és csapásirányának (főleg domború lejtőtágoknál és az inflexiós sávban) meghatározása.

A lejtőformák értékelésénél különös figyelmet szükséges fordítani még a szüntelenül fejlődő, térben és időben egyaránt gyorsan változó lejtők *fejlődésének dinamikájára*, az *inflexiós sávok vándorlására* és a *lejtők általános felszabdaltságára*. Utóbbinak terep- és vízrendezés szempontjából komoly gyakorlati jelentősége van, ezért a lejtők egységét megbontó valamennyi negatív térszíni forma (főleg eróziós és antropogén kisformák) feltérképezésére kell törekedni.

Mérlegelni szükséges továbbá a lejtők *antropogén hatásra* bekövetkezett fejlődésmenetét, és gondos vizsgálatokkal fel kell tárnai a lejtőalakulást kedvezőtlenül befolyásoló antropogén tényezőket. A mezőgazdasági művelés alatt álló, 15–20°-nál meredekebb hajlású lejtők túlnyomó többsége antropogén hatásra alakult ki.

c) A vízháztartás alakulása, az aszályosság elleni védekezés és a talajvédelmet szolgáló növénytermesztés szempontjából lényeges szerepe van a *lejtők kitérttség morfológiai vizsgálatának* is. Különösen a D-i, DK-i, K-i kitérttségű lejtők felmérését és térképes ábrázolását szükséges előtérbe helyezni. A lejtők kitérttség egyéb tényezők (természeti és antropogén) mellett jelentősen befolyásolja a talajpusztulás dinamikáját is.

d) A lejtők sokoldalú vizsgálata során az egyik leglényegesebb feladat a *lejtők hajlásának* (lejtőszög) felmérése, részletes értékelése és a *lejtőkategória-térkép elkészítése*. A lejtőformák mellett ugyanis a lejtőhajlásnak van a legnagyobb gyakorlati jelentősége, mert nemcsak a talajpusztulás mértékének és ütemének (talajpusztulás intenzitása) egyik alapvető meghatározó tényezője, hanem a komplex talajvédelem (táblásítás, vízrendezés, agrotechnikai eljárások helyes alkalmazása, műszaki talajvédelem, növénytermesztés stb.) legfontosabb alapja is.

A tudományosan megalapozott talajvédelmi tervezés nem nélkülözheti a *lejtőkategória-térképet*, amit az általánosan elfogadott, közhasználatban levő lejtőkategóriacsoporthoz (0–5%, 5,1–12%, 12,1–17%, 17,1–25%, 25%<) alapján célszerű szerkeszteni (ERŐDI B. — HORVÁTH V. 1965).

A lejtőkategória-térkép szerkesztése szintvonalas topográfiai térkép alapján történik. Mivel azonban a topográfiai térképeinken a relatív szintkülönbség ábrázolása nagyon pontatlan (a szintvonalak futása nem felel meg a valóságnak), a térkép nem készíthető el a terep helyszíni felmérése nélkül. *A lejtőkategória-térkép ugyanis csak abban*

az esetben tekinthető a gyakorlati talajvédelem tudományosan megalapozott alaptérképének, ha valós adatokat tartalmaz. Ellenkező esetben az egész talajvédelmi tervet felborítja.

Az adott körülmények között a leghelyesebb megoldásnak az látszik, ha a szintvonalas topográfiai térkép alapján szerkesztett lejtőkategória-térképet a helyszínen végzett egzakt mérések alapján helyesbítjük. Ily módon a valóságos lejtésviszonyokat 80—90%-os pontossággal ábrázolhatjuk. A helyesbítés a lejtőformák térképezésével egyidejűleg végezhető, hiszen a *lejtőhajlás igen gyakran a lejtőformákkal szoros összefüggésben van.*

A lejtőkategória-térképek szerkesztésénél különös fontossága van a megfelelő méretarányú szintvonalas topográfiai alaptérképek kiválasztásának. Kísérleti tapasztalat, hogy tagolt dombosági területeken 1 : 25 000-es méretarányú topográfiai térkép alapján a *lejtőhajlás* a valóságnak megfelelően nem ábrázolható. Az ennél nagyobb méretarányú (1 : 50 000, 1 : 75 000, 1 : 100 000) topográfiai térképek még helyszíni helyesbítés esetén sem érik el az 50—60%-os pontosságot.

Ahhoz, hogy a talajvédelmi tervezés alapjául szolgáló lejtőkategória-térkép tudományosan megalapozott valós adatokat tartalmazzon, minimálisan 1 : 10 000-es méretarányban szükséges megszerkeszteni és helyszíni ellenőrzés alapján helyesbíteni.

Az éghajlati adottságok értékelése

Dombosági kistájaink mezőgazdasági termelését a talaj tulajdonságai és termékenysége mellett a *meteorológiai tényezők* befolyásolják a legnagyobb mértékben. Mindenekelőtt a két legfontosabb éghajlati elemről, a *csapadéktól* és a *hőmérséklettől* függ mezőgazdasági termelésünk eredménye. Mivel hazánk éghajlata többnyire aszályra hajlamos, leggyakrabban a mezőgazdasági növények vízháztartásában jelentkezik jelentős hiány; de a túlságosan bőséges csapadék is éppen olyan károsan befolyásolja a termelés eredményét, mint az aszályos időjárás.

A mondottakból következik, hogy a talajvédő gazdálkodás kialakításánál a talajvédelem és a növénytermesztés szempontjából egyaránt elsőrendű kérdés az *éghajlati adottságok* részletes megismerése és értékelése.

A táj éghajlati adottságainak vizsgálatánál mindenekelőtt a mezőgazdasági növénytermesztést legnagyobb mértékben befolyásoló éghajlati elemek értékelését szükséges előtérbe helyezni, s ezek agrometeorológiai vonatkozásait kívánatos tüzetesebben elemezni.

Az éghajlati elemek közül növényélettani vonatkozásban a *sugárzás*, a *hő* és a *vízigény* áll első helyen (BÉLL B. 1951). Ennek megfelelően elsőrendű feladat a tájon belül a *napsugárzás*, a *lég hőmérséklet* és a *csapadék* vizsgálata és sokoldalú elemzése.

Természetesen ez nem jelenti azt, hogy a táj éghajlati adottságainak értékelésénél a többi éghajlati elem vizsgálata teljesen elhanyagolható, hiszen a szél, a párolgás és a légnedvesség is jelentékeny hatással van a növények életére, tehát azok ismeretére is szükség van, csak agrometeorológiai szempontból az előbbiekkal szemben háttérbe szorulnak.

Az éghajlati elemek vizsgálata során főként az alábbi szempontok fontosak.

1. *A napsugárzás*: a növények sugárzási igényei szempontjából a legfontosabb kérdés, hogy milyen a *sugárzás erőssége*, az *összsugárzás értékének* területi eloszlása, *havi, évi és tenyészidőszak* összege, valamint a *viszonylagos fényerősség*? Vizsgálandó továbbá a *napsütés időtartama*, a *napsütéses órák száma* (a napsütés havi és évi összege, a tenyészidőszak napsütése), a *napsugárzás napi és évi menete*, valamint a *lehetséges és tényleges napfénytartam* viszonya.

2. *A levegő hőmérséklete*: a növények fejlődéséhez a fényenergián kívül jelentős hőenergiára is szükség van, ezért a növények hőháztartásának meteorológiai tényezőit, a *lég hőmérsékletet* és a *talaj hőmérsékletet* a növények hőigénye szempontjából szükséges értékelni.

A lég hőmérséklet idő- és térbeli eloszlásának vizsgálatánál, a havi, téli félévi és évi középhőmérséklet megállapítása mellett a *tenyészidőszak hőmérsékletének* (a tavaszi kalászosok és a kapásnövények tenyészidőszakának középhőmérséklete) értékelése az egyik legfontosabb feladat. Ezenkívül termelési szempontból különös figyelmet érdemel a lég hőmérséklet *napi és évi menetének* vizsgálata, valamint a *hőmérsékleti szélsőségek küszöbértékeinek* (a nyári és a hőség-napok száma, az átlagos évi legmagasabb és legalacsonyabb hőmérséklet, a fagyos, a téli és a zord napok száma, az első őszi fagy és az utolsó tavaszi fagy jelentkezése, a fagymentes időszak tartama stb.) megállapítása.

A *talaj hőmérséklet* legfontosabb tulajdonságainak (a talaj hőmérséklet napi és évi menete, a talaj hőmérséklet havi és évi középértékei, talajfagy stb.), valamint a talaj hőgazdálkodásának a vizsgálatát szükséges előtérbe helyezni (AUJESZKY L.—BÉLL B.—BERÉNYI D. 1948).

3. A *csapadék*: hazánkban a növények vízháztartásában jelentkezik leggyakrabban számottevő hiány, ezért termelési szempontból a csapadék a legfontosabb éghajlati elem. Mivel a gyakorlati tapasztalatok alapján a mezőgazdasági termelés eredményét igen gyakran a csapadékviszonyok évi alakulása dönti el, a csapadék részletes vizsgálatának és értékelésének igen nagy fontossága van.

A csapadék vizsgálata során az alábbi szempontok a fontosabbak: a *csapadék területi eloszlása* a tájon belül (évi csapadékeloszlás), a *csapadék évi menete* (havi csapadék-összegek, a tavaszi kalászosok tenyészidőszakának csapadéka, a kapásnövények tenyészidőszakának csapadéka, a téli félév csapadéka, a legcsapadékosabb időszak stb.), a *csapadékos napok száma* mérhető csapadékkal, s annak eloszlása a csapadékmennyiség nagyságrendje (1, 5, 10, 20 mm) szerint, a *csapadék napi menete* (rövid időtartamú nagy csapadékok intenzitása), valamint az extrém csapadékokkal járó (20 mm feletti csapadék) *zivataros* (jégesős) napok száma és gyakorisága.

Ezenkívül értékelni kell a *harmat*, a *dér*, a *zúzmara* és a *hó* formájában (havas napok évi száma, hótakarós napok évi száma, a hótakaró átlagos vastagsága, az első és az utolsó havazás átlagos időpontja, a hótakaró első és utolsó napja) lehullott csapadékot is.

4. A *szél*: a szélhatás részben kedvező, részben pedig kedvezőtlen befolyással van a mezőgazdaságra. A szél tulajdonságainak és jellemzőinek (a szél iránya, erőssége, sebessége, gyakorisága) vizsgálata mellett elsősorban a szélnek az *időjárású elemekre*, a *növények életére* és a *talajpusztulásra* gyakorolt hatását szükséges értékelni.

A többi éghajlati elemnek (a légnyomás, a párolgás, a levegő nedvessége, a felhőzet és a borultság) mezőgazdasági szempontból lényegesen kisebb a jelentősége, ezért agrometeorológiai vonatkozásban az előbbiekkal szemben háttérbe szorulnak.

Éghajlati átlagok. Az éghajlati elemek területi eloszlásával, valamint évi és napi menetével nem lehet a táj éghajlatát kielégítően jellemezni és gyakorlati szempontból értékelni. Ezért a táj gazdálkodási lehetőségeit döntő módon meghatározó éghajlati adottságok értékelése során nagy fontossága van a sok évtizedes észlelési soron alapuló *éghajlati átlagok* számításának. Gyakorlati szempontból ugyanis az a fontos, hogy több évtizedes tapasztalatok alapján milyen az *időjelenségek átlagos viselkedése?* (AUJESZKY—BERÉNYI—BÉLL 1951). Termelési szempontból elsősorban a havi és a tenyészidőszaki átlag-adatok ismerete a fontos, de pl. a vízháztartás megállapításához, valamint az erózió vizsgálatához és a talajvédelmi terv kidolgozásához az egyes éghajlati elemek (pl. hőmérséklet, sugárzás, csapadék, párolgás, szél) évszakos, félévi és évi átlagadatainak az értékelése is kívánatos.

Éghajlati szélsőségek. A táj éghajlati adottságainak feltárásánál az átlag-adatok mellett az időjárás szeszélyességének a megismerésére is nagy szükség van. Az átlagértékekkel szemben fellépő nagyfokú kilengések esetenként ugyanis a termelés eredményét jelentősen befolyásolják. Ezért különös fontossága van a tájra jellemző *éghajlati szélsőségek* (pl. sokévi átlagban mennyi a legnagyobb és legkisebb csapadék, a leghosszabb csapadéknélküli időszak, leg-

nagyobb meleg és legnagyobb hideg, legerősebb szél stb.) megfelelő értékelésének is.

Éghajlati gyakorisági értékek. Az átlagadatok és az időjárási szélsőségek ismerete a tervszerű mezőgazdálkodás igényeit ma már távolról sem elégítik ki. A biztonságosabb mezőgazdasági termelés és az eredményes talajvédelmi tervezés szempontjából napjainkban az időjárási jelenségek *gyakorisága értékelésének* van a legnagyobb fontossága.

Az éghajlati adottságok sokoldalú elemző vizsgálata szükségszerűen megkívánja, hogy a termelést jelentősebben befolyásoló időjárási jelenségek %-os bekövetkezését valószínűségi táblázatokba foglaljuk össze.

Az éghajlati gyakorisági értékek mint a táj időjárási fő jellemvonásait tükröző adatok annál nagyobb %-ban közelítik meg a valószínűséget, minél hosszabb észlelési sort használunk fel, és a kistájon belül az észlelések számát a megfigyelőállomások sűrítésével minél jobban növeljük. A cél tehát az, hogy minden egyes időjárási eseménynek a tájon belül várható legnagyobb valószínűségét megállapítsuk, s ezáltal mérlegeljük, hogy a terület éghajlati adottságai mennyiben felelnek meg a termesztésre kerülő mezőgazdasági növények igényeinek (AUJESZKY L.—BERÉNYI D.—BÉLL B. 1951).

Mezoklíma, mikroklima és növényklíma. A táj éghajlati adottságainak feltárása során a makroklimatikus viszonyok felderítése mellett a mezőgazdasági növénytermesztés szempontjából óriási jelentősége van a *helyi és mikroklima* megismerésének és értékelésének is.

A völgyekkel sűrűn felszabdalt, nagy reliefenergiájú dombsági kistájakon az aprólékos tagoltságból következő domborzati különbségek mellett a nagyobb kiterjedésű erdők és a foltszerű ligeterdők, valamint a völgyfenekeken létesített víztározók és halastavak száza igen változatos, a termelést jelentősen befolyásoló *mezoklimatikus viszonyokat* alakítanak ki.

Gyakorlati tapasztalatok szerint azt lehet mondani, hogy valamennyi völgynek sajátos mezoklimája van, de ezen túlmenően jelentős eltérés mutatkozik pl. a mélyrevágódott völgyfeneknek, a meredek völgyoldalak, löszhátak, tanúhegyek és löszplatók helyi klímája között is. Ezért a makroklima részletes vizsgálata mellett a kistájon belül jelentkező helyi klímák sajátosságainak megismerése és értékelése termelési szempontból elengedhetetlen.

A nagyobb terméshozamok elérése az egyéb kedvező adottságok mellett is csak a rendkívül változékony *mikroklima* alapos ismerete esetén lehetséges. Ugyanis a talajmenti légrétegek összefüggéseinek és törvényszerűségeinek megismerése lehetővé teszi a termelt növények szempontjából a legkedvezőbb mikroklimatikus feltételek tudatos kihasználását. Ezért a mikroklima és az időjárás, valamint a mikroklima és a makroklima viszonyának, összefüggésének és kölcsönhatásának a felderítése az egyik legfontosabb feladat (BACSÓ N. 1958).

A mezo- és mikroklima térképezése mellett nagy szükség van még a mikroklimán belül kialakult, abba beleágyazódott *növényállomány-éghajlat* helyi ismeretére, a tájon belül jellemző *növényfenológiai adatokra*, valamint a termesztésre kerülő növények egyéb *különleges agrometeorológiai* ismeretére.

Az éghajlati adottságok részletes ismerete alapján megállapítható, hogy a mezőgazdaságilag hasznosított dombsági kistájak éghajlata mennyiben tudja biztosítani a növények igényeit. Továbbá a növényfenológiai adatok ismeretében, a fenológiai szakaszok és az időjárási adatok korrelációja útján megismerhető a termesztésre kerülő növények időjárástól függő helyzete, s ezáltal lehetővé válik, hogy a talajvédő gazdálkodás kialakítása során a növények időjárási igényeinek megfelelően a növénytermesztést az időjáráshoz és az éghajlathoz alkalmazzuk.

A vízföldrajzi adottságok értékelése

A mezőgazdaságilag hasznosított dombosági kistájak értékelése során a terület földtani, domborzati, éghajlati és talajtani adottságaival szoros összefüggésben komplex vizsgálat alá kell venni a táj valamennyi hidrológiai jelenségével kapcsolatos *vízföldrajzi adottságokat*. A tájértékelés gyakorlati célkitűzését szem előtt tartva a vízföldrajzi adottságok feltárásának és értékelésének alapvető célja a *korszerű vízgazdálkodás* kialakítása, mert magas színvonalú belterjes nagyüzemi mezőgazdasági termelés csak korszerű vízgazdálkodással valósítható meg (OROSZLÁNY I. 1963). A vízkárok (árvédelem, belvízvédelem, talajvédelem) elhárítására, a vízrendezésre és a vízkészletek jobb kihasználására irányuló eredményes vízgazdálkodási tevékenység főtétele a *táj vízháztartási helyzetének* konkrét ismerete. Ezért elsőrendű feladat a *táj vízháztartásának* sokoldalú, részletes elemző vizsgálata és értékelése.

A *vízháztartás* nagyon komplex jelenség; számos természeti és antropogén tényező befolyásolja. Nagymértékben függ a csapadék mennyiségétől és évi járásától, a párolgástól, a csapadékos napok számától és időbeli eloszlásától, valamint az extrém csapadékokkal (30, 40, 50 mm feletti csapadékos napok) járó záporosók gyakoriságától és intenzitásától. Függ továbbá a domborzati viszonyoktól (tagoltság, reliefenergia, lejtőhajlás stb.), ami a felszíni hozzáfolyást és elfolyást befolyásolja nagymértékben, a talajgenetikától, a talaj különböző tulajdonságaitól, amelyek szoros kapcsolatban vannak a talajszerkezettel és amelyek a talajképző kőzettel együtt a tározódás lehetőségét határozzák meg. Ezenkívül vízháztartást meghatározó szerepe van a művelési ágak térbeli rendjének, a különböző agrotechnikai eljárások alkalmazásának és a növénytermesztésnek.

A fenti vízháztartást befolyásoló természeti és antropogén tényezők térben és időben állandóan változnak, jelentőségüket tekintve igen különböző értékűek, s közvetlenül mindegyik tényező nem határozható meg. Ezért a vízháztartás kialakulására gyakorolt jelentőségük szerint a döntő fontosságú tényezők vizsgálatát és értékelését kívánatos előtérbe helyezni.

A valamennyi hidrológiai jelenségre kiterjedő vízháztartási vizsgálatot *meghatározott területen* és a kitűzött célnak *legjobban megfelelő időben* szükséges végrehajtani.

A tájértékelés gyakorlati célkitűzésének megfelelően legalkalmasabbnak látszik a vízgyűjtők tenyészidőszakra vonatkozó (kalászosok és kapás növények tenyészidőszaka) vízháztartásának értékelése. Emellett talajvédelmi szempontból részletesebb következtetések levonása érdekében kívánatos a fontosabb vízháztartási tényezők (csapadék, elfolyás, párolgás, tározódás stb.) egész évre vonatkozó vizsgálata és a vizsgálatok több éven át történő megisméltése.

A táj vízháztartási helyzetének értékelését a jelentősebb befolyásoló tényezők konkrét vizsgálati eredményei alapján a *vízháztartási egyenlet* (SALAMIN P. 1954, OROSZLÁNY I. 1963, SZESZTAY K. 1961) segítségével végezhetjük el.

A *vízháztartást befolyásoló tényezők*. A vízháztartás legfontosabb tényezője a *csapadék*. Nemcsak a vízháztartás mérlegét határozza meg döntő mértékben, hanem ettől függ nagyrészt a talajpusztulás és a mezőgazdasági termelés is.

Az évi csapadékmennyiség bizonytalansága és szeszélyessége, valamint területi és időbeli változatossága miatt a *csapadékviszonyokról* csak több évtizedes észlelések átlagadataiból kaphatunk megbízható képet. Ezért vízgazdálkodási vonalon is csak sok évtizedes átlagok alapján tervezhetünk.

A csapadékviszonyok vizsgálatánál az alábbi szempontok a fontosabbak:

Vizsgálandó elsősorban az *évi átlagos csapadékmennyiség* s annak *területi és időbeli eloszlása*. Dombosági kistájainkon a *csapadék térbeli eloszlását* tekintve egy vagy két csapadékmérő állomás adatai nem általánosíthatók az egész tájra, mert a domborzati tagoltság a reliefenergia, valamint a lejtők expozíciójának és hajlásának változása szerint jelentékeny térbeli különbségek mutatkoznak, aminek a vízháztartás és a növény-

termesztés szempontjából fontos gyakorlati jelentősége van. Kívánatos a tájon belül — lehetőleg vízgyűjtők szerint — a területi csapadékkülönbségek felderítése és értékelése.

A csapadék időbeli eloszlásának vizsgálatánál a havi, évszakos, tenyészidőszaki, félévi és évi csapadékösszegek maximumának, minimumának, átlagainak, valamint gyakorisági előfordulásainak értékelését szükséges előtérbe helyezni. Vizsgálni kell továbbá a csapadékos napok számának (aszályvesztély) eloszlását, a csapadékmennyiség nagyságrendje (5—10—20 mm) szerint, valamint az extrém csapadékokkal (30 mm feletti csapadékos napok) jelentkező zivataros napok számát és gyakoriságát. A nagy esőhozamú záporok, felhőszakadások kis területeken belül jelentkező egyenetlen térbeli eloszlásának és intenzitásának nagy gyakorlati jelentősége van. Nagymértékben befolyásolják a víz-háztartás alakulását és nehéz feladatok elé állítják a vízgazdálkodási tevékenységet.

Ezek az ún. „mértékadó csapadékok”, melyek nagyságával és gyakoriságával a talajvédelem és a műszaki létesítmények tervezésekor számolni kell. A nagy csapadéku záporosók kielégítő mérésére és értékelésére ma még kevés lehetőségünk van, mert a záporok hevességéről, nagyságáról és kis területen belüli térbeli eloszlásáról csak sűrű mérőállomások útján lehet pontos adatokat nyerni. Mivel gyakorlati jelentőségük nagy, értékelésük komoly figyelmet igényel.

Az eső mellett a hótakarónak van a legnagyobb szerepe a víz-háztartás alakulásában, mert olvadáskor a talajt jelentékeny nedvességgel telíti. A hótakaróból származó víz-tartalmat a hóréteg vastagsága és térfogatsúlya alapján számítjuk ki.

A hótakarónak a víz-háztartást pozitívan befolyásoló szerepe mellett értékelni szükséges a vízgazdálkodási tevékenységre gyakorolt negatív hatásait is. Ugyanis a hirtelen beköszöntő hóolvadásból származó áradások, belvizek és talajpusztulás komoly feladatok elé állítja a vízgazdálkodást. Mezőgazdasági vonatkozásban a hótakaró talaj- és növényvédő hatásának van értékelhető gyakorlati jelentősége.

A mikrocsepdek (harmat, dér, zúzmara) a vízgazdálkodást már csak jelentéktelen mértékben befolyásolják, ezért értékelésük ebből a szempontból elhanyagolható.

A csapadék mellett a víz-háztartás mérlegét a vízgyűjtő területre (egységre) érkező és az onnan távozó vizek befolyásolják jelentős mértékben. Ebből a szempontból fontos a felszínen folyó és a felszín alatt mozgó vizek ismerete és értékelése.

A felszínen folyó vizeknek két típusa vizsgálandó: a felületen mozgó és a mederben folyó vizek. A felületen mozgó vizek a talajfelszín elborítva határozott medrek nélkül a lejtés irányában folynak, és jelentős eróziós károkat okoznak. Rendszerint nagy intenzitású záporosók alkalmával öntik el a lejtős felszíneket. Ismeretük és értékelésük a vízgazdálkodás eredményessége szempontjából (műszaki talajvédelem) igen jelentős.

A természetes és mesterséges medrekben (csatornázott meder, vízlevezető csatornák) folyó vizek értékelésénél a meder morfológiai vizsgálata és a vízmozgás általános törvényszerűségeinek megismerése mellett *elsőrendű feladat annak a megállapítása, hogy a különböző típusú felszíni vízfolyások milyen szerepet töltenek be a víz-háztartásban és a lefolyó vízmennyiségek miként használhatók legeredményesebben a táj vízgazdálkodásában.*

Ebben a vonatkozásban a helyi sajátosságok mellett vizsgálandó elsősorban a domb-sági kistájakat sűrűn behálózó kisebb vízfolyások (csermelyek, erek, patakok) és a ritkábban előforduló kisebb folyók vízjárása, vízszintingadozása, vízhozama és az évi átlagos vízkészlete. Ezenkívül számolni kell azokkal az időszakos vízfolyásokkal is, melyek hóolvadás vagy nagyobb csapadék alkalmával jelentékenyebb vízmennyiséget szállítanak. A fenti vizsgálatok célja az esetleges vízkárok (ármentesítés, belvízlecsapolás stb.) elhárítása mellett a távozó vizek gazdaságos felhasználhatóságának értékelése. Mezőgazdasági területről lévén szó, a felszíni vízfolyásokat az öntözési igények és lehetőségek figyelembevételével elsősorban öntözővíz-nyerés szempontjából szükséges mérlegelni. A vízjárás, a vízhozam és a kisvízi vízkészlet vizsgálata alapján ki lehet jelölni azokat a vízfolyásokat, melyek a tenyészidőszakot figyelembe véve öntözővíz-nyerés szempontjából még aszályos időben is számításba jönnek. Ezenkívül fontos annak a megállapítása is, hogy közvetlen felszíni vízkiváttal vagy tározók építésével használhatók-e öntözésre a felszíni vízfolyások vizei, valamint az, hogy a tározó medencék építésének megvannak-e a szükséges morfológiai és hidrogeológiai feltételei.

A tagolt, nagy reliefenergiájú dombosági területeken a vízfolyások mellett nem hanyagolható el a *források* felmérése és értékelése sem. Különösen a felső-pannóniai és pleisztocén rétegekből fakadó bővizű rétegforrások jönnek számításba a vízgazdálkodásban.

A felszíni vízfolyások időbeli és térbeli menetének alakulása, valamint az árvédelem és belvízvédelem szempontjából különös fontossága van a *lefolyásviszonyok ismeretének és értékelésének*.

E célból behatóan vizsgálni kell a domborzat és a vízháztartás kölcsönhatásaként kialakult *fajlagos lefolyást* ($1/s.km^2$), valamint a domborzati (tagoltság, reliefenergia, lejtésviszonyok, kőzetminőség) és éghajlati (csapadék, hőmérséklet, párolgás) hatásokat tükröző *lefolyáskoefficiens* (lefolyási tényező) térbeli rendjét. Mivel mind a fajlagos lefolyás, mind a lefolyási tényező az időjárástól függően az év folyamán jelentős változást, ingadozást mutat, az évi átlagok mellett növénytermesztési, talajvédelmi és vízgazdálkodási szempontból komoly gyakorlati jelentősége lenne a *havi, az évszakos és a tenyésztési időszakos lefolyásviszonyok sokévi átlagértékei ismeretének*.

A felszín alatt mozgó vizek közül a legfelső vízzáró réteg felett elhelyezkedő *talajvíz* befolyásolja a legnagyobb mértékben a vízháztartás alakulását. A talajvízviszonyok megismerése és értékelése ezért elsődlegesen fontos.

Mindenekelőtt vizsgálni szükséges a *talajvízszint mélységét, időbeli változását* (talajvízjárás) és a *talajvíz mozgásának törvényszerűségeit*.

A felszín reliefenergiája és tagozottsága miatt számolni kell azzal, hogy a talajvízviszonyok igen változatosak, és ezért nehezen értékelhetők. A völgyekkel sűrűn felszabdalt dombosági kistájak aprólékos tagoltsága ugyanis nem teszi lehetővé *összefüggő, egységes talajvíztükrök kialakulását*. A domborzati adottságoknak és a kőzetviszonyoknak megfelelően a magasabb szinteken (hátak, platók, vízválasztó gerincek stb.) általában a *felszín alatt mélyen* (10—20—30 m) *elhelyezkedő, egymástól független talajvízszintek alakulnak ki*. Ugyanakkor a széles völgytalpakat és az alacsony fekvésű alluviális ártereket (süllyedékek, medencék felszíne) *egységesebb és sekélyebb mélységű* (2—4 m, 0,50—2 m) *talajvíztükrök jellemzik*. A talajvíztükrök megállapításának egyéb szempontok mellett azért van fontos jelentősége, mert a különböző mélységű talajvízszint időbeli változását (talajvízjárás) más és más tényezők befolyásolják. Pl. 20—30 m mélységű talajvízjárásra a csapadéknak közvetlenül alig van befolyásoló hatása (lössben egyáltalán nincsen!), viszont az alluviális térszínnek sekély mélységű (1—3 m) talajvízjárását a párolgás és a növényzet vízfogyasztása mellett döntő mértékben a csapadék határozza meg.

Dombosági területeinken részben a talajvíz különböző magassága miatt, részben pedig nyomáskülönbségek következtében a nehézségi erő hatására a talajvíz mozgásban van, és a mélyre vágódott völgyek felé áramlik. A vízháztartási helyzet területi alakulása szempontjából nagyon lényeges tehát a *talajvíz mozgásának* részletes elemzése. Különösen fontos a talajvízszint esésének, irányának és áramlási sebességének a megismerése, valamint annak a megállapítása, hogy kell-e számolnunk a vízgyűjtő egységre befolyó vagy onnan távozó jelentékenyebb talajvízmennyiséggel.

A talajvíz mennyisége a természeti tényezőktől és az antropogén hatásoktól függően időben állandóan változik, ami a *talajvízállás váltakozásában* jut kifejezésre. A talajvízháztartási vizsgálatok egyik fontos feladata a talajvízállás-változás pontos és folyamatos mérése, mert csak hiánytalan adatsorból tudjuk megállapítani a *talajvíz játékát* (a legkisebb és legnagyobb vízállás közti magasságkülönbség, különböző gyakorisági értékek), a *talajvízszint időbeli változását* (talajvízjárás) és a *talajvízjárás jellegét* (eltolódott, megállapodott, emelkedő, süllyedő irányú talajvízjárás). Folyamatos sokévi mérések alapján a *talajvízviszonyok* (talajvízszint, talajvízjáték, talajvízjárás) átlagértékei bármelyik időszakra vonatkozóan megbízhatóan kiszámíthatók.

A talajvédő gazdálkodás érdekében végzett talajvízháztartási vizsgálatok legfontosabb feladata a mindenkori talajvízjárással szorosan összefüggő tározódott vízkészletek megállapítása, hogy a komplex vízgazdálkodás keretében a szükségleteket minél jobban ki lehessen elégíteni, és az esetleges vízkárokat időben el lehessen hártani (OROSZLÁNY I. 1963).

A talajvíz mellett a vízháztartási tényezők sorába tartozik a *talajban tározódó víz* (talajnedvesség) meghatározása is.

A talajnedvesség vizsgálata tulajdonképpen a talaj vízgazdálkodási tulajdonságainak (vízvezető, vízbefogadó, víztároló képesség) elemzésén alapul. Ennek meghatározása és értékelése a talajtani, ill. az alkalmazott talajföldrajzi kutatások feladatkörébe tartozik. *A növénytermesztés érdekében végzett komplex vízháztartási vizsgálatok szempontjából a növények folyamatos vízellátását biztosító talajnedvesség tározódási mértékének a megállapítására szükséges nagyobb figyelmet fordítani.* Ezenkívül kívánatos felmérni a felszínen természetes és mesterséges úton tározódott, ill. tározott (tavak, holtágak, csatornák, mesterséges halastavak vize stb.) összes vízmennyiséget (vízkészlet-megállapítás) és a táj vízszükségletétől függően vizsgálni és értékelni kell az *egyéb felszín alatti vizek* (rétegvizek, résvizek stb.) előfordulásait, mennyiségi és minőségi jellemzőit, valamint felhasználási lehetőségeit.

A vízháztartási mérleg legnehezebben meghatározható tényezője a *párolgás*. A szabad vízfelületek (tavak, tározók stb.) párolgásának megállapítása nem jelent problémát, de annál több nehézséggel jár a *területi párolgás* (tényleges evapotranspiráció) meghatározása.

Mivel műszeres méréssel közvetve sem a transpiráció, sem pedig az evaporáció értéke megbízhatóan nem állapítható meg, újabban a két párolgási tagot együttvéve területi párolgásként, közvetett úton próbálják meghatározni (SZESZTAY K. 1958). E szerint a sokévi átlagok alapján a területi párolgást a csapadék és a lefolyás különbségként számítják. Ez az eljárás számos hibalehetőséget tartalmaz, s ennél fogva nem ad valós eredményt. A mezőgazdasági növénytermesztés szempontjából végzett vízháztartási vizsgálatok csak abban az esetben vezetnek megbízható eredményre, ha a vízháztartási egyenletbe behelyettesített tagok valós adatokat tartalmaznak. Mindebből következik, hogy a vízháztartási vizsgálatok párolgási tényezőjének meghatározása még kidolgozásra vár.

Talajtani adottságok értékelése

Az aprólékosan tagolt, csupa lejtőből álló dombsági kistájak talajvédő gazdálkodásának a kialakításánál elsőrendű kérdés a termelés egyik legfontosabb feltételének, a *talajtakarónak* sokoldalú, részletes vizsgálata és jellemzése.

A talajtani adottságok értékelése során az alábbi szempontok jönnek elsősorban számításba: a talaj részletes helyszíni és laboratóriumi vizsgálata, a genetikai talajtípusok megállapítása, jellemzése és területi elterjedésének térképezése, valamint a talajtakaró erodáltsági mértékének pontos felmérése.

Gyakorlati felhasználhatóság szempontjából elsőrendű cél tehát a laboratóriumi vizsgálati eredmények alapján minden vonatkozásban részletesen jellemzett genetikai talajtípusok területi elterjedésének pontos, térképes ábrázolása (genetikai talajtérkép). Talajvédelmi tanulmányterv kidolgozásához jó alapot nyújt az 1 : 10 000 méretarányú talajgenetikai térképezés.

A helyszíni talajszelvényezés alkalmával gyakorlati szempontból különös figyelmet szükséges fordítani a *talajszerkezet* állapotára és az eketalpréteg esetleges kifejlődésére, mert a talajszerkezettel szoros összefüggésben van a talaj víz-, hő- és levegőgazdálkodása, s így az utóbbiakon keresztül a szerkezet állapota döntő befolyással van a talajklíma alakulására is. A gyakorlati

talajvédelem egyik legfontosabb feladata a leromlott *talajszerkezet* helyreállítására, mert lejtős területeken csak jó morzsás szerkezetű talajszelvények kialakítása esetén tudunk védekezni a talajerózió ellen.

A dombsági kistájak aprólékos tagoltsága és jelentékeny lepusztulása rendkívül sűrű talajszelvényezést tesz szükségessé, mert a különböző mértékben erodált talajok eltérő fizikai és kémiai tulajdonságairól, valamint *tápanyag*-készleteiről csak így lehet pontos és megbízható adatokat szerezni. Különösen a hosszú völgylejtőkön szükséges a talajszelvényezés sűrítése, mert a talajpusztulás következtében itt adódnak a legnagyobb különbségek. A talaj fizikai és kémiai tulajdonságait meghatározó vizsgálatok mellett gyakorlati talajvédelmi és növénytermesztési szempontból egyaránt fontos a *talaj vízgazdálkodási* tulajdonságainak (vízkapacitás, vízvezető, vízbefogadó képesség) és tápanyagkészletének (nitrogén, foszfor, kálium) a megállapítása. Utóbbiak vizsgálatát különösen a lejtős területeken szükséges fokozni, mert a talajok erodáltsága rendszerint rossz vízgazdálkodással, tápanyagszegénységgel és szerkezetleromlással párosul (KREYBIG L. 1951, STEFANOVITS P. 1963, 1964). A dombsági kistájak talajgenetikai térképezése során lényeges feladatnak bizonyul a különböző genetikájú *lejtőhordaléktalajok* (pl. csernozjom területek lejtőhordaléktalaja vagy barna erdőtalajok területének hordaléktalaja) pontos elhatárolása és részletes vizsgálata. A tapasztalatok szerint ugyanis a lejtőhordaléktalajok egyike-másika szerves anyagban gazdag és nagyon jó vízgazdálkodású, ennél fogva még a legaszályosabb években is kitűnő termést biztosít.

A laboratóriumi vizsgálati eredményekkel alátámasztott részletes *genetikai talaj*-térkép a talajvédő gazdálkodás megtervezésének egyik nélkülözhetetlen alapja. Gyakorlati használhatósága azonban akkor válik teljessé, ha a kutatást végző szakember a genetikai térképet szükség szerint szakszerű talajjavításra vonatkozó javaslattal egészíti ki. A javaslatnak mindenekelőtt a térképen megjelölt konkrét területek csonkaszelvényű, leromlott talajainak szervesanyagutánpótlására, szerkezetfeljavítására és kedvezőtlen vízgazdálkodási tulajdonságainak megszüntetésére kell vonatkoznia.

A változ talajtani ismeretek nélkül nem dolgozható ki a talajvédő gazdálkodás *talajvédelmi* terve, mert a különböző talajvédelmi eljárások (biológiai, agrotechnikai, műszaki talajvédelem) helyes és eredményes alkalmazása, valamint a művelési ágak és ezen belül az optimális vetésszerkezetek térbeli rendjének a kialakítása egyéb tényezők mellett döntő mértékben a *talajvípusoktól*, azok fizikai-kémiai állapotától és területi elterjedésétől, valamint *erodáltsági mértékétől* függ.

A genetikai talajtérképezés mellett lényeges feladat tehát a *termőtalaj* erodáltsági mértékének a pontos felmérése. Ebből a célból a genetikai talajtérképezéssel egyidejűleg el kell készíteni a dombsági kistájak *talajeróziós* (talajpusztulási) térképeit (STEFANOVITS P. 1964). Mivel gyakorlati felhasználhatóságát a térkép méretaránya határozza meg, legalább 1 : 10 000-es méretarányú térképezés ajánlatos.

A talajeróziós térképezés célja a talajtakaró *erodáltsági mértékének* pontos megállapítása, területi elhatárolása és a valóságnak megfelelő térképes ábrázolása. Az erodáltsági mérték többféleképpen is kifejezhető. Általában egy adott területen belül fellelhető ép szelvényhez viszonyított %-os lepusztulást jelent.

Mínthogy dombsági kistájaink igen nagymértékben erodáltak, az eddig használt (STEFANOVITS P. 1964.) harmas erodáltsági fokozat (gyengén, közepesen, erősen erodált) helyett az alábbi erodáltsági fokozatok használatát javasoljuk.

1. *Nem, vagy alig erodált* (erdővel fedett) terület

erdőtalanj } csernozjom }	} viszonylag ép szelvény
------------------------------	-----------------------------
2. *25%-nál kisebb mértékben erodált terület*

erdőtalanj: az A szint fele lepusztult csernozjom: az A szint $\frac{1}{3}$ része lepusztult	} gyengén erodált
---	----------------------
3. *25–50%-ig erodált terület*

erdőtalanj: A szint teljesen lepusztult, a B szint is erodált csernozjom: Az A szint $\frac{2}{3}$ része lepusztult	} közepesen erodált
4. <i>50–75%-ig erodált terület</i> erdőtalanj: a B szint fele lepusztult csernozjom: az A szint teljesen lepusztult a B szint van a felszínen	
5. *75%-nál nagyobb mértékben erodált*

erdőtalanj: 1–2 dm vastag B szint maradvány van meg csernozjom: a B szint is erodált	} erősen erodált
--	---------------------
6. *100%-ig erodált terület*

erdőtalanj } az A és B szint teljesen lepusztult csernozjom } a C szint vagy az anyakőzet van a felszínen	
--	--

A fenti erodáltsági fokozatok alapján lehetőség nyílik arra, hogy a gyengén, közepesen és erősen erodált területektől elkülönítsük az ép talajszelvényvel rendelkező, *nem erodált* és a talajtakarótól teljesen megfosztott (100%-ig erodált) területeket.

Az erodáltság mértéke a termőréteg jelenlegi vastagságának az ábrázolásával is kifejezhető (pl. 20, 40, 60, 80 cm stb.). A talajeróziós térkép gyakorlati felhasználhatóságát tekintve ez utóbbi ábrázolás talán még előnyösebb lenne.

A talajpusztulást ábrázoló térképen az erodáltsági fokozatokon kívül érdemes még feltüntetni a lemosott talajok felhalmozódási helyeit a lejtőkön és a keskeny völgytalpakon (lejtőhordaléktalaj), valamint azokat az akkumulációs területeket (alluviális síkságok, széles völgytalpak, süllyedékek stb.), ahol a felszín pusztulása folyamán jelentős vastagságú (5, 10, 20 m), helyenkint talajjal is kevert deluviális és alluviális üledékek halmozódtak fel (Szekszárdi-dombvidék talajeróziós térképe; ÁDÁM L. 1967).

Nagyon lényeges továbbá az erózió különböző megjelenés-formáinak konkrét helyszíni vizsgálata, értékelése és területi ábrázolása. Mindenekelőtt a *barázdás* és *árkos* erózió által legjobban veszélyeztetett területeket szükséges felkutatni és térképen ábrázolni, de különös figyelmet kell fordítani az intenzív művelés alatt álló nagy reliefenergiájú peremi lejtős területek eróziós tevékenységének megnyilvánulási formáira is, mert a tagolt, meredek, hosszú lejtőkön az areális erózióval (réteg erózió) és a vonalas erózióval (árkos erózió) járó talajeróziós folyamatok rendszerint együttesen lépnek fel, egymással bonyolultan összeszővődnek s a lepusztulási folyamatot rendkívül hatékonyá teszik. Ahol lehetőség van rá, feltétlenül ábrázolni érdemes a *vonalas és területi erózió együttes megnyilvánulási formáit is*. Ez elsősorban tagolt löszös domboságok lejtőin jellemző. A fentiekén kívül helyesnek tartjuk még a vízmosásoknak, aszóknak, löszmelyutaknak, löszszakadékoknak és löszszurdikok-

nak a talajeróziós térképen való feltüntetését. Utóbbiak ugyanis, mint állandó jellegű vonalas eróziós pályák, rendszerint nagy tömegű vizet vezetnek az alattuk elterülő szántóföldi táblákra.

A talajtakaró jelenlegi erodáltsági mértékének a felmérése és térképes ábrázolása mellett a tudományosan megalapozott gyakorlati talajvédelem még egy egész sereg morfológiai és eróziós kutatás elvégzését teszi szükségessé.

Sokoldalúan vizsgálni és elemezni kell a *talajpusztulást befolyásoló legfontosabb helyi tényezőket és okokat*. Ha ugyanis a legfontosabb okokat nem tárjuk fel, akkor nem tudunk eredményesen védekezni a talajpusztulás ellen, mert nem tudjuk, hogy melyek azok a negatív tényezők, amelyek megváltoztathatók.

Az általánosan ismert és valamennyi dombtság területén szerepet játszó tényezőkön (kőzetminőség, lejtőszög, lejtőhossz, növényzet, csapadék eloszlása, intenzitása stb.) kívül az alábbiak kutatását és értékelését tarjuk fontosnak: a felszín tagoltsága és relief-energiája, szerkezeti adottságok hatása, a talaj erodálhatósága, antropogén tényezők; a művelési ágak területi rendszere, a helytelen vetésszerkezetek évszázados használata és az agrotechnikai eljárások helytelen alkalmazása.

A talajeróziót befolyásoló természeti tényezők többsége nem változtatható meg. Pl. a felszín tagoltsága és reliefenergiája állandóan növekszik, s ezzel egyértelműen a lejtők is egyre meredekebbé válnak. Megváltoztatható viszont a meredek *lejtők hajlása, a lejtők hossza és a talaj erodálhatósága* (talajszerkezet javítás). Lényeges változások eszközölhetők még a művelési ágak területi rendszerének célszerű kialakítása, valamint a vetésszerkezetek és az agrotechnikai eljárások helyes alkalmazása révén.

Vizsgálni szükséges továbbá a *domborzat genetikai formáitípusai és a talajerózió közötti kölcsönös összefüggést, valamint a talajpusztulás törvényszerűségeit*.

A dombtsági kistájak egyes felszíni formáinak a kialakulása és fejlődése, valamint a talajerózió működése között szoros összefüggés állapítható meg. Különösen a *negatív térszíni formák* (deráziós völgyek, deráziós fülkék, aszóvölgyek, vízmosások, löszmélyutak, löszszakadékok, löszszurdikok stb.) kialakulása és a talajerózió közötti kapcsolat nagyon szoros, de megvan a kölcsönös összefüggés a *pozitív felszínformák* (eróziós-deráziós tanúhegyek, keskeny vízválasztó gerincek, löszpiramisok, tereplépesők, deráziós lépesők, deráziós völgyvállak stb.) kialakulása és az areális-lineáris erózióval együttjáró talajeróziós folyamatok között is. Az eróziós folyamatok ugyanis nemcsak a lejtők termőtalajainak a lepusztulását idézik elő, hanem működésük rendszerint valamilyen formátípus kialakulásához kapcsolódik. Éppen ezért a lejtők formáinak (löszmélyutak, löszszakadékok, deráziós fülkék, tereplépesők stb.) a vizsgálata felvilágosítást ad a *talajeróziós folyamatok menetéről, üteméről, dinamikájáról és természetéről*, és megvilágítja az egész formaegyüttes jövőbeli felszínfejlődésének az irányát is.

A talajtakaró jelenlegi állagának a feltérképezése és a fenti tényezők elemző vizsgálata alapján konkrét adatokat kaphatunk a *talajpusztulás törvényszerűségeire* vonatkozóan is.

A talajpusztulás megfékezése ill. mérséklése céljából szükséges ismernünk a *termőtalaj lepusztulásának mértékét és ütemét*, mert sok tekintetben ettől függ a különböző talajvédelmi eljárások (biológiai, agronómiai, műszaki) területenkénti eredményes alkalmazása.

Ebből a szempontból kívánatos egyrészt a lejtős területek időbeli letarolódásának mértékét visszamenőleg minél hosszabb időkeresztmetszetben vizsgálni, másrészt pedig a napjainkban végbemenő lepusztulás mértékéről és üteméről méréseken alapuló konkrét számszerű adatokat begyűjteni.

Az elmúlt idők lepusztulásmértékére vonatkozólag megbízható tájékoztató jellegű adatokat szerezhetünk egyrészt a *különböző felszínformák* (pl. löszformák, antropogén áteraszok stb.) feltérképezése, másrészt pedig — ahol erre lehetőség nyílik — a *korrelatív üledékek felmérése* alapján.

Szőlős területeken igen alkalmasnak bizonyulnak a szőlőtőkék talajfelszín feletti szárain alapuló mérések is. A szőlőtőkéknek a felszínből kiálló szárai ugyanis a termő-talajnak egy meghatározott időn belüli lepusztulásáról tanúskodnak. Ezzel a mérési módszerrel 50—100 évre visszamenőleg is számításokat lehet végezni egy ismert telepítési szőlős terület lepusztulásmértékére vonatkozólag, s egyben hosszú időre megkaphatjuk az *évi átlagos lepusztulási értéket is*. Ezzel a módszerrel végzett vizsgálataink szerint a Szekszárdi-dombvidék K-i peremén 60 év átlagában évente 1,7 cm vastag talaj és anyakőzet erodálódik (ADÁM L. 1965).

Az említettekén kívül a talajerózió által legjobban veszélyeztetett területek jelenlegi pusztulásmértékének és ütemének a megállapítására kívánatos minél több *kísérleti mérést* végezni. Célszerű, ha a helyszíni méréseket előre kijelölt terepen, különböző lejtőszögű és különböző talajjal és növényzettel fedett területeken egyidejűleg végezzük, s a lehordott talajt kibélelt ülepítő sáncokban fogjuk fel. Így az ismert csapadékintenzitás mellett az erodálás mértéke és üteme a talaj fizikai és kémiai állapotának az ismerete mellett egzakt adatokat szolgáltat a *talajpusztulás dinamikájának* megállapítására (ADÁM L. 1965).

A talajvédő gazdálkodás kialakításának tanulmányterve

A dombsági kistájak természeti adottságainak értékelése után elsőrendű feladat a *talajvédő gazdálkodás* tanulmánytervének kidolgozása.

Talajvédő gazdálkodás alatt a gazdálkodásnak azt a formáját értjük, amely a kedvezőtlen természeti adottságok miatt a mezőgazdasági termelést a népgazdasági szükségletek figyelembevételével mellett szigorúan a *talajvédelemnek* rendeli alá. A talajvédő gazdálkodás kialakításának a jelenlegi helyzet felméréséből kell kiindulnia, és minden intézkedésnek, gyakorlati védekezésnek a legfőbb szempontja a *termőtalaj* és az *anyakőzet* további lepusztulásának a megakadályozása.

A talajvédő gazdálkodás kialakítását szolgáló *tanulmányterv* (távlati irányterv) a táj természeti adottságainak felmérésén és részletes értékelésén (földtani, domborzati, éghajlati, vízföldrajzi, talajtani adottságok) alapul, s a talajvédelmet és a gazdálkodás megjavítását elősegítő tereprendezési, vízrendezési, táblásítási, talajművelési, növénytermesztési és állattenyésztési résztervekből épül fel.

A művelési ágak térbeli rendjének kialakítása

A kistáj-szinten történő talajvédelmi tanulmányterv kidolgozásának első lépése a *művelési ágak* területi rendszerének a kialakítása.

Ezen a téren az 1961. évi VI. sz. földvédelmi törvényből kiindulva azt az elvet kell követni, hogy minden alkalmas területet mezőgazdasági művelés alá vegyünk, s természeti adottságainak megfelelően hasznosítsunk.

A művelési ágak optimális területi rendszere a *jelenlegi művelési ágak*, a *természeti adottságok* (földtani, domborzati, vízföldrajzi, talajtani), az *agrotechnikai eljárások* és a *közgazdasági viszonyok* figyelembevételével alakítható ki.

1. A *szántóföldek* kialakításánál a táj természeti tényezői által megszabott feltételek figyelembevételével mellett az az elv érvényesüljön, hogy a biológ-

giai, agrotechnikai és műszaki talajvédelem együttes alkalmazása mellett még rentábilisan hasznosítható területek maradjanak szántónak. Ahol a domborzati viszonyok, a talaj különböző tulajdonságai, valamint a táblás művelés feltételei kedvezőek, ott a 25%-ig terjedő lejtős területeket mindenütt szántónak kívánatos meghagyni.

2. Talajvédelmi szempontból, valamint a terület gazdaságosabb hasznosítása érdekében, a táj természeti adottságainak és közgazdasági viszonyainak figyelembevételével szükséges a *szőlők és gyümölcsösök* területét kijelölni. A szőlők és gyümölcsösök kiterjesztése elsősorban az optimális domborzati és éghajlati adottságokkal rendelkező lejtős területeken célszerű, ahol természetük minden egyéb kultúránál gazdaságosabb.

3. A *legelők és a kaszálógyepek* területi aránya a talajvédő gazdálkodás szerkezeti felépítéséből következően a korábbiakhoz képest jelentékenyen növekedni fog, mert talajvédő hatásuk sokkal jobb, mint a szántóföldi növényké és gyümölcsösöké.

Az új legelőket és kaszálógyepeket a természeti adottságok szem előtt tartásával azokon a lejtős területeken kívánatos kijelölni, amelyek szántóföldi művelésre valamilyen oknál fogva (35%-nál meredekebb lejtők, ligeterdők közé ékelődő területek, meredek völgyfők, mélyre vágódott völgyek) már nem alkalmasak, s talajvédelmi szempontból beerdősítésük még nem indokolt. A lehetőségekhez képest mindenekelőtt az É-i, ÉK-i és ÉNy-i expozíciójú lejtőket célszerű figyelembe venni. Legelő, ill. kaszálógyep céljára felhasználható minden olyan 25%-nál meredekebb lejtő, melynek hasznosítása üzemgazdasági szempontból rentábilisabb, mint szántóföldi növény- vagy gyümölcsstermesztésre.

4. A talajvédelmi terv a *rétek* területi arányát a völgyek lefolyásviszonyainak és időszakos belvízfeltöréseinek rendezésével lényegesen növeli.

5. A szántóföldi művelésre, gyümölcsstermelésre és legelők kialakítására alkalmatlan területeket a lejtők meredekségétől függetlenül *erdősíteni* célszerű, mert ezzel is gátoljuk a felszín további felaprózódását, és csökkentjük a mezőgazdasági művelés alatt álló területek lepusztulását.

Mindenekelőtt zárt erdőt célszerű telepíteni a földes kopárokra, az erősen felszabdalt keskeny gerincekre és hátaakra, valamint a szántók és legelők közé ékelődő, növénytermesztésre alkalmatlan, s a táblás művelést akadályozó kisebb kiterjedésű területfoltokra.

Ezenkívül víz-visszatartás és a hátráló erózió megfékezése céljából *erdő-, bokor- és cserjesávokkal* célszerű körülhatárolni a keskeny löszplatók és löszhátak meredek peremeit, a legelőket és kaszálógyepeket, valamint a negatív domborzati formák (eróziós völgyek, deráziós völgyek, löszszurdikok stb.) meredek völgyfőit.

A művelési ágak térbeli rendjének és területi arányának megváltozása, valamint a talajvédelmet szolgáló új agrotechnikai és növénytermesztési eljárások bevezetése az eddigi hagyományos gazdálkodási forma gyökeres szerkezeti átalakulását eredményezi.

A vízgyűjtő területek talajvédelmi terve

A művelési ágak térbeli rendjének a kialakítása után a legfontosabb lépés a *talajvédelmi tanulmányterv* részletes kidolgozása.

A talajvédelmi tanulmányterv magában foglalja a táj *tereprendezési, vízrendezési, táblásítási, talajművelési és növénytermesztési* tervét.

Ezek a résztervek a fenti sorrend szerint egymásra épülnek, egymással kölcsönös összefüggésben vannak, s csak együttesen szolgálják a hathatós talajvédelmet, a talaj termékenységének helyreállítását és a gazdaságos termelést.

Mivel a talajvédelmi terv minden egyes résztervét a táj természeti tényezői által megszabott adottságokhoz kell alkalmazni, a legcélszerűbb a tervet vízgyűjtő vagy részvízgyűjtő területegységekre kidolgozni. Ezt valamennyi természeti tényező együttesen indokolja.

A talajvédelmi tanulmányterv kidolgozásának alapja a táj helyszíni felvételezése és természeti adottságainak sokoldalú részletes értékelése alapján készített 1 : 10 000-es méretarányú földtani (litológiai) térkép, lejtőkategóriatérkép, éghajlati térkép, hidrogeográfiai térkép, talajgenetikai térkép, talajeróziós térkép és az új művelésági térkép.

Különösen a domborzati térkép fontosságát és sokoldalú hasznosíthatóságát emeljük ki, amely a lejtőkategória- és a hidrogeográfiai térképpel együtt a tereprendezés, vízrendezés és táblásítás legfőbb alapja.

A vízgyűjtők tereprendezése

A talajvédelmi terv első feladata a vízgyűjtők tereprendezése, melyet a művelési ágak területi rendszerének a figyelembevételével szükséges végrehajtani (SIPOS G.—LAMMEL K. 1964).

A dombsági tájak mezőgazdasági művelésre kijelölt lejtős területeit talajvédelmi és növénytermesztési szempontból mindenütt táblásítani kell, ezért a felszín aprólékos tagoltsága és változatos domborzati felépítése sokirányú tereprendezést tesz szükségessé.

A tereprendezésnél az alábbi szempontok érdemelnek különösebb figyelmet.

1. Mindenekelőtt meg kell tisztítani a művelésre számításba vett területet a kisebb akácfa-ligetektől, fa- és bokorosportoktól, melyek elszórt településükben az erózióval szemben semmi védelmet nem jelentenek, de akadályozzák a szántóföldi táblák kialakítását és azok gazdaságos gépi művelését.

2. A következő feladat azoknak a negatív térszíni formáknak a megszüntetése, amelyek a kiújulás veszélye nélkül feltölthetők. Elsősorban a kisebb eróziós árkok és vízmosások, a sekélyebb löszmélyutak, löszszakadékok és löszcirkuszok, valamint a lapos deráziós völgyek és fülkék jönnek számításba. E munkálatok kitűzésénél irányadó a morfológiai térkép, amely a negatív térszíni formákat fejlődési stádiumuk alapján egyenként jelzi.

A 17%-osnál meredekebb lejtőkön kialakult eróziós formákat csak abban az esetben szabad betemetni, ha futásirányuk a táblahatárral egybeesik s így területük befásítható. A tapasztalatok ugyanis azt mutatják, hogy meredek lejtőkön a természetes vízlefolyás negatív térszíni formái rövid időn belül kiújulnak. A mélyebbre vágódott deráziós völgyeket gyepesített vízlevezetők kialakítására lehet felhasználni.

3. A mezőgazdasági művelés alatt álló dombsági kistájakat a pozitív térszíni formák (tanúhegyek, suvadásos halmok, púpok, álteraszok stb.) szakai tagolják. Megszüntetésüket a lejtős felszínnek táblásítása és vízrendezése, valamint a talajvédelmi és növénytermesztési szempontok egyaránt indokolják. Erre vonatkozólag irányt mutató a domborzati térkép, amely az elbontható pozitív térszíni formákat egyenként tünteti fel.

4. Teraszozással egybekötött tereprendezést szükséges végrehajtani a vízgyűjtők gyümölcs- és szőlőtelepítésre kijelölt, erősen erodált, meredek lejtőin, ahol csak makro- és mikroteraszok kialakításával lehet hathatósan védekezni a talajerózió ellen.

A makroteraszok meredek homloklejtőit füves-cserjés növényzettel célszerű megkötni, mert a tagoltság és a nagy relieferencia következtében fellépő talajerózióval szemben a teraszok tartós művelése és a termelés csak így biztosítható.

A vízgyűjtők vízrendezése

A vízrendezési terv a vízgyűjtő terület vízföldrajzi adottságainak értékelésén (hidrogeográfiai térkép) alapul, és szorosan kapcsolódik a tereprendezési és táblásítási tervhez. A vízrendezés során két lényeges feladat vár megoldásra: *egyrészt a lejtős területeken elő kell segíteni a lehullott csapadék maximális mennyiségének a talajba szivárogtatását, másrészt a fölös vízmennyiség eróziós kár nélküli rendezett levezetését.* E munkálatok a vízgyűjtő területek vízháztartásának konkrét ismerete alapján végezhető el (OROSZLÁNY J. 1963).

1. A vízrendezést a vízgyűjtő terület vízválasztóján célszerű kezdeni. Itt elsőrendű feladat annak megakadályozása, hogy részben idegen területekről (erdő, legelő), részben pedig a vízválasztókat hordozó, mezőgazdasági művelés alatt álló keskeny hátaik és táblák felszínéről a csapadékvíz ráfolyják a táblásításra kerülő lejtőkre.

Ennek kiküszöbölésére a magasra kiemelt vízválasztó hátaik peremeit *bokor- ill. cserjesávokkal* ajánlatos beültetni, mert sűrű állományukkal a lemosódás ellen jobb talajvédelmet nyújtanak, mint a ritkább állományú és árnyékoló hatású fasorok. A sűrű állományú *cserjesávok* a legtöbb helyen kettős célt szolgálnak: egyrészt megvédik az alattuk húzódk meredek lejtőket a csapadékvíz ráfolyásától és eróziós kártételétől, másrészt pedig megakadályozzák a kiemelt keskeny hátaik hátráló erózióval való bereselődését és feldarabolódását. Vízvisszatartó szerepük a szántóföldi táblák jobb vízellátása szempontjából is hasznos. A magasra kiemelt területeket ugyanis mindenütt jelentékeny vízhiány jellemzi.

Ahol a domborzati viszonyok megkövetelik, bokor-, ill. cserjesávokkal szükséges körülhatárolni a *legelőket* és a *kaszálógyepeket* is. A legelők és az erdők határvonala, valamint a meredek lejtőjű legelők és a szántóföldi táblák érintkezésénél *óvárkok* kialakítása a legcélszerűbb (GRUBER F. 1962, SIPOS G.—LAMMEL K. 1964).

2. A vízválasztók rendezése után a *lejtők vízrendezése* következik. Ezt a különböző kategóriába tartozó lejtők táblásítási tervének teljes figyelembevételével célszerű elvégezni.

Elsőrendű feladat a *természetes vízlevezető hálózat kiépítése*. Erre a célra kiválóan alkalmasak a gyengén fejlett lapos deráziós völgyek és fülkék, melyek gyepesített vízlevezetőkké alakítva a szántóföldi táblák művelésénél nem jelentenek térszíni akadályt.

Az egymás felett elhelyezkedő különböző lejtésű táblák között állandó jellegű *vízlevezető sáncokat* szükséges kialakítani, mert csak így lehet eróziós károsodás nélkül levezetni a felső táblák fölös vízmennyiségét. A 17—25%-os lejtésű táblákat minden esetben a szintvonalak mentén kialakított *vízlevezető sáncokkal* célszerű lehatárolni az alattuk húzódk, rendszerint enyhébb lejtésű (12—17%) tábláktól. Így a felső táblák fölös vízmennyisége a gyepesített vízlevezetőkön keresztül a táblahatárok mentén létesített *vízlevezető sáncokba* jut, az alsó táblákról pedig a csatornázott eróziós völgyekbe folyik.

Hosszú, meredek lejtők esetén még azonos lejtőkategóriákba tartozó táblák között is indokolt *állandó jellegű vízlevezető árkok* kialakítása.

3. A szántóföldi táblák vízrendezésével egyidejűleg kívánatos rendezni az *eróziós völgyek lefolyásvizonyait* is. A táblákról levezetett vizek ugyan is a völgyekben folynak tovább. Mindenekelőtt csatornázni kell az *állandó vízű eróziós völgyeket*. A csatornák méreteit a lefolyásra kerülő vizek mennyiségéhez célszerű méretezni, hogy a nagy intenzitású csapadékok esetén is alkalmasak legyenek a fölös vizek levezetésére és ne idézzenek elő belvizet a völgytalpak rétejein. A táblák vízlevezető árkait, sáncait össze kell kötni a völgy-síkok csatornáival.

A vízgyűjtők táblásítása

A dombsági kistájak túlnyomó többsége erősen tagolt, nagymértékben erodált, különböző esésű, meredek lejtőkből áll. Ez a körülmény a talajvédelmet szolgáló vízrendezési, talajművelési és növénytermesztési szempontból szükségessé teszi a vízgyűjtők lejtős területeinek *táblásítását* (KEMENESY E. 1961, SIPOS G. 1962, ERDŐI B.—HORVÁTH V.—KAMARÁS M.—KISS A.—SZEKRÉNYI B. 1965).

A táblásítást a vízgyűjtő területek lejtőkategória- és morfológiai térképe alapján lehet elvégezni, s a különböző esésű lejtőszakaszokat külön táblákba szükséges sorolni, mert a talajvédelmet szolgáló különböző műszaki és agrotechnikai eljárásokat döntő mértékben a lejtők esése határozza meg.

A táblásításhoz a nemzetközileg elfogadott lejtőkategória-csoportosítás (0,0—5%, 5,1—12%, 12,1—17%, 17,1—25%, 25% < lejtés) vehető alapul (ERŐDI B.—HORVÁTH V. 1965).

Mivel a szántóföldi táblásítás elsősorban talajvédelmi szempontot szolgál és azt jelenti, hogy az egyes lejtőkategória-csoportba tartozó táblákon azonos műveléssel azonos növénytermesztést helyes végezni, a táblák kialakításánál a lejtők esetén kívül célszerű figyelembe venni a termelést befolyásoló egyéb tényezőket is. Így pl. lényeges, hogy az egyes táblákon belül *azonos talajtípus* domináljon, s a *különböző mértékben erodált* lejtőszakaszok a lehetőség szerint külön táblákba kerüljenek. Főleg a 100%-ig erodált területeket szükséges figyelembe venni. Ezenkívül nagymértékben számolni kell a *domborzati viszonyokkal* is és a barázdás-árkos erózióval erősen veszélyeztetett területeket is célszerű külön táblákba sorolni.

A talajvédelmi eljárások érvényesítése mellett kívánatos a táblákon belüli *gépi művelés* gazdaságos megvalósítása is.

A táblásítás alkalmával a szántóföldi művelésre alkalmatlan területeket leghelyesebb kikapcsolni, s ahol szükségesnek bizonyul, a táblákat egyéb műveléságak rovására célszerű kiegészíteni. A művelés alól kivont területeket természeti adottságaiknak megfelelően *legelő, gyümölcsös, szőlő* vagy *erdő* hasznosítására érdemes javasolni.

A különböző lejtőkategóriába tartozó táblákat *vízvezető sáncokkal* szükséges lehatárolni, mert csak így biztosítható az egymás felett elhelyezkedő táblák vízfeleslegének levezetése és az alsó táblákra való vízfolyás kiküszöbölése. Különösen a 17—25%-os lejtésű táblákat szükséges lehatárolni, mert ellenkező esetben az alattuk húzódó táblák már 10 mm-t meghaladó csapadék esetén is komoly eróziós károkat szenvednek.

A szántóföldi táblák kialakításánál szükségessé válik a régi utak egy részének a felszámolása és táblákhoz igazodó új utak kijelölése. A teljes úthálózat és a táblavégi fordulók kialakítása már az üzemi tervezés feladata.

Talajjavítás, talajművelés

A vízgyűjtő területek tereprendezése, vízrendezése és táblásítása csak akkor szolgálja hatásosan a talajvédelmet, ha *szakszerű talajjavítással és helyes talajműveléssel* párosul (LAMMEL K. 1962. BELÁK S. 1964, KEMENESY E. 1964).

Talajvédelmi szempontból legfontosabb teendő a meredek lejtésű (12,1—17%, 17,1—25%) táblák különböző mértékben erodált csonka szelvényű talajainak tápanyagutánpótlása és szerkezetük feljavítása, ami szorosan összefügg a talaj vízgazdálkodási tulajdonságainak helyreállításával.

A talajjavítás során az említett táblákon célszerű előnyben részesíteni a *szerves trágyázást* (istállótrágya, zöldtrágya), mert a tápanyag- és szervesanyag-utánpótlás mellett a legnagyobb mértékben segíti elő a *talajszerkezet regenerálódását* és fenntartását, valamint a talaj vízvezető, vízbefogadó és víztároló képességét, ami a *teljes értékű talajvédelem* legfontosabb feltétele.

A meredek lejtőszakaszokból álló táblák területén a talajerózió ellen csak tápanyagokban gazdag, jó morzsás szerkezetű talaj szelvények kialakítása esetén tudunk védekezni, mert csak az ilyen szelvények képesek nagy tömegű csapadékvizet elnyelni s ezáltal lényegesen csökkenteni a záporosók eróziós veszélyét. A talaj szerkezetének megjavítása és megfelelő tápanyaggal való ellátása nélkül a komplex talajvédelem értelmét veszíti.

Az erodált talajok szervesanyag-utánpótlására, szerkezetének javítására, valamint a vízfeltevő és víztároló képességének növelésére kitűnően lehet hasznosítani a *tőzeget* és a *szerves lápi földet*.

A műtrágyázás ugyan csak közvetve, a növények fejlődésén keresztül szolgálja a talajvédelmet, hatása mégis igen jelentős, mert a szükséges tápanyaggal rendelkező talajban a növények fejlődése gyorsabb, állománya sűrűbb, ami a felszín erodálhatósága szempontjából egyáltalán nem közömbös. A szerves trágya mellett tehát szükséges a műtrágya alkalmazása is (SPOS—LAMMEL 1964).

A vízgyűjtők lejtős területeinek talajjavítása mellett a talajvédelem másik legfontosabb agrotechnikai módszere a *helyes talajművelés*. Ezen a téren a következő talajművelési eljárások érdemelnek különös figyelmet.

Mivel a dombosági kistájak vízgyűjtői nagyjából 12—25%-os lejtésű táblákból állnak, talajvédelmi szempontból szigorúan be kell tartani a *szintvonalas irányú szántást*, és semmilyen talajművelést nem szabad a *lejtés irányában* végezni, mert ezáltal valamennyi védekezési eljárás hatását veszíti. A szintvonalas művelésnek jelentékeny víz-visszatartó szerepe van (LAMMEL K. 1962).

A csapadékvíz maximális talajbaszívárogtatása érdekében a meredek hajlású lejtőkön (12—25%) *mélyművelést* szükséges végezni. Minél meredekebb a lejtő, annál indokoltabb a talaj mély megművelése, mert csak így biztosítható a termeléshez szükséges *víz tározása* és csak így küszöbölhető ki a nagy intenzitású csapadékok eróziós kártétele. Jó szerkezetű és jó vízgazdálkodású, mélyen művelt talaj még nagy lejtőszög esetén is nagy mennyiségű vizet tud befogadni és tározni.

A lejtőkön *mélyszántást* nem szabad alkalmazni, mert a talaj mély átforgatása növeli a felszín erodálhatóságát. A szántást a lehetőség szerint *szalagos (sávos) műveléssel* célszerű egybekapcsolni.

A domborzati és éghajlati adottságok szükségessé teszik a meredek hajlású lejtőkön a *tarlóhántás* feltétlen és időben való elvégzését. Méréseink szerint a 17—25%-os és ennél meredekebb lejtőkön a nyári heves záporok igen nagy pusztítást végeznek a tarlóval fedett területeken.

A magasra kiemelt vízválasztó hátaik és keskeny platók 12%-nál kisebb lejtésű szántóföldi tábláin, ahol az elfolyás és párolgási veszteség igen nagy, a maximális víz-visszatartás szempontjából a talajt mindig *mélyszántással* célszerű művelni.

Tekintve, hogy lejtős területeken a helyes és okszerű talajművelés igen lényeges vonása a *talajvédelemnek*, hatása akkor mutatkozik meg valójában, ha az összes talajművelési eljárásokat *jó minőségű* munkával és *időben* végzik el.

Növénytermesztés

A szántóföldi növények kiválasztása, jó területi elhelyezése és megfelelő arányban való termesztése már önmagában is nagymértékben fékezi a talajeróziót. Nagy reliefenergiájú lejtős területeken azonban a *növénytermesztés* csak akkor válik igazán hatásos talajvédelemmé, ha gondosan előkészített tereprendezésen, vízrendezésen és táblásításon alapul (ERŐDI B.—HORVÁTH V.—KAMARÁS M.—KISS A.—SZEKRENYI B. 1965).

A talajvédelmet szolgáló táblásítás a növénytermesztésben is gyökeres szerkezeti változást idéz elő. Ugyanis a szigorított talajvédő gazdálkodásban a természetendő növények fajtáit és számát a természeti feltételek mellett elsődlegesen a talajvédelmi szempontok határozzák meg.

Általános szabályként kell elfogadni, hogy a vízgyűjtők lejtős területein a talajvédő gazdálkodás bevezetésekor az első években csak a *jó és közepes talajvédő hatású* növények vehetők számításba, s a *gyenge és rossz talajvédő* növények közül a későbbiek során is csak egyes növényfajták termesztethetők (SÍPOS G. 1962).

A meredek lejtőszakaszokból (12—25% lejtés) álló táblákon termesztésre kerülő növényeket talajvédelmi szempontból számos tényező figyelembevételével szükséges megválasztani.

1. Egyik legfontosabb szempont, hogy a termesztésre kerülő növény a *talajfelszín* a *legcsapadékosabb időszakokban borítsa*, mert a lejtős területek ekkor vannak kitéve a legnagyobb talajpusztulásnak. Dombosági kistájainkon ebből a szempontból a kora nyári és őszi csapadékmaximummal jellemzett időszakok mellett feltétlenül figyelembe kell venni a júliusi és augusztusi *heves záporokat* (csapadék-szélsőség), amelyek eróziós hatása gyakran felülmúlja a nyár eleji csapadékmaximum eróziós kártételeit is.

2. Másik fontos tényező, amivel a növényfajták talajvédelmi hatásának a mérlegelésénél számolni kell, hogy a *termesztésre kerülő növényzet milyen hosszú ideig borítja a talajfelszín*. Figyelembe kell venni még ezenkívül a *növényzet állományának sűrűségét* (levélzete), *gyökérzetét* és a *növényápolás agrotechnikáját* (SÍPOS G. 1962, SÍPOS—LAMMEL 1964, KEMENESY E. 1961).

A fenti szempontokból világosan kitűnik, hogy a meredek (12—15%) és tagolt

lejtőszakaszokból álló szántóföldi táblák területén talajvédelmi szempontból a sűrű állományú *évelő pillangós takarmánynövények* (lucerna, fűveshere, vöröshere, baltacim), a *kalászos gabonafélék* (őszi búza, őszi árpa, őszi rozs, tavaszi árpa, zab) és az *egynyári szalastakarmányok* (bíborhere, bükköny, szudáni fű stb.) termesztését célszerű előnyben részesíteni.

3. A növénytermesztés talajvédelmi szempontjai *vetésforgós rendszerű* gazdálkodási formában alkalmazhatók a legeredményesebben. Külön vetésforgókat szükséges kipéíteni a meredek lejtőszakaszokból (12—25%) álló táblák területére és külön vetésforgókat a növénytermesztési talajvédelemre nem szoruló sík (0,0—5%-os) és enyhe lejtésű (5—12%-os) táblákra.

A meredek lejtésű táblák területén a talajvédő vetésforgókat *szalagos műveléssel*, ill. *szalagos növénytermesztéssel* célszerű összekapcsolni. A szalagos művelésű táblák vetésforgóiban ugyanis kitűnően érvényesíthető a növénytermesztés talajvédő hatása. Azáltal, hogy egy táblán belül, egymás közvetlen szomszédságában szintvonal irányú keskeny sávokban jó és kevésbé jó talajvédő növények váltogatják egymást, nagymértékben fékezik a talajeróziót (SIPOS—LAMMEL 1964).

A vízgyűjtő területek természeti adottságai (domborzati, talajgenetikai, talajeróziós stb.) alapján a talajvédő vetésforgók kialakításánál a következő növénytermesztési szempontok érvényesítést emeljük ki.

4. A lehetőség szerint *azonos talajtípusú* és azonos mértékben erodált táblákat célszerű egy vetésforgóba foglalni. A meredek hajlású (17—25%-os) táblákon csak *jó és közepes védőhatású* növényeket célszerű termeszteni. Ezt az elvet a talajvédő gazdálkodás első éveiben feltétlenül szükséges betartani. Gyenge talajvédő hatású növények termesztését csak a talajerő visszapótlása és a talajszerkezet feljavítása után érdemes beiktatni.

5. A meredek lejtőszakaszokból (12—17%-os, 17—25%-os) álló táblák vetésforgói növényi sorrendjének kijelölésénél a lehetőség szerint törekedni kell arra, hogy az erózióknak legjobban kitett lejtőszakaszok felső harmadában (legfelső szalagok) mindig *sűrű állományú, a felszint teljesen borító és egész évben védettséget nyújtó növények kerüljenek termesztésre*. A vetésforgó bevezetéséhez az említett erózióveszélyes szalagokon az első 4 évben legcélszerűbb *forgón kívüli lucernát* termeszteni. Az erózióveszélyes szalagokon jó eredményre vezet a *növénytársítások* alkalmazása is, mert amellett, hogy talajvédő hatásuk kitűnő, termesztésük is gazdaságos (SIPOS—LAMMEL 1964).

6. A szalagos művelésű talajvédelmi vetésforgók megtervezésénél különös gondot szükséges fordítani a növényfajták *egymás melletti* elhelyezésére. Talajvédelmi szempontból érvényesíteni kell azt a helyes felfogást (SIPOS 1962), hogy jó védőhatású növények közepes vagy gyengébb fedettséget nyújtó növények szalagjaival váltakozzanak, és az év közepén már betakarításra kerülő kalászos gabonák a lehetőség szerint *évelő pillangósokkal* bevetett szalagok között helyezkedjenek el, hogy az aratás után a lejtős táblák továbbra is védve legyenek a nyári záporok eróziójával szemben. Ha ez nem lehetséges, akkor a meredek lejtésű táblákon a kalászosoknál *kettős termesztést* (takarmánynövényes, másodvetéses) célszerű alkalmazni, hogy aratás után a tarló is védve legyen a féktelen talajerózióval szemben.

A vízgyűjtő területek lejtős térszínein a talajvédelmi szempontok érvényesítése a növénytermesztésben lényeges *szerkezeti változást* idéz elő.

A talajerózió megfékezése, a csonka szelvényű talajok tápanyagutánpótlása és szerkezetjavítása érdekében a meredek lejtésű szántóföldi táblák mintegy 50—60%-án *takarmánynövényeket* (szalastakarmány, abraktakarmány), 30—40%-án pedig főleg *őszi és tavaszi kalászos gabonákat* ajánlatos termeszteni.

A növénytermesztés szerkezeti változása maga után vonja az állattenyésztés jelentős kiterjesztését és szükségessé teszi a növénytermesztési tervvel való összehangolását.

Mint hogy a vízgyűjtő területek meredek (12—25%-os) lejtőszakaszokból álló tábláin az eredményes talajvédelem érdekében főleg csak *jó és közepes védőhatású* növények termeszthetők, a gyengébb lejtésű (5—12%-os) és sík felszínű (0—5%-os) táblák vetésforgóit szükségszerűen úgy célszerű felépíteni, hogy a talajvédelmi vetésforgókból *kimaradt gyenge és rossz védőhatású növények* a szükségletnek és a természeti adottságoknak megfelelően az eddigieknél nagyobb arányban részesüljenek.

A fenti talajvédelmi agrotechnikai (növénytermesztési) eljárások érvényesítése az egyéb módszerek (tereprendezés, vízrendezés, táblásítás, talajművelés, talajjavítás) alkalmazásával együtt megfelelő talajvédelmet biztosít az erózióval szemben, s egyben nagymértékben hozzájárul a talaj szervesanyag- és tápanyag-utánpótlásához, szerkezetének és vízgazdálkodásának feljavításához és a termés növeléséhez. Emellett az állattenyésztés fejlesztését és a vízgyűjtők gazdaságos kihasználását is szolgálja.

Rét- és legelőgazdálkodás, állattenyésztés

A talajvédő gazdálkodás kialakítása gyökeresen megváltoztatja a domb-sági kistájak mezőgazdasági szerkezetét. A jelenlegi helyzethez képest már a művelési ágak térbeli rendjének és területi arányának a módosítása is számottevő változást jelent, de a *talajvédelmi eljárások* érvényesítése még jelentékenyebb változást idéz elő a *szántóföldi növénytermesztés szerkezetében*. Ugyanis amint már utaltunk rá, a meredek lejtőjű (12–25%) szántóföldi táblák mintegy 50–60%-án talajvédelmi szempontból takarmánynövényeket szükséges termesztetni.

A takarmánytermő területek jelentékeny növekedése szükségszerűen maga után vonja az *állatállomány fejlesztését* és annak a talajvédő gazdálkodás keretén belül a *növénytermesztési tervvel* való szoros összehangolását.

A hagyományos gazdálkodásról a talajvédő gazdálkodásra csak fokozatosan lehet áttérni, s az utóbbi kialakítása már az első években szükségessé teszi az állatállomány növelését. *A talajvédő gazdálkodás megteremtésének egyik alapvető feltétele ugyanis a szántókhoz viszonyított megfelelő állatállomány, amely az istállótrágyatermelésen keresztül biztosítja a szervesanyagutánpótlást az erodált talajok termőerejének a visszaállításához és szerkezetének feljavításához.*

A mondottakból következik, hogy megfelelő létszámú *szarvasmarha-állomány* nélkül talajvédő gazdálkodást nem lehet kialakítani. Az eredményes talajvédő gazdálkodásnak a *fejlett állattenyésztés* éppen olyan szükséges feltétele, mint a terep- és vízrendezés, vagy a korszerű talajművelés és növénytermesztés.

Az állattenyésztés fejlesztése a növénytermesztés mellett a *rétek rendbehozatalát* és a *legelők feljavítását* is szükségessé teszi. A dombvidéki talajvédő gazdálkodás kialakításánál ugyanis a helyes *rét- és legelőgazdálkodás* éppen olyan fontos, mint a gazdaságos növénytermesztés (GRUBER F. 1962).

Az elviesedett alluvialis síkságokon a völgyek csatornázásával és alagcsövezésével mindenekelőtt a belvizet szükséges levezetni, s ezt követően a *réteket* megfelelő szerves-trágyázással újra termővé kell tenni.

A rétekhez hasonlóan a *legelők* is alapos, szakszerű felújítást igényelnek. A legelők-re a legtöbb helyen új gyeptet szükséges telepíteni, mert a túllegrtetés következtében vízmosások szabdalják fel és használhatatlanná váltak. A gyeptelenítéssel egyidejűleg a feljavított dombvidéki és erdei legelőket mindenütt célszerű megvédeni az idegen területekről történő *vízráfolyástól* és lemosódástól.

A legelőkön is szükséges kiépíteni a vízlevezetőket, s a domborzati viszonyoktól függően övárkokkal célszerű körülhatárolni és cserjesávokkal legeltetési szakaszokra lehet osztani. A legelők állandó jellegű karbantartása éppen olyan szükséges, mint a szántóföldi táblák talajművelése.

Talajvédelmi szempontból a 17%-nál enyhébb lejtésű területeken a legcélszerűbb a legelőváltó gazdálkodás rendszeresítése 5–6 éves gyepest szakasszal és 2–3 éves szántóföldi műveléssel. A 17%-nál meredekebb lejtőkön pedig a legelő-kaszáló váltakozása nyújtja a legjobb védelmet a talajerózió ellen.

A rendbehozott rétek és feljavított legelők a szalastakarmánytermő lejtős területekkel együtt jelentékeny takarmánybázist szolgáltatnak az *állattenyésztés* fejlesztéséhez.

Ezért hangsúlyozni kívánjuk, hogy a talajvédő gazdálkodás eredményessége a jól megalapozott tereprendezés, vízrendezés, táblásítás és okszerű talajművelés mellett nagymértékben függ a *növénytermesztési és állattenyésztési terv helyes összehangolásától*.

A táj természeti potenciáljának értékelése

A táj természeti adottságainak (földtani, domborzati, éghajlati, vízföldrajzi, talajtani) feltárása, megismerése és sokoldalú részletes elemzése a táj-értékelés első munkafázisa.

Ezt követően a természeti adottságok konkrét ismerete alapján, a mezőgazdálkodást döntő mértékben befolyásoló kedvezőtlen természeti tényezők

(domborzati, vízföldrajzi, talajtani, talajpusztulási) kiküszöbölésére és a gazdálkodás feltételeinek megjavítására *talajvédelmi tanulmánytervet* dolgozunk ki, amely alapvető feltétele a talajvédő gazdálkodás kialakításának.

A következő lépésként elsőrendű feladat, hogy a *talajvédő gazdálkodás* figyelembevételével, arra alapozva, a *mezőgazdasági termelés szempontjából értékeljük a dombosági kistájak természeti adottságainak potenciálját*.

Gazdasági szempontból a talajvédő gazdálkodásba bekapcsolt táj *termelőértékének potenciálját a vízgyűjtő* területek természeti adottságainak és a mezőgazdasági kultúrák természeti igényeinek összevetése alapján állapíthatjuk meg.

A vízgyűjtő területek természeti adottságainak konkrét értékeléséhez a legfontosabb és legmegbízhatóbb adatokat *a terület éghajlatára és a talaj termékenységére vonatkozó ismeretek, valamint a tájra jellemző növényfenológiai adatok és a domborzati viszonyok* szolgáltatják.

A fenti adatok ismeretében további feladat annak vizsgálata, hogy a talajvédő gazdálkodás alkalmazása mellett a mezőgazdasági termelésre kijelölt területek (különböző hajlású, kitétségtű lejtők táblái, sík felszínű táblák stb.) milyen mértékben tudják biztosítani a talajvédelmi szempontból fontos növények *éghajlati, fenológiai és talajtani igényeit*.

Ezzel kapcsolatban az alábbi fontosabb szempontokat emeljük ki:

1. Mindenekelőtt szükséges elkészíteni a táj agrometeorológiai szempontból részletesen elemzett *éghajlati térképét*, amely a termelést döntő módon befolyásoló éghajlati elemek (hőmérséklet, csapadék) értékelésén alapul. A részletes értékelés alapján a tájat olyan mikroövekre célszerű elkülöníteni, amelyek időjárásukkal a különböző növények gazdaságos termelését a legoptimálisabban tudják biztosítani.

2. Az éghajlati térképhez hasonlóan részletes *tápanyagkészlet, talajviz-gazdálkodás és talajszerkezet* vizsgálat alapján el kell készíteni a *talaj hasznosítását* ábrázoló térképet, amely feleletet ad arra, hogy *talajtani feltételek alapján a vízgyűjtők különböző részein milyen növények termeszthetők a leggazdaságosabban*.

3. Ezt követően értékelni szükséges a legfontosabb gazdasági növények (kalászosok, takarmánynövények, kapásnövények) különleges agrometeorológiai igényeit. Ezen a téren az alábbi szempontok érdemelnek különös figyelmet: *a) a gazdasági növények éghajlati igényeinek meghatározása a fontosabb időjárási elemek (hőmérséklet, csapadék) értékeivel számított korrelációk alapján; b) az egyes növények tájon belül jellemző fenológiája; c) a növények talajigényei; d) a növények állományéghajlatának vizsgálata.*

A fenti adatok birtokában megvalósítható, hogy a határos talajvédelem figyelembevételével valamennyi gazdasági növényt *éghajlati, talajtani, fenológiai és domborzati* szempontból a legmegfelelőbb területen és a legkedvezőbb viszonyok között termeljük, *s a terméseredmények alapján mezőgazdasági szempontból konkrétan értékeljük a táj termelőértékének* (természeti adottságainak) *potenciálját*.

IRODALOM

- ABDULKASZIMOV, A. 1964. Landsaftno-tipologiceszkoe kartirovanie i fizikogeograficeszkoe rajonirovanie Ferganszkoi kotlovinü. — Voronyezs.
ANNENSKAJA, G. N.—VIDINIA, A. A. 1963. Morfologiceszkoe izucsenie geograficeszkih landsaftov. — „Landsaftovedenie”. Moszkva.

- AUJESZKY L.—BÉLL B.—BERÉNYI D. 1948. Mezőgazdasági meteorológia. — Bp.
 AUJESZKY L.—BERÉNYI D.—BÉLL B. 1951. Mezőgazdasági meteorológia.—Akad.
 Kiadó, Bp.
- ÁDÁM L. 1964. A Szekszárdi -dombvidék kialakulása és morfológiája.— Akad. Kiadó, Bp.
 ÁDÁM L. 1965. A Tolnai-domság kialakulása és természeti földrajzi tájértékelése. —
 Kandidátusi értekezés. Kézirat.
- ÁDÁM L. 1966. Magyarázó a Szekszárdi-dombvidék 1 : 25 000-es méretarányú morfoló-
 giai térképéhez. — Kézirat.
- ÁDÁM L. 1967. A Szekszárdi-dombvidék talajtakarójának pusztulása.—Földr. Ért. 16.
 p. 451—469.
- ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1959. A Mezőföld természeti földrajza. — Akad.
 Kiadó, Bp.
- BACSÓ N. 1948. A tervszerű tájtermesztés meteorológiai alapjai. — Időjárás 52. Bp.
 BACSÓ N. 1958. Bevezetés az agrometeorológiába. — Mezőgazd. Kiadó, Bp.
 BACSÓ N. 1959. Magyarország éghajlata. — Akad. Kiadó, Bp.
 BACSÓ N.—KAKAS J.—TAKÁCS L. 1953. Magyarország éghajlata. — Az OMI hivatalos
 kiadványa. XVIII. k. Bp.
- BELÁK S. 1964. A talajjavítás feladatai és ezzel kapcsolatban főbb üzemgazdasági kérdések
 a dunántúli gazdaságokban. — Tudomány és Mezőgazdaság,
- BELSZKIJ, N. N.—POROSZENKOV, J. V. 1961. Ob ekonomiceszknoj ocenke tipov meszt-
 nosztyi kolhoza im. Lenina, Kirszanovszkovo rajona, Tomborszkoj oblasztyi. —
 Izv. Voronyezs. otd. geogr. ob.-va SzSzSzR Vűp 3.
- BELSZKIJ, N. N.—GONCSAROV, M. V.—MILJKOV, F. N. 1963. Landsaftno-tipologiceszkie
 iszledovanija i voproszű ekonomiceszknoj ocenki zemelj Centraljno-csernozemu-
 nű oblasztej. — Szb. „Ucset i ocenka szeljszkohozjajesztvennű zemelj” Izd.-vo
 Moszkva un-ta.
- BERG, L. Sz. 1913. Opűt razdelenija Szibiri i Turkesztana na landsaftnűe i morfologi-
 ceszkie oblaszti. — Moszkva.
- BERG, L. Sz. 1950. A földrajzi tájak. — A Földr. Könyv- és Térképtár Ért.
 BERG, L. Sz. 1952. Geograficeszkie zonű Szovjetszkogo Szozuza. — Moszkva.
- BERKES Z. 1946. A Kárpátmedence vízháztartása. — Időjárás.
- BOBEK, H.—SCHMITHÜSEN, J. 1949. Die Landschaft im logischen System der Geographie.
 — Erdkunde. 112—120.
- BULLA B. 1962. Magyarország természeti tájai. — Földr. Közl.
 BULLA B. 1962. Magyarország természeti földrajza. — Tankönyvkiadó, Bp.
- CSAZOV, B. A. 1960. O tipologii landsaftov juznoj csaszti Permszkaj oblaszti. — „Ucs.
 zap. Permszk. un-ta” XV. vűp. 2.
- DOKUCSAJEV, V. V. 1948. Ucsenie o zonah prirodű. — Moszkva.
- DUDNIK, N. I. 1962. Voproszű tipologiceszkogo kartirovanija juga Privolzzszkoj voz-
 vűsenoszti. — „Izv. Voronyezs otd. geogr. ob.-va SzSzSzR”.
- EGERSZEGI S.—FEKETE Z.—GÖNZ Á.—MATTYASOVSZKI I. 1954. A hazai komplex talaj-
 védelem kérdései. — Kertészeti és Szől. Fűisk. Évk.
- ERŐDI B.—HORVÁTH V. 1965. Talajvédelmi célű lejtűkategoría térképek szerkesztése. —
 Geodézia és Kartográfia.
- ERŐDI B.—HORVÁTH V.—KAMARÁS M.—KISS A.—SZEKRÉNYI B. 1965. Talajvédű gaz-
 dalkodás hegy- és dombvidéken. — Mezőgazd. Kiadó, Bp.
- FEKETE Z. 1952. Talajtan. — Mezőgazd. Kiadó, Bp.
 FEKETE Z. 1958. Talajtan és trágyázástan. — Mezőgazd. Kiadó, Bp.
 FEKETE Z.—TÓTH A. 1961. Heves nyári záporok talajeróziós hatása. — Kertészeti és
 Szőlészeti Fűiskola Évk.
- GÓCZÁN L. 1965. A táj kutatás talajföldrajzi feladatai. — Földr. Ért.
 GÓCZÁN L. 1966. A Marcal-medence talajföldrajza. — Kandidátusi disszertáció. Kézirat.
- GRIGORJEV, A. A. 1961. Zornű geograficeszkie. — „Kratkaja geograficeszkaja enciklo-
 pedija” T. Z. Moszkva.
- GRUBER F. 1962. A korszerű legelő- és rétgazdalkodás gyakorlata. — Mezőgazd. Kiadó, Bp.
 GVOZDECKIJ, N. A. 1958. O. tipologiceszkom ponimanii landsafta. — „Veszt. Moszk.
 un-ta, szer. biol. pocsv. geol. geogr.” vűp. 4.
- HAASE, G. 1961a. Hanggestaltung und ökologische Differenzierung nach dem Catena-
 Prinzip. — Petermanns Mitteilungen H. 1.
- HAASE, G. 1961b. Landschaftsökologische Untersuchungen im NW-Lausitzer Berg-
 und Hügelland. — Dissertation. Leipzig.
- HAASE, G. 1964. Landschaftsökologische Detailuntersuchung und naturräumliche Glied-
 erung. — Petermanns Geogr. Mitteilungen.

- HAJÓSY F. 1952. Magyarország csapadékviszonyai. — OMI Magyarország Éghajlata 6. sz. Bp.
- HETTNER, A. 1927. Die Geographie, ihre Geschichte, ihr Wesen und ihre Methoden. — Breslau.
- ISZACSENKO, A. G. 1951. Geograficeszkij landsaft i ego izobrazsenie na karte. — „Izv. VGO”, vüp. 2.
- ISZACSENKO, A. G. 1955. Zadaci i metodü landsaftnüh isszedovanija. — „Izv. VGO”, vüp. 5.
- ISZACSENKO, A. G. 1957. Razvitie landsaftovedenija v SzSzsZR. za 40 let. „Izv. VGO”, vüp. 5.
- ISZACSENKO, A. G. 1961. Landsaftnaja karta SzSzsZR mastaba 1 : 4 000 000 i nyekatorie voproszü metodiki izucsenija landsaftov. — Mat-lü K. V. Vseszozuz. szovecsanija po voproszam landsaftovedenija. Moszkva.
- KALESZNYIK, Sz. V. 1960. Landsaftovedenie V szb. „Szovjetszkaja geografija” Moszkva.
- KÁDÁR L. 1941. A magyar nép tájszemlélete és Magyarország tájnevei. — Országos Tájé- és Népkutató Int. kiadása, Bp.
- KEMENESY E. 1959. Talajerőgazdálkodás. — Akad. Kiadó, Bp.
- KEMENESY E. 1961. A földművelés irányelvei. Akad. Kiadó, Bp.
- KEMENESY E. 1964. Talajművelés. — Mezőgazd. Kiadó, Bp.
- KÉRI M.—KULIN I. 1953. A csapadékösszegek gyakorisága Magyarországon. — OMI hiv. kisebb kiadványai, 19. sz. Bp.
- KOGUTOWITZ K. 1930—36. A Dunántúl és a Kisalföld írásban és képen. — Szeged.
- KREYBIG L. 1951. A talajok hó- és vízgazdálkodása. — Mezőgazd. Kiadó, Bp.
- KREYBIG L. 1955. Trágyázástan. — Mezőgazd. Kiadó, Bp.
- KREYBIG L. 1956. Az agrotechnika tényezői és irányelvei. — Akad. Kiadó, Bp.
- KRUBEK, A. A. 1907. Fiziko-geograficeszkie oblaszti Evropejszkaj. — Rossziji „Zemlevedenie” kn. 3, 4.
- LAMMEL K. 1962. Lejtős területek művelése. — Mezőgazd. Kiadó, Bp.
- LANYKO, A. I. 1961. Pro landsafno-tipologicsnu sztrukturu fizikogeograficsnih rajoniv sztepopovj Zoni. — „Visznik Kijoszk. un-tu, szer. geol. ta geogr.”, vüp. 2.
- LÁNG S. 1952. Hazánk vízgyűjtőjének felszíne. Hidr. Közl.
- LÁSZLÓFFY W. 1948. Magyarország vízgazdálkodása. — Földr. Zsebkönyv. Bp.
- LÁSZLÓFFY W.—SZESZTAY K.—SZILÁGYI J. 1953. A felszíni vízkészletek számbavétele. — Vízügyi Közl.
- LÁSZLÓFFY W. 1954. A fajlagos lefolyás sokévi átlaga Magyarországon és a hidrológiai hossz-szelvények. — Vízügyi Közl.
- MAROSI S. 1955. Belső-Somogy felszínalaktana és gazdasági életének természeti földrajzi feltételei. — Kandidátusi értekezés. Kézirat. Bp.
- MAROSI S.—SZILÁRD J. 1963. A természeti földrajzi tájértékelés elvi-módszertani kérdéseiről. — Földr. Ért.
- MATTYASOVSKY J. 1953. Talajok vízvezető képességének vizsgálata és a vizsgálat eredményeinek alkalmazása a talajvédelemben. — Agrokémia és Talajtan.
- MATTYASOVSKY J. 1956. A talajtípus, az alapkőzet és a lejtőviszonyok hatása a talajeróziós folyamatok kialakulására. — Földr. Közl.
- MATTYASOVSKY J. 1957. Felületi elfolyóvizek keletkezése és az erózió. — MTA Agrártud. Oszt. Közl. XI. köt.
- MATTYASOVSKY J. 1957. Az erózió térképezésének kérdése és eddigi eredményei. — MTA Agrártud. Oszt. Közl. XI. köt.
- MATTYASOVSKY J.—DUCK T. 1954. Az erózió hatása a talajok tápanyagviszonyaira. — Agrokémia és Talajtan III.
- MÉSZÁROS I. 1961. A természeti földrajz néhány elméleti és gyakorlati problémájáról. — Földr. Ért.
- MILJKOV, F. N. 1948. O ponjattii fiziko-geograficeszkogo landsafta i sziszterme landsaftnüh edinie. — „Izv. Cskalov. otd. geogr. ob-va SzSzsZR.”, vüp. 2.
- MILJKOV, F. N. 1959. Voproszü tipologü urocsiscs. „Izv. Voronezs. Otd. geogr. ob-va SzSzsZR”, vüp. 2.
- MILJKOV, F. N. 1961. Voproszü hozjajsztvennoj ocenki landsaftnotipologiceszkih kompleksov. — „Geograficeszkij szbornik”, vüp. 6. Izd-vo Lvov. un-ta.
- MILJKOV, F. N. 1966. Landsaftnaja geografija i voproszü praktiki. — Moszkva.
- MOLODKIN, P. F. 1959. Tipü mesztnoszti Rosztovszkaj oblaszti „Prirodnoe rajonirovanie Szevernogo Kavkaza i Nizsnego Dona”. — Izd-vo Rosztovszkogo-na-Donu un-ta.
- MOTOC, M.—TRĂSCULESCU, F. 1959. Eroziunea solului pe terenurile agricole și combaterea ei. — București.

- MTA Földrajtud. Kutatócso. Term. Földr. Munkaközössége. 1963. Magyarország részletes geomorfológiai térképeinek jelkulcsa. — Bp.
- NEEF, E. 1955/56. Einige Grundfragen der Landschaftsforschung. — Wiss. Zeitschr. d. Universität Leipzig, Math-Naturwiss. H. 5.
- NÉMETH E. 1954. Hidrológia és hidrometria. — Tankönyvkiadó, Bp.
- NÉMETH E.—DOBOS A.—LIPTÁK F. 1961. Vízépítéstan II. — Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem. Bp.
- OROSZLÁNY I. 1950. Tartós talajszerkezet és az öntözés. — Agrártudomány, 12. sz.
- OROSZLÁNY I. 1963. Vízgazdálkodás a mezőgazdaságban. — Mezőgazd. Kiadó, Bp.
- PASSARGE, S. 1919. Die Grundlagen der Landschaftskunde. — Hamburg.
- PASSARGE, S. 1929. Beschreibende Landschaftskunde. — II. kiad. Hamburg.
- PATAKI J. 1960. A mezőgazdálkodás felszínformáló hatása a Szekszárdi-dombvidéken. — MTA Dunántúli Tud. Int. Évk.
- POLJNOV, B. B. 1953. Ucsenie o landsaftah. „Voproszű geografii.” szb. 33.
- PRINZ Gy. é. n. Magyar Földrajz I. rész. — Bp.
- PROKAEV, V. I. 1963. Tipű mesztosztej gornoj poloszű juzsnoj csaszti Szrednevo Urala. — „Voproszű landsaftovedenija” „Mat-lű K VI Vszeszojuz szovescsanija po voproszam landsaftovedenija. Alma-Ata.
- RAGUIN, E. 1934. Géologie appliquée. — Paris.
- RÓNAI A. 1956. A magyar medencék talajvíze, az országos talajvíztérképező munka eredményei. 1950—1955. Földt. Int. Évk. XLV. k.
- ROMHÁNY P. 1964. A hegy- és dombvidékek mezőgazdaságának néhány sajátossága. — Tudomány és Mezőgazdaság.
- SALAMIN P. 1942. Tanulmány a hazai belvízrendezésről. — Hidr. Közl.
- SALAMIN P. 1954. Vízháztartási vizsgálatok. — Mérnöki Továbbképző Intézet 2169. Bp.
- SÍMOR F. 1957. Magyarország 80 éves hőmérsékleti sorozatának gyakorisági vizsgálata. — Kandidátusi értekezés. Kézirat. Bp.
- SÍPOS G. 1962. Földműveléstan. — Mezőgazd. Kiadó, Bp.
- SÍPOS G.—LAMMEL K. 1964. Gyakorlati talajvédelem. — Mezőgazd. Kiadó, Bp.
- SOMOGYI S. 1967. Az Alföld tájértékelése. — Magyarország tájféldrajza I. A dunai Alföld. Bp.
- STEFANOVITS P. 1959. A talajföldrajz eredményei és feladatai Magyarországon. — Földr. Közl.
- STEFANOVITS P. 1963. Magyarország talajai. — II. kiad. Bp.
- STEFANOVITS P. 1964. Talajpusztulás Magyarországon. — OMMI, Bp.
- STREMMER, H. 1954. Die Bodenerosion und ihre Bekämpfung. — Die Deutsche Landwirtschaft, Berlin.
- SCHMITTHENNER, H. 1951. Zum Problem der allgemeinen Geographie und der Länderkunde. — Münchner Geogr. H. Nr. 4.
- SCHULTZE, J. H. 1952. Das Problem der natürlichen Landschaften und ihre Kartierung in DDR. — Sitzungsberichte d. Deutschen Akad. d. Landwirtschaftswiss. Berlin.
- SCHULTZE, J. H. 1953. Nähere theoretische und praktische Ergebnisse der Bodenerosionsforschung in Deutschland. — Forschungen und Fortschritte 27.
- SCHULTZE, J. H. 1955. Die naturbedingten Landschaften der Deutschen Demokratischen Republik. — Petermanns Geogr. Mitteilungen.
- SZAMOLJOVA, G. Sz. 1961. Tipű mesztosztej Jugo-Vosztocsnogo Altaja. — „Mat-lűk v Vszeszojuz. novicesanija po voproszam landsaftovedenija”. Moszkva.
- SZESZTAY K. 1957. Segédletek a területi párolgás meghatározására. — Beszámoló a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet 1956. évi munkájáról. Műszaki Könyvkiadó. Bp.
- SZESZTAY K. 1958. A természetes párolgás. — Műszaki Továbbképző Int. 3650. Bp.
- SZESZTAY K. 1958. A vízfelületek párolgása. — Vízügyi Közl. 2. sz.
- SZESZTAY K. 1961. Thornthwaite C. W. vízmérleg számítási módszere és a Tisza-völgy vízháztartása. — Hidr. Közl.
- SZILÁRD J. 1964. A Külső-Somogyi-dombság felszínalkotása és gazdasági életének természeti földrajzi feltételei. — Kandidátusi értekezés. Kézirat. Bp.
- SZOLNCEV, N. A. 1949. O morfológii prirodno geografcieszkogo landsafta. — „Voproszű geografii” Szb. 16.
- SZOLNCEV, N. A. 1957. Szovremennoe szosztovanie i zadacsi szovjetszkój landsaftovedenija. „Naucs. Zap. Ljvovszk. un-ta” T. 40.
- SZOLNCEV, N. A. 1962. Osznovnűe problemű szovetszkogo landsaftovedenija. — „Izv. Vszeszojuz. geogr. ob-va”, vűp. I.

- SZUDAKOVA, SZ. SZ. 1959. Metodika fiziko-geograficeszkogo obszledovanija mesztnoszti pri topograficeszkoi szemke. — Geodezijaii kartografija. No 11.
- TAKÁCS L. 1949. A napsütés, hőmérséklet és csapadék valószínűségei Magyarországon. — Időjárás 53. évk. Bp.
- TRICART, J. 1962. Climat, végétations, sols et morphologie, cinquantième anniversaire de la création du Lab. de Géogr. Rennes.
- TROLL, C. 1950. Die geographische Landschaft und ihre Erforschung. — Studium Generale H. 4/5.
- TROLL, C. 1966. Ökologische Landschaftsforschung und Vergleichende Hochgebirgsforschung. — Wiesbaden.
- TUFESCU, V. 1966. Modelarea naturală a reliefului și eroziunea accelerată. — Edit. Acad. Rep. Soci. România.
- UBELL K. 1953. Talajvíztározódás a csapadék hatására. — Vízügyi Közl.
- Vízgazdálkodási Tud. Kutató Intézet, 1956. A magyarországi öntözések időszerű kérdései. — Bp.
- WAGNER R. 1956. A táj fogalma. Földr. Közl.

AUFGABEN DER PHYSISCH-GEOGRAPHISCHEN WERTUNG HÜGELLÄNDISCHER KLEINLANDSCHAFTEN

L. Ádám

Kandidat der geographischen Wissenschaften

Z u s a m m e n f a s s u n g

In den letzten Jahrhunderten haben die neuen Erfolge der Naturwissenschaften der Entwicklung der Technik und Produktion einen großen Aufschwung gegeben, die sowohl in den sozialistischen wie auch in den kapitalistischen Ländern zu einer tiefgehenden Änderung in der Gesellschaft und im Wirtschaftsleben führten.

Die in der Gesellschaft und im Wirtschaftsleben eingetretenen bedeutenden Änderungen und ihre ständige Entwicklung hatten natürlich nicht nur auf die die Entwicklung der Technik fördernden Wissenschaften (physikalische, chemische, mathematische Wissenschaften) zurückgewirkt, sondern beeinflussten auch die Entfaltung anderer Zweige der Naturwissenschaften bedeutend, und stellten an diese neue höhere Anforderungen.

Den Forderungen des praktischen Lebens entsprechend, suchen heute die Zweige der Wissenschaft engere Verbindungen mit dem praktischen Leben, die früher an sog. „akademischen“ Themen arbeiteten und fast ausschließlich wissenschaftstheoretischen und kulturpolitischen Zielen dienten.

Seit einem Jahrzehnt verbindet auch die ungarische Geographie und im Rahmen dieser die *physische Geographie* die Theorie mit der Praxis und sucht gangbare Wege und Methoden, um neben der Pflege der Grundwissenschaft — sich darauf stützend — mit ihren Forschungen der Praxis auch unmittelbar dienen zu können.

Unserer Meinung nach kann die *komplexe Landschaftswertung* diese Aufgabe am besten erfüllen. Die Landschaftswertung als Wissenschaftszweig der angewandten physischen Geographie ist eine neue Richtung. Sie befindet sich noch im Versuchsstadium, und die methodologischen Fragen der Landschaftswertung verschiedenen Niveaus (Klein-, Mittel- und Großlandschaft) werden auch jetzt ausgearbeitet. Es wurde noch nicht einmal bestimmt, nach welchen wichtigsten Gesichtspunkten und Direktiven die Landschaftswertung durchgeführt werden soll. Es fehlen noch praktische Beispiele dafür, inwieweit die natürlichen Gegebenheiten vom Geographen geklärt und bewertet werden können und sollen. In dieser Frage gehen die Meinungen stark auseinander. Die dringendste Aufgabe ist auf jeden Fall die Ausarbeitung der Aufgabe und der Methodologie der Landschaftswertung.

Im weiteren versucht der Verfasser am Beispiel des Szekszárdi Hügellandes die physisch-geographische Landschaftswertung einer *hügelländischen Kleinlandschaft* landwirtschaftlichen Charakters darzulegen (L. ÁDÁM 1965) und aufgrund dieser Erfahrungen zur Klärung der methodologischen Probleme beizutragen.

Aufgabe und Zielsetzung der Landschaftswertung

Die auf dem Niveau einer Kleinlandschaft durchgeführte physisch-geographische Landschaftswertung als Zweig der angewandten physischen Geographie mit praktischer Zielsetzung weicht in bezug auf ihre Aufgabe und Konzeption von den Untersuchungszielen und Aufgaben der in der ersten Hälfte des Jahrhunderts ausgearbeiteten Landschaftskunde (W. W. DOKUTSCHAEV 1900, 1948; L. S. BERG 1923, A. A. KRUBER 1907; S. PASSARGE 1919, 1929; A. HETTNER 1927; K. KOGUTOWITZ 1930—36 usw.) grundsätzlich ab.

Die „traditionelle Landschaftskunde“ ландшафтоведение, Landschaftsökologie) bestrebt durch die Charakterisierung der gesetzmäßigen Zusammenhänge und Wechselwirkungen der landschaftsbildenden Faktoren die Abgrenzung und ausführliche Darstellung der physisch-geographischen Landschaftseinheiten. Die sich entwickelnde moderne Landschaftswertung überschreitet jedoch die Darstellung der natürlichen Gegebenheiten der Landschaft und will die mit der Produktion eng verbundenen Fragen und Fragenkomplexe beantworten, die sich auf die wichtigsten Wirtschaftszweige der Landschaft beziehen und die man in der Volkswirtschaft unmittelbar anwenden kann.

Unseres Wissens ist seit Anfang der fünfziger Jahre die sowjetische (A. G. ISATSCHENKO 1951, 1955, 1957, 1961; N. A. SOLONTSEW 1949, 1957, 1961; MILJKOW 1948, 1959, 1961, 1966; B. B. POLJNOW 1953; S. S. SVDAKOWA 1959; A. A. GRIGOREV 1961; L. S. BERG 1950, 1952; S. W. KALESNIK 1960; G. N. ANNENSKAJA—A. A. WIDINA 1963; N. N. BELJSKIJ—I. W. POROSENKOW 1961; N. N. BELSKIJ—M. W. GONTSCHEW—F. N. MILJKOW 1963) und die deutsche (C. TROLL 1950, 1966; E. NEEF 1955—56; J. H. SCHULTZE 1952, 1955; H. BOBEK—J. SCHMITHÜSEN 1949; G. HAASE 1961, 1961/a, 1964 usw.) Landschaftsforschung ebenso durch das Suchen nach neuen Wegen charakterisiert.

Zwar weichen die Methoden der in Ungarn unter Ausarbeitung stehenden *Landschaftswertung* von den Methoden der sowjetischen und deutschen *Landschaftsforschung* ab, die Bestrebung und Zielsetzung ist jedoch in den drei Ländern beinahe gleich: *mit der Aufklärung der gesetzmäßigen Zusammenhänge der landschaftsbildenden Geofaktoren und ihrer Wertung die Landschaft in immer vollkommenerem Maße in den Dienst des praktischen Lebens zu stellen.*

Die Zielsetzung und Aufgabe der auf dem Niveau der Kleinlandschaft durchgeführten Landschaftswertung kann wie folgt definiert werden: *aufgrund der realen Aufklärung der das Leben und die Entwicklung der Landschaft beeinflussenden kompliziert miteinander verknüpften natürlichen Gegebenheiten, die Ausarbeitung einer Landschaftssynthese die das Wirtschaftspotenzial der Landschaft einschließendes, für die Volkswirtschaft konkret nutzbares Planstudium (perspektivplan) enthält.*

Aus der obigen Definition folgt, daß sich auch die spezielle Landschaftswertung auf ausführliche analytische physisch-geographische Forschungen stützt (in dem gleich sie der traditionellen Landschaftsforschung), doch neben den physisch-geographischen Kenntnissen und Anschauungen ist zur Ausarbeitung auch die Kenntnis, sowie die Anwendung der praktischen Erfolge von einer ganzen Reihe anderer Wissenschaften (Bodenkunde, Bodengeographie, Agrarwissenschaften, ökonomische Wissenschaften, mit dem Bodenschutz verbundene technische, hydrotechnische, bodenmechanische, hydrologische und hydrographische Kenntnisse usw.) nötig.

Zur konkreten Landschaftswertung genügen also die im Laufe der physisch-geographischen Forschungen geklärten und von den verwandten Wissenschaften gesammelten (petrographischen, stratigraphischen, strukturellen, entwicklungsgeschichtlichen, pflanzengeographischen, bodengeographischen usw.) Angaben nicht, sondern es sind noch viele andere Kenntnisse nötig, die mit speziellen Untersuchungen geklärt werden müssen.

Ohne diese Untersuchungen kann nur eine allgemeingehaltene Landschaftsanalyse gegeben werden, die nicht unmittelbar in der Praxis angewendet werden kann. In diesem Falle würde die Landschaftswertung ihre Rolle als Zweig der angewandten physischen Geographie überhaupt nicht erfüllen.

Eine nächste Frage ist, wie tief und wie ausführlich soll die Landschaftswertung durchgeführt werden? In bezug auf diese Frage sind die Meinungen geteilt, und bis jetzt ist noch keine einheitliche Meinung zustande gekommen. Der Ausgangspunkt unserer Meinung ist, daß die Landschaftswertung einer Kleinlandschaft als Zweig der angewandten physischen Geographie mit praktischer Zielsetzung *nur dann sein Ziel erreicht, wenn es auf solchem Niveau, und in solcher Tiefe durchgeführt wird, daß ihre Erfolge der Volkswirtschaft unmittelbar und in konkreter Form nutzen.*

Die wichtigste Aufgabe der auf dem Niveau der Kleinlandschaft durchgeführten Landschaftswertung ist also, außer der Aufklärung und Berücksichtigung der die Landwirtschaft

entscheidend beeinflussenden ungünstigen natürlichen Gegebenheiten, zu ihrer Beseitigung einen in der Praxis anwendbaren konkreten Plan auszuarbeiten, um damit die natürlichen Gegebenheiten, das Potential der Landschaft, zu bewerten.

Den Plan zur Beseitigung der ungünstigen Gegebenheiten und zur Verbesserung der Bedingungen der Bewirtschaftung kann nur die aus Fachleuten verschiedener Wissenschaften (der Bodenkunde, Landwirtschaft, der technischen und ökonomischen Wissenschaften, der Geographie usw.) bestehende Arbeitsgruppe erfolgreich ausarbeiten.

Die Planstudie kann auf spezialisierte landwirtschaftliche Produktion oder auf strenge Bodenschutzbewirtschaftung bzw. auf beide begründet ausgearbeitet werden.

Da der vorhandene strukturelle Aufbau der ungarischen Landwirtschaft die Durchführung eines spezialisierten Anbaues nicht ermöglicht, müssen wir bei unseren hügeländischen Kleinlandschaften eine strenge Bodenschutzbewirtschaftung anstreben.

Daraus folgt, daß wir die Aufgaben der physisch-geographischen Landschaftswertung und ihre methodologischen Probleme auf die Bodenschutzbewirtschaftung der landwirtschaftlich genutzten hügeländischen Kleinlandschaften gründen, und unter Berücksichtigung dieser Faktoren das Potenzial der natürlichen Gegebenheiten bewerten.

Wertung der natürlichen Gegebenheiten der hügeländischen Kleinlandschaften aus der Sicht der Landwirtschaft

Zur Ausgestaltung der Bodenschutzbewirtschaftung der zergliederten, zum größten Teil aus Hängen bestehenden hügeländischen Kleinlandschaften ist die vorhergehende vielseitige Untersuchung der physisch-geographischen Umgebung notwendig. Vor allem ist die konkrete lokale Kenntnis der das Wirtschaftspotenzial der Landschaft bestimmenden natürlichen Faktoren unentbehrlich. Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtend ist die Aufklärung der wichtigsten *physisch-geographischen Verhältnisse* der Landschaft die erste Aufgabe; und auf Grund dieser die komplexe Wertung aller die Landwirtschaft beeinflussenden natürlichen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Faktoren vom Gesichtspunkt der Bodenschutzwirtschaft aus.

Erstens sollen die, das Wirtschaftspotenzial der Landschaft bestimmenden *Gegebenheiten der Geologie, des Reliefs, des Klimas, der Hydrogeographie* und des Bodens vielseitig untersucht und kartiert werden. Tabelle 1 enthält die damit verbundenen wichtigen Punkte.

Komplexes Planstudium zur Ausgestaltung der Bodenschutzwirtschaft

Nach der Wertung der natürlichen Gegebenheiten der hügeländischen Kleinlandschaften ist die erste Aufgabe die Anfertigung des Plans der Bodenschutzwirtschaft.

Unter dem Begriff Bodenschutzwirtschaft ist jene Form von Bewirtschaftung gemeint, wo es wegen den ungünstigen natürlichen Gegebenheiten, die landwirtschaftliche Produktion, neben der Inanspruchnahme der Bedürfnisse der Volkswirtschaft, streng dem *Bodenschutz untergeordnet* wird. Der Ausgangspunkt der Bodenschutzwirtschaft ist die Aufnahme der rezenten Lage, und der wichtigste Gesichtspunkt aller Maßnahmen und des praktischen Bodenschutzes soll die Verhinderung der weiteren Erodierung des urbaren Bodens und des bodenbildenden Gesteines sein.

Das Planstudium der Bodenschutzwirtschaft stützt sich auf die Aufnahme und ausführliche Wertung der natürlichen Gegebenheiten der Landschaft und ist aus den Detailplänen des Anbaues, der Terrainregulierung, Wasserregulierung, Arrondierung, Bodenbearbeitung, Pflanzenbau, und Viehzucht aufgebaut.

Diese Detailpläne sind in der obigen Reihenfolge aufeinander aufgebaut, sind in gegenseitigem Zusammenhang miteinander, und können nur gemeinsam einem wirksamen Bodenschutz und der Herstellung der Bodenfruchtbarkeit und der wirtschaftlichen Produktion dienen.

Da jeder Detailplan des Bodenschutzplanes auch den durch die natürlichen Faktoren bedingten Gegebenheiten gerichtet sein soll, ist es am zweckmäßigsten, den Plan nach Einzugsgebieten oder Einzugsgebändeteilen auszuarbeiten.

Den unmittelbaren Grund der Ausarbeitung des Planstudiums der Bodenschutzpläne der Einzugsgebiete bieten die aufgrund der lokalen Aufnahme und vielseitigen Wertung der natürlichen Gegebenheiten im Maßstab mindestens 1 : 10 000 verfertigten *geologischen* (lithologischen) *Relief-, Hangkategorie- und Bodenerosionskarten, hydrographische, klimatologische, bodengenetische Karten sowie die neue Anbauzweigkarte.*

Wertung des natürlichen Potenzials der Landschaft

Die erste Arbeitsphase der Landschaftswertung ist die Aufklärung, Kartierung und vielseitige, ausführliche Analyse der natürlichen (geologischen, morphologischen, klimatologischen, hydrogeographischen, bodenkundlichen) Gegebenheiten der Landschaft.

Demzufolge wird aufgrund der konkreten Kenntnisse der natürlichen Gegebenheiten zur Beseitigung der die Landwirtschaft ausschlaggebend beeinflussenden ungünstigen natürlichen (morphologischen, hydrogeographischen, bodenkundlichen und Bodenerosions-) Faktoren, zur Verbesserung der Bedingungen der Bewirtschaftung ein Bodenschutz-Planstudium ausgearbeitet, das eine grundlegende Bedingung der Bodenschutzwirtschaft ist.

Die wichtigste Aufgabe der nächsten Arbeitsphase ist die Wertung des Potentials der natürlichen Gegebenheiten der hügeländischen Kleinlandschaft vom Gesichtspunkt der Landwirtschaft aus, unter Berücksichtigung der Bodenschutzwirtschaft.

Mit Rücksicht auf die Wirtschaft kann das Potential des Produktivwertes der in die Bodenschutzwirtschaft eingeschalteten Landschaft durch den Vergleich der natürlichen Gegebenheiten der Wassereinzugsgebiete mit den natürlichen Ansprüchen der landwirtschaftlichen Kulturen bewertet werden.

Das Klima, die Fruchtbarkeit des Bodens, die auf die Landschaft charakteristischen pflanzenphänologischen Angaben und morphologischen Verhältnisse liefern die wichtigsten und zuverlässigsten Angaben zur konkreten Wertung der natürlichen Gegebenheiten der Einzugsgebiete.

In Kenntnis der obigen Angaben soll als folgende Aufgabe untersucht werden, in welchem Maße können die zur landwirtschaftlichen Produktion bestimmten Flächen (Tafeln mit verschiedener Neigung, Exposition oder mit flacher Oberfläche) die klimatischen phänologischen und bodenkundlichen Ansprüche der vom Gesichtspunkt des Bodenschutzes wichtigen Pflanzen sichern.

Im Verhältnis damit betonen wir die folgenden wichtigsten Gesichtspunkte:

1. Vor allem soll eine von agrometeorologischem Gesichtspunkt ausführlich analysierte *klimatologische Karte* der Landschaft angefertigt werden, welche sich auf die Wertung der die Produktion entscheidend beeinflussenden klimatischen Elemente (Wärme, Niederschlag) stützt. Es ist zweckmäßig, die Landschaft aufgrund der ausführlichen Wertung in solche klimatische Regionen zu zergliedern, deren Wetterverhältnisse den wirtschaftlichen Anbau verschiedener Pflanzen unter den optimalsten Verhältnissen sichern kann.

2. Ähnlich der klimatischen Karte soll aufgrund der ausführlichen Untersuchung des *Nährstoffvorrates*, des *Wasserhaushaltes* und der *Struktur des Bodens* eine *Bodennutzungskarte* angefertigt werden, die darauf Antwort gibt, welche Pflanzen in den verschiedenen Teilen der Einzugsgebiete auf Grund der *Bodenverhältnisse am wirtschaftlichsten anzubauen sind*.

3. Danach sollen die eigenartigen agrometeorologischen Ansprüche der wichtigsten Wirtschaftspflanzen (Halmfrüchte, Futterpflanzen, Hackfrüchte) gewertet werden. In diesem Gebiete sollen folgende Gesichtspunkte betont werden: *a)* die Bestimmung der klimatischen Ansprüche der Wirtschaftspflanzen aufgrund der mit den Werten der wichtigsten Klimatelemente (Temperatur, Niederschlag) gerechneten Korrelation; *b)* die für die Landschaft charakteristische Phänologie der verschiedenen Pflanzen; *c)* die Bodenansprüche der Pflanzen; *d)* die Untersuchung des Bestandklimas der Pflanzen.

Im Besitz der obigen Angaben kann es verwirklicht werden, daß neben der Berücksichtigung des wirksamen Bodenschutzes alle Wirtschaftspflanzen, von *klimatischem, bodenkundlichem, phänologischem* und *morphologischem* Gesichtspunkt aus, am günstigsten Gebiet, unter den vorteilhaftesten Verhältnissen angebaut werden, und aufgrund der Ernteerträge werten wir vom *Gesichtspunkt der Landwirtschaft* das Potential des Produktivwertes (der natürlichen Gegebenheiten) der Landschaft.

A lejtőfejlődés néhány kérdése a talajképződés és a talajpusztulás tükrében

DR. MAROSI SÁNDOR—DR. SZILÁRD JENŐ

a földrajzi tudományok kandidátusai

A geomorfológiai szakirodalom nemzetközi és hazai vonatkozásban egyaránt mind több figyelmet fordít a felszínfejlődés tanulmányozása során a lejtőalakulásra. Ezt különösen az a körülmény indokolja, hogy az élénkebb domborzatú területeken a felszínformák zöme kisebb-nagyobb szögű lejtőkől tevődik össze. Ezek a lejtős felszínek egyben a legmozgalmasabb és legsajátosabb felszínalakulás térszínei is. Kialakulásuk, fejlődésük szoros összefüggésben van a környező sík felszínrészekével. A lejtőalakulás ismerete nélkül a környező, ill. közbeiktató sík felületek fejlődésmenete sem értelmezhető helyesen.

Hazánkban különösen az utóbbi évtizedben került az érdeklődés előterébe a lejtőfejlődés. Részben speciális, részben komplexebb területi vizsgálatok során foglalkoztak a kutatók a lejtők fejlődésével is; többnyire olyan kérdések vizsgálatával kapcsolatban került érdeklődésük előterébe a lejtőprobléma, amelyektől nem volt elválasztható (völgyfejlődéstörténeti, tönk- és heglábfelszínképződési, löszmorfológiai vizsgálatok), majd elsődleges feladatként is végeztek lejtővizsgálatokat (ÁDÁM L. 1964, 1965, 1966, 1967, ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1959, BUCZKO E. 1967, HAHN GY. 1964, GÓCZÁN L. 1966, KAISER M. 1967, LÁNG S. 1964, LOVÁSZ GY. 1965, MAROSI S. 1965a, 1965b, 1968, MAROSI S.—SZILÁRD J. 1967, PATAKI J. 1961, PÉCSI M. 1962, 1964, 1965, 1967, 1968, PEJA GY. 1959, PINCZÉS Z. 1960, SOMOGYI S. 1961, SZÉKELY A. 1961, SZILÁRD J. 1964, 1965a, 1965b, 1966). Legbelsőbben PÉCSI M. foglalkozott a lejtőfejlődéssel és ért el figyelemreméltó eredményeket. Vizsgálatai főleg a *periglaciális viszonyok között* lezajlott negyedkori lejtőalakulás törvényszerűségeinek feltárására irányultak. Mindenekelőtt a sajátos és általa osztályozási rendszerbe foglalt lejtőüledékek jellegéből következtetett azok kialakulási körülményeire és a létrehozó folyamatokra, a lejtőfejlődés menetére.

Közismert, hogy a mezőgazdasági művelésbe vont területeken a természetes növénytakaró kiirtása után, *antropogén hatásra* igen nagy mértékben felfokozódott a talajpusztulás s ennek kapcsán a lejtőfejlődés. Ezért érthető, hogy az újabb vizsgálatok során mind nagyobb számban láttak napvilágot geográfusok tollából a jelenlegi lejtőfejlődésre vonatkozó adatok és megfigyeléseredmények is. E munkálatok keretében azonban a talajképződésnek és a talajpusztulásnak a lejtőfejlődés értelmezéséhez rendkívül fontos adatokat szolgáltatató egyidejű vizsgálatára a legutóbbi időig nem került sor.

A talajtan művelői viszonylag már régóta foglalkoznak egyrészt a talaj genetikai típusainak, másrészt a talajpusztulásnak a térképezésével. Munkálataik azonban többnyire nélkülözik a talajgenetika és a talajpusztulás, ill. a lejtőfejlődés közötti törvényszerű összefüggésekből levonható következtetéseket.

Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézetében az utóbbi években egyre nagyobb méreteket öltő és mind több variánsra kiterjedő tematikus természetföldrajzi térképezés keretében egyrészt lehetőség nyílt, másrészt a gyakorlati igények konkrét kielégítése céljából szükség is mutatkozott igen részletes (1 : 25 000-es, 1 : 10 000-es, 1 : 5000-es, majd 1 : 2000-es méretarányú) komplex felvételezésre, sűrű talajszelvényezés, eróziós láncok és fűrészhalózat telepítésére.

Ezek a vizsgálatok vezettek bennünket arra a felismerésre, hogy *a talajgenetikai térképezés, a talajképződés és a talajpusztulás egzaktszerű módszerekkel végrehajtott elemzése korábban nem tapasztalt felszínfejlődési, szűkebb értelemben lejtőformálódási törvényszerűségek megállapítására ad lehetőséget.*

Rövid tanulmányunkban az ilyen vizsgálatok közül a Balaton D-i partját kísérő dombsági területen végzett 1 : 25 000-es, majd viszonylag kisebb, de több lejtőtípust magába foglaló, változatos felszínekre kiterjedően 1 : 2000-es méretarányú térképezés során elért eredményeinket kívánjuk összegezni.

Igen fontos körülmény, hogy a jelenlegi lejtőalakulás — mint maguk a lejtőfejlődést irányító mai fő folyamatok is — antropogén beavatkozás (erdőtirtás és a terület művelésbe vonása) következményei és vizsgálatai is különböző műveléságakhoz (szőlő, szántó, legelő, eredeti és másodlagos erdő) tartozó felszínrészekre terjedtek ki. Ezáltal alkalmunk nyílt az antropogén hatásoknak a talajképződésben, a talajpusztulásban és rajtuk keresztül a lejtőalakulásban megmutatkozó szerepének s köztük néhány alapvető törvényszerűségnek a feltárására is, nemcsak eltérő műveléságak, hanem különböző agrotechnikai eljárások alkalmazása esetén is. Az antropogén hatásoknak kitett lejtők ugyanis a legintenzívebb felszínalakulás térszínei, s természetesen más feltételek és körülmények között fejlődnek, mint az eredeti növényzettel fedett lejtők. Úgy véljük, hogy az ezzel a témával való foglalkozás egyik elsőrendű feladat, és a mai lejtőfejlődésnek ezek a legtipikusabb esetei.

1. Az antropogén beavatkozást megelőző domborzat, lejtők, felszínközeli és talajképző kőzetek kialakuláskörülményei

A típusvizsgálatra kiválasztott felszín a Boglári-hát és a Karádi-hát É-i felét foglalja magába, vagyis a Balaton-parttól D-re kb. 10 km-es sávra terjed ki. A legrészletesebb, 1 : 2000-es méretarányú felvételezés jórészt ezen belül a Balatonboglári Állami Gazdaság szőlőterületét öleli fel.

A dombsági felszín természetes lejtőviszonyainak meghatározásában elsődlegesen a *földtörténeti fejlődés*, a felszínalakulásban közreműködő folyamatok játszottak fontos szerepet.

A Balaton-árok würm kori szakaszos besüllyedése előtt a Somogyi-dombságot a Balaton-felvidék felől lefutó vízfolyások völgyei szabdalják fel. Ezek a vízfolyások a Somogyi-dombságot keresztezve a mai Kapos mentén a Balatonnal párhuzamosan elhelyezkedő árokrendszerbe szállították vizüket és ott rakták le hordalékuk jelentősebb részét. A Kapos menti süllyedék fokozatos feltöltődésével párhuzamosan a vízfolyások egyre északabbra is kezdtek kitölteni völgyeiket, főleg homokos üledékekkel. A folyóvízi feltöltődés a Balaton-árok szakaszos süllyedésével párhuzamosan mindinkább az árok D-i pereméhez kapcsolódó hordalékkúp-építésben nyilvánult meg. Ez a hordalékkúp a Középhegység felől olyképpen terjeszkedett ki a mai vízzel kitöltött tómedencénél nagyobb Balaton-árok térségére, hogy É—D-i irányú pászttáiban a völgyek (pl. a Boglári- és a Karádi-hátat elválasztó Tetves-árok) vonalában vastagon halmozódott fel, míg a hátaik É-i előterében kevésbé megsüllyedt felszínen lapos palástként terült szét.

Ennek a pleisztocén végi folyamatnak az emléke a pliocén tengeri-beltavi üledékeket a két hát alacsonyabb peremi szintjeit fedő, zömében közép- és finom szemnagyságú homok üledék, mely alsóbb rétegeiben főleg a Dunántúli-középhegység kőzetanyagából származó murvát is tartalmaz. Ez a *folyóvízi homokanyag* azonban *közvetlenül kevés helyen vált a talajképződés anyakőzetévé*. Uí. a hordalékkúp-képződés és azt követően a balatoni tómedence kialakulása utáni hideg-száraz éghajlatú jégkorvégi időszakban a természetes növényzet gyér volta vagy hiánya következtében a szél a folyóvízi eredetű hordalékkúp-felszín jórészt futóhomok-térszinné, a folyóvízi homokanyag felső részét pedig néhány méter vastagságban futóhomokká alakította. *A futóhomok így a vizsgált területen ma gyakori talajképző kőzet.*

A Balaton-árok újpleisztocén kori szakaszos kialakulásával párhuzamosan és azt követően a korábban D felé lefutó vizek feltöltött völgyei É-i irányban a tó felé erózióval kimélyültek, vastag homokkitöltésük nagy része is visszahordódott, majd kimélyült völgytorkolataik a benyomult magas víz-állású tó hullámainak pusztító tevékenysége következtében tölcészerű öblözetekké formálódtak: Később a tó vize alacsonyabb szintre került, visszahúzódott a medence felé, és a korábbi öblözeteket turzásokkal zárta el. A turzások D-i háttérében a völgykijáratok öblözetei egy ideig így lagunákká váltak, majd ezekből keletkeztek további feltöltődés után a hosszú ideig még vizenyős talapzatú mai berkek (pl. a Tetves-árok öblözete).

E berkek és a mai tó mélyedése felé indult meg a magasabb felszinek lepusztulása. Ez két folyamatban mutatkozott meg: 1. A mélyedések felől a magasabb felszín felé hátraharapódzó mellékvölgyek kialakulásában. 2. Felületi lepusztulás formájában még a periglaciális időszakban is, a jelenlegi talaj képződését megelőzően igen sok anyag települt át a magasabb szintek felől az alacsonyabbakra, vagyis É-ra a tó, ill. Ny-ra és K-re a nagy völgyek felé. E folyamat emlékét őrzik a talajképző kőzetként előforduló, finoman rétegzett, apró murvával is kevert közép- és finomszemű homok-, ill. a *homokos-lössös frakciójú lejtőüledékek*.

Az említetteken kívül talajképző kőzet még a pleisztocén végén keletkezett, többé-kevésbé *homokos*, csak kisebb foltokon *típusos lösz* is.

2. A főbb genetikai talajtípusok jellemzése. A talajtakaró kialakulásának és lepusztulásának menete

A fentebb ismertetett üledékek szolgáltak alapul — a sík felszinek alluviumaitól eltekintve — a jégkört követő nedvesebb holocén időszakokban a *természetes növényzet* kialakulásához. Ez utóbbi az *éghajlat függvényében* úgyiszlván az egész holocén folyamán *zárt lombos erdő* (főleg tölgy). Az éghajlat és a hatására kialakult erdő együttes következménye a területet uraló genetikai talajtípus, az erdőtalaj főként közethatástól függő változatainak kialakulása. Minthogy az erdő a terület szántóföldi művelésbe vétele előtt évezredekken keresztül konzerválta a felszínt és a talajokat, a földművelés térhódításáig csupán az *anyakőzet különbözősége jutott érvényre* az erdőtalajok differenciálásában. Ennek megfelelően a *homokon kialakult rozsdabarna erdőtalajok* és a *lössön keletkezett barnaföldek a legkiterjedtebbek*.

E két fő talajváltozat között további tagolódás alapjául kínálkozik egy igen *széles skálában megnyilvánuló talajsorozat*, ami a talajképző kőzet szinte pontos tükörképeként a *homokon rozsdabarna*, a *lössös homokon barnás-rozsdabarna*, a *homokos löszön rozsdabarnás-barna*, a *lössön Raman-féle barna erdőtalaj* formájában jelenik meg. Annak már nincs meghatározó szerepe, hogy a talajképző kőzet genetikája milyen; *szemcseösszetétele a döntő*. Minthogy azonban a felszínformáló folyamatok hatására a talajképző kőzetben a homok- és löszfrakció aránya horizontálisan szinte m-ről m-re, vertikálisan pedig dm-ről dm-re olyannyira változatos, a feldolgozás méretarányában (1 : 2000) nem volt lehetőség a talajok e finom genetikai tagolódásának ábrázolására. A valóság igen tarka képeinek pontos és hű visszaadása még az 1 : 2000-esnél is részletesebb felvételezést és térképezést tesz kívánatossá. A gazdálkodás fő profilját, a sajtós műveléságot (szőlő) tekintve azonban az ilyen részletességű munka és

a további finomabb osztályozás mellőzhető. Ezért a genetikai talajtérképeken, amiket összevontan itt még tovább kicsinyítve közlünk (I. ábra), csak a zömében homokfrakciójú talajképző kőzeten kialakult a) *rozsdabarna erdő-talajokat* és a zömében löszfrakciójú üledéken keletkezett b) *barnaföldeket* különítettük el.

Még a természeti viszonyokkal kapcsolatos, hogy alacsonyabb helyzetben a felszínközeli talajvíz hatására *szemihidromorf talajok* is kialakultak.

A vizsgált terület egyéb talajainak létrejöttében már nem a természeti tényezők, hanem az antropogén hatások érvényesülnek. Ezt a hatást elsőként az erdőirtás jelentette. Megszűnt az erdő felszint és talajt védő hatása, és a felszint pusztító természeti folyamatok újra szerephez jutottak. Utóbbit elősegítette a művelés alá fogott talaj lazítása. A lejátszódó fő folyamatok a mindenkori csapadékinzultástól, a növényfedettség mértékétől és idejétől, a kőzet és talaj szemcseösszetételétől, nedvességi állapotától, valamint a lejtőviszonyoktól (a lejtő alakja, szöge, hossza) és az égtáji kitettségtől függő *vonalas és rétegerózió ill. szedimentáció*, továbbá gyakran szélnek kitett enyhe lejtőjű tetőhelyzetekben a szélertől és szélsébség-változásoktól és ugyancsak a kőzet- és talajkötöttségtől, a fedettségtől, ill. a talaj nedvességi állapotától függő *deflációs tevékenység*. Ezek együttesen a talajpusztulás és -áthalmazás fogalmkörébe tartoznak.

Az itteni talajpusztulási folyamatok — a deflációs tevékenységtől eltekintve — tulajdonképpen az inflexiós sáv(ok) lejtőn végbemenő többütemű folyamatos vándorlásának eredményei, ill. úgy is mondhatjuk, hogy a lejtőn lejátszódó folyamatok az inflexiós sávok állandó vándorlásához vezetnek. Ennek során a felszín jelentős részéről kisebb-nagyobb mértékben, egyes nagyobb lejtőszögű sávokról teljes egészében lepusztultak a fentebbiekben ismertetett, természetes talajképződés hatására létrejött genetikai talajtípusok. A mindenkori — térben változó — inflexiós sávok alatti lejtőszakaszon viszont talajfelhalmozódásra került sor, ill. a fentebb sávosan felszínre került talajképző kőzet is áttelepült, s a lentebb felhalmozódó anyag vegyes összetételűvé (a talaj különböző genetikai szintjei és anyakőzet) válhatott, s másodlagosan CaCO_3 tartalomhoz juthatott.

Mivel a vizsgált területen a talajpusztulási folyamat legfőbb megnyilvánulási formája a sajátos domborzati (lejtő-) viszonyok következtében a rétegerózió, egy-egy lejtőszakaszon pedig több lejtőtörés, ill. egymás fölött több inflexiós sáv is húzódik, általában a rétegvonalakkal párhuzamosan mutatkoznak az azonos lepusztulási fokozatba sorolható talajsávok és foltok.

Éppen a domborzati (lejtő-) viszonyok tökröződése jut kifejezésre abban a megfigyelhető jelenségben, hogy a nagyobb lejtők megtörései közötti viszonylag keskeny, sík, ún. *lépcsős pihenők* sávjai a genetikai talajtípusok teljes vagy közel teljes szelvényeinek megőrzői. Ugyanez tapasztalható a *szélesebb tetőszinteken* is. Minthogy azonban az inflexiós sávok a lejtőn térben, de időben is vándorolnak, és az általuk érintett részekben a nyers anyakőzet kerül felszínre, *további komplex fejlődés lehetőségei állnak elő*.

Ez abban mutatkozik meg, hogy a felszínre került anyakőzettel jellemzett területsávok az inflexiós sáv továbbvándorlása után *fokozatosan pihenő helyzetbe* kerülnek. Ez a lényeges körülmény a művelés hatására fokozott mértékű *új talajképződés kiindulási alapja*. Megkezdődik a helyi sajátos mezőgazdasági művelés hatására a fiatal, jelen esetben *humuszkarbonát* jellegű talajok kialakulása. Ennek a fiatal új talajnak a vastagságát elsősorban az *időtényező* és a *művelés módja* határozza meg, de a lejtő jellege is befolyásolja

(a felszín nyugalmi helyzetbe kerülésének különböző fokozatai befolyásolják további pusztulását, ill. meghatározzák fejlődési ütemét és fejlődési irányát is). A vizsgált és térképezett területen nagy foltokat foglal el ez a fiatal talaj.

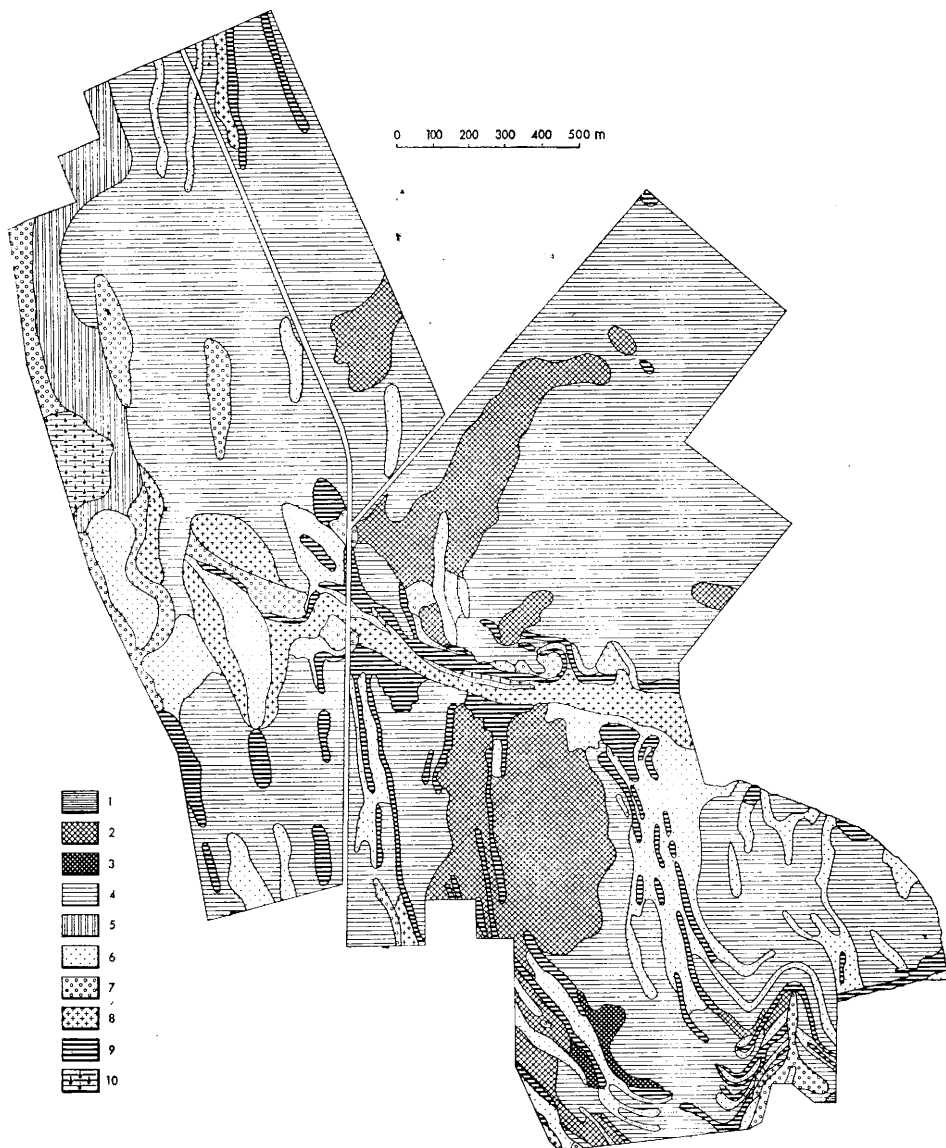
Az inflexiós sávok lejtőn való vándorlásának függvényében az előbbiekhöz hasonlóan *térben és időben változnak a délviális felhalmozódási területsávok is*. Két alapvető helyzet lehetséges: 1. Vagy korábbi pihenő (*neutrális*) felszín válik fokozatosan felhalmozódási területté, s ekkor az eredeti genetikai talajtípus fölött *ráhordás* jelentkezik. 2. Vagy korábbi inflexiós sáv által érintett és lepusztított felszín válik a felhalmozódás színterévé, s ez esetben a rajta lerakódott anyag a *lejtőhordalék-talaj*. Mindkét esetre több példa mutatkozik a vizsgált területen, s elkülönítésüket gyakorlati szempontból is fontosnak tartottuk, mert a termelés szempontjából sem mindegy, hogy pl. 30 cm vastagságú felhalmozódás (pl.) 80 cm vastagságú barna erdőtalaj fölött következett-e be, vagy pedig egy korábban már lepusztult felszín nyers kőzetén, mert előző esetben 110, utóbbi esetben 30 cm vastagságú talajon folyik a termelés, a mélyebb szintben különböző humusz- és mésztartalom, ezenkívül eltérő vízgazdálkodási feltételek mellett. A két esetben közös tulajdonság, hogy az áthalmazódás során meszes (C) és mésztelen (erdőtalaj A és B) szintekből egyaránt kerülhet anyag áthalmazásra. Gyakran ez a magyarázata az 1. esetben példaként említett 110 cm-es szelvényben tapasztalható mésztartalomnak.

A genetikai talajtípusok fejlődésében, mint az eddigiekből következik, a különböző természeti és antropogén hatásoktól befolyásolt olyan folyamat pillanatnyi állapota nyilvánul meg, amelynek előzményét ismerve, a jövőre vonatkozó prognózis adható. Egyúttal azonban a jövő fejlődési iránya befolyásolható is.

Itt csak azt tartjuk igen fontosnak megjegyezni, hogy a hosszú folyamatsor (talajpusztulás és új talajképződés) igen jellemző, csak időlegesen statikusnak minősíthető állapota, a folyamatsor ellenkező irányba fordulásának határesetek a *földes kopár*. *Átmenet a genetikai talajtípus mind fokozottabb, majd teljes pusztulásának folyamatából az antropogén hatásra bekövetkező új talajképződés megindulásának folyamatába*. A folyamatsornak ez a *fordulópontja* térben inflexiós sávhoz kötődik, a felszínre került anyagközet jelzi, időben pedig a természeti és antropogén hatások együttes eredményeképpen viszonylag nem hosszú periódust képvisel.

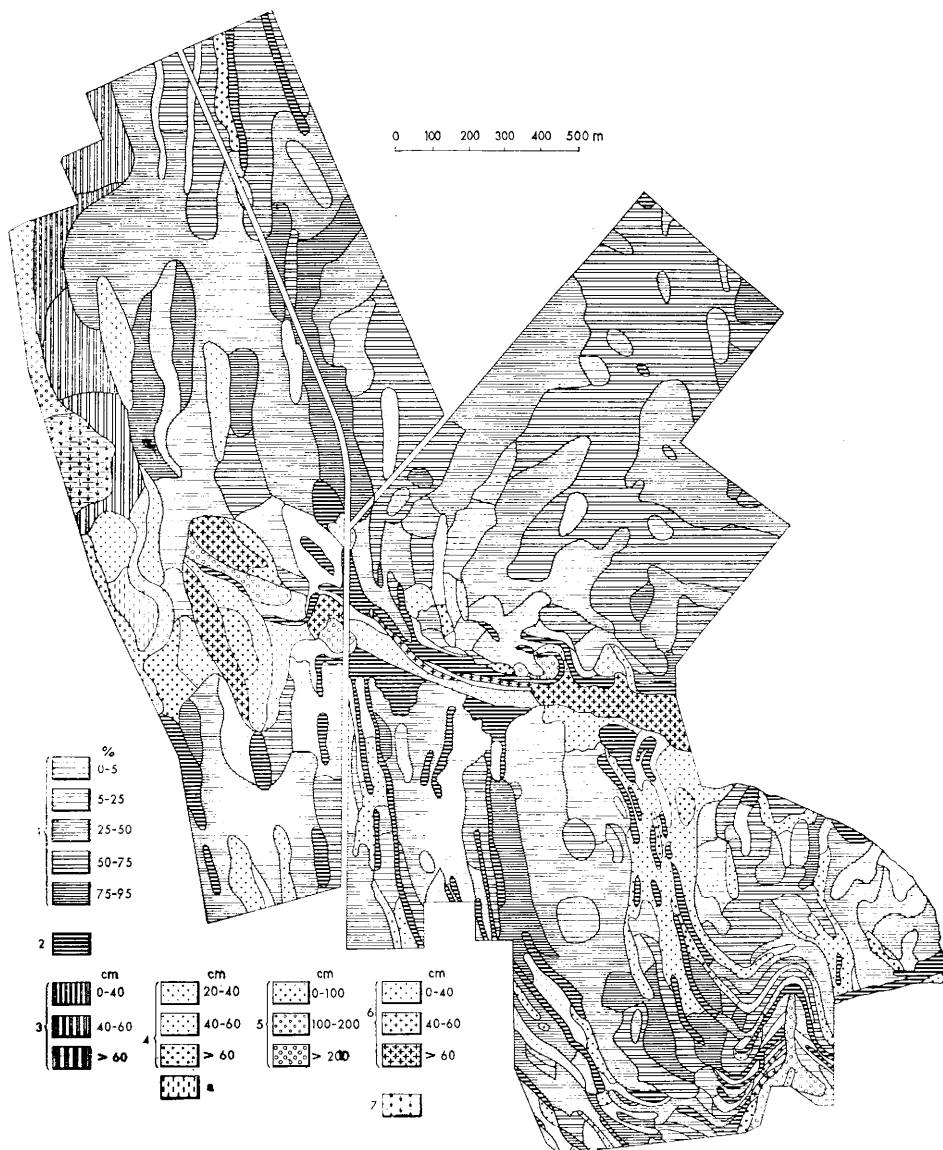
A művelés alá fogott felszíneken a földes kopárt úgyszólván kivétel nélkül minden esetben a szántással kevert 20 cm-es rétegben több-kevesebb humuszt tartalmazó, főként a C szint anyagából álló képződmény jellemzi.

A genetikai talajtípusok jellegének meghatározásában a sajátos helyi körülményeket és a művelési módokat figyelembe kell venni. Különösen fontos ez tapasztalataink szerint szőlőben. Hiszen korábban, a szőlőtelepítés előtt, a földművelés nagyobb területfoltokon olyan felszínekre terjedt ki, amelyekről az erdőtalajok A szintje általában lepusztult, sőt gyakran a B szintnek is csak töredék része maradt meg. Az ilyen felszíneken a művelés hatására több helyen a felső rétegben új humuszos réteg kialakulása indult meg, a talajdinamika mezőségi jelleget kezdett ölteni. Vizsgálataink szerint nyugalmi (eróziótól mentes) helyzetekben ez a dinamika általában 30–40 cm-ig éreztette hatását. A fentiekből következik, hogy pl. nagyobb kiterjedésű lejtős felszínekre kiterjedő szőlőtelepítés meglehetősen heterogén talajtakarón kezdődött. Pl. a Balatonboglári Állami Gazdaságban a további folyamatok megértése nem nélkülözheti annak a fontos körülménynek az ismeretét, hogy a szőlő-



1. ábra. Talajgenetikai térképrészlet a Karádi-hát É-i részén (Rád-puszta). — 1 = agyagbemosódásos barna erdőtalaj; 2 = barnaföld; 3 = átcsernozjomosodott, visszameszeződött barnaföld; 4 = rozsdabarna erdőtalaj; 5 = réticsernozjom talaj; 6 = humuszkarbonát talaj; 7 = lejtőhordalék-talaj; 8 = ráhordás az eredeti talajra; 9 = földes kopár; 10 = vízállásos terület

Bodengenetischer Kartenteil im nördlichen Teil des Karádi-Rückens (Rád-puszta). — 1 = Parabraunerde; 2 = Braunerde; 3 = vertschernosemte, zurückgekalkte Braunerde; 4 = rostbrauner Waldboden; 5 = Wiesentschernosem; 6 = Humuskarbonatboden; 7 = Hangschuttboden; 8 = Überschleppung auf den Originalboden; 9 = erdige Öde; 10 = Gebiet mit Wasserstand



2. ábra. Talajpusztulási térképrészlet a Karádi-hát É-i részén (Rád-puszta). — 1 = a talajpusztulás mértéke %-ban; 2 = földes kopár; 3 = réti csernozjom talaj vastagsága cm-ben; 4 = humuszkarbonát talaj vastagsága cm-ben; a = hidromorf hatás; 5 = lejtőhordalék-talaj vastagsága cm-ben; 6 = ráhordás vastagsága cm-ben az eredeti talajra; 7 = vízállásos terület

Bodenerosionskartenteile am nördlichen Teil des Karádi-Rückens (Rád-puszta). — 1 = Ausmass der Bodenerosion in %; 2 = erdige Öde; 3 = Wiesenschernosem, Mächtigkeit in cm; 4 = Humuskarbonatboden, Mächtigkeit in cm; a = hydromorphe Wirkung; 5 = Mächtigkeit des Hangschuttbodens in cm; 6 = Mächtigkeit der Überschiebung auf dem Originalboden in cm; 7 = Gebiet mit Wasserstand

telepítést megelőző talajforgatás 70 cm mélységig hatolt, tehát rendkívül *sajátos beavatkozás történt a talajfejlődés egész menetébe*. Ugyanis míg egyes helyeken az említett mélységű forgatás az erdőtalajok *A* szintjét és *B* szintjük felső részét, más helyeken a már hiányzó *A* szint alatti (erodált) *B* szint jelentős részét, ismét másutt a *B* szint még meglevő alsó részét s már a *C* szintet is elérte, olyan sávok is bőségesen előfordultak, ahol a korábbi szántóföldi művelés során teljesen lepusztult genetikai erdőtalajtípus helyén nyugalmi helyzetben újra alakult humuszkarbonát talajok kerültek átforgatásra, egyes esetekben (ha vastagságuk nem érte el a forgatás mélységét) *C* szint anyaga is keveredett bele.

1. A fenti körülmény teszi lehetővé, hogy szénsavas mész nélküli talajszelvények csak abban az esetben fordulnak elő, ha a forgatás csupán az erdőtalajok *A* és *B* szintjének anyagát keverte össze, s a lejtő fentebbi szakaszáról származó *C* anyagból ráhordás sincs az illető helyen (eltekintve a művelés során végrehajtott meszezésről).

2. Viszont CaCO_3 tartalmú lehet a talaj nemcsak abban az esetben, ha *a*) humuszkarbonát talajtípust, ill. felső szintjében a korábbi művelés hatására már mezősegi dinamikát öltő talajokat ért a forgatás, vagy *b*) ha *C* anyagból ráhordás történt — ami megfelelő pórustérfogat és kapilláris vízvezetés esetén *felülről* többé-kevésbé átmeszezheti az alatta levő, korábban kilúgozott eredeti erdőtalajt is —, hanem akkor is meszes a talaj, ha *c*) az előzőleg erősebben erodált erdőtalaj annyira elvékonyodott, hogy a forgatás alája ért és a *C* szintjéből is sor került bekeveredésre. Utóbbi ugyanis mészfelhalmozódási szint.

A mély forgatás (rigol eke) technikájából következik, hogy a szántott rögök a legkülönbözőbb szögben dőlnek át egyik barázdából a másikba, s ezáltal is rendkívül változatos az egyes korábbi talajrétegek elhelyezkedési sorrendje és kevertsége.

A fentiek alapján érthető, hogy gyakran hasonló tulajdonságok jellemzik a forgatás során *C* szint bekeveréssel CaCO_3 tartalmúvá vált talajszelvényeket, mint a *visszameszeződött szelvényeket*.

A genetikai talajtípusok fentiekben ismertetett rendszere nélkülözhetetlen alapul szolgált a talajpusztulás térképezéséhez, ezzel együtt pedig a lejtőfejlődés néhány törvényszerűségének felismeréséhez művelés alá vont felszíneken.

3. A talajpusztulás térképezésének fő elve és módszere

Az előbbieken ismertetett és az *I. ábrán* a vizsgált terület egy részletéről 1 : 2000-es méretarányban felvett, itt kicsinyítve közölt genetikai talajtípusok elhatárolását ugyanúgy sűrű fúrásból állapítottuk meg, mint a talajpusztulás mértékét. A fúrások távolsága max. 100 m, de gyakran, ahol szükség mutatkozott rá, 10—20 m-enként is telepítettünk fúrásokat, eróziós láncokat. A genetikai talajtípusok alapszelvényei minden típusra és változatra telepített ásott gödrök, amelyekből a valamennyi szintből vett minták feldolgozása laboratóriumban történt. (A talajvizsgálat eredményeit itt nem közöljük, e tanulmányunk témája azok nélkül is érthető, csak utalunk a vonatkozó munkára: KAZÓ B.—MAROSI S.—STEFANOVITS P.—SZILÁRD J. 1967.)

A talajpusztulás térképezése során eleve kizártuk azt a korábban gyakran alkalmazott módszert, hogy a felszínen világos foltokkal, ill. sávokkal mutat-

kozó *C* szintre utaló területeket teljesen erodáltak, ill. földes kopárnak minősítsük. Ez a módszer két ok miatt is helytelen, ill. félrevezető lehet:

a) Egyrészt előfordulhat, hogy a lejtő egy fentebbi erodált sávjáról áthordott és a szóban forgó helyen eredeti, sok esetben teljes talajszelvényre települt vékony *C* anyagú rétegről van csupán szó, ill. *talajinverziós* jelenség (MAROSI S.—SZILÁRD J. 1967) esetén is az ilyen *C* anyagból álló réteg humuszban gazdagabb, talajos lejtőhordalékot takarhat.

b) Különösen a Balatonboglári Állami Gazdaság területén gyakori, hogy a szőlőtelepítést megelőző mély talajforgatással felszínre került a *C* anyag rétege és alája fordult a vékonyabb korábbi talaj. Ez általában az újabb időben végzett forgatás emléke, mert a *C* anyag viszonylag rövid idő alatt áthumuszosodik, ill. laza, könnyebben mozgatható tulajdonságai miatt megfelelő domborzati helyzetben áttelepülhet.

A talajpusztulás térképezése során különös figyelmet fordítottunk az ép, a genetikai talajtípusok teljes vastagságú szelvényének megállapítására. Ezt a nagyszámú szelvény alapján rekonstruáltuk. Koncepciónk sarkalatos pontja, hogy *valamennyi genetikai talajtípust más és más szelvényvastagság jellemez*. A két legelterjedtebb talaj, a homokon kialakult rozsdabarna erdőtalaj és a löszön kialakult barna erdőtalaj teljes szelvényének vastagsága a talajképződési folyamatok eltérő menete (főleg gyorsasága) következtében igen különböző. A durvább szemcséjű homokon kialakult talajok mélyebb rétegeük, mint a finomabb frakcióval rendelkező löszön létrejöttek, sőt az előbbiek gyakran mélyben kovárványosak is (sávokra osztott *B* szint).

Fúrásainkat és ásott szelvényeiket a *C* szintet harántolva az anyakőzetbe is mélyítettük, mert *a rozsdabarna erdőtalajok C szintjét az itt koncentrálódott, felülről kilúgozott mészkő gyakran lösszerűvé alakította át*, csak így lehetett megfelelően értelmezni a valójában *homokszemcsékből álló talajképző kőzet* és a rajta kialakult rozsdabarna erdőtalaj törvényszerű kapcsolatát.

A fentebbi alapelvből és a terület sajátos helyzetéből kiindulva az alábbi talajpusztulási kategóriákat állítottuk fel:

A talajpusztulás mértéke %-ban	Rétegvastagság cm-ben	
	rozsdabarna erdőtalaj	barna erdőtalaj
Teljes szelvény	>130	>90
0—5%	120—130	80—90
5—25	90—120	60—80
25—50	60—90	40—60
50—75	30—60	20—40
75—95	10—30	10—20
>95	<10 (nyomokban <i>B</i> szint anyaga)	<10 (nyomokban <i>B</i> szint anyaga)
100% földes kopár (újabb talajképződési folyamat kezdete lehet)		

A visszameszeződött, csernozjomosodott és a hidromorf hatásra átalakult erdőtalajoknál hasonló pusztulási kategóriákba hasonló rétegvastagságú szelvényeket soroltunk, vagyis arra voltunk tekintettel, hogy az eredeti talaj rozsdabarna vagy barna erdőtalaj volt-e?

A fenti kategóriák elkülönítése során azt a tényleges helyzetet tartottuk szem előtt, hogy a teljes szelvényű és az igen gyengén (0–5%) pusztult talajok közötti különbség mind szakmai, mind gyakorlati szempontból olyan lényegtelen, hogy elkülönítésük is csupán elvi jelentőségű.

A másik végletben, a > 95%-ban erodált kategória felvételénél viszont igen fontos annak ismerete, hogy még vannak *nyomai* a genetikai talajtípus *B* szintje anyagának. Ez azért fontos, mert a következő kategória, a *B* maradványt nélkülöző földes kopár előfordulása esetén jelentősebb vastagságú *talajképző kőzet lepusztulásával is számolhatunk* egyes esetekben.

A térképi ábrázolás során azt is figyelembe vettük, hogy a *pusztulási folyamat végéhez egy újabb talajképződési folyamat* (humuszkarbonát), ill. különböző vastagságú lejtőhordalék-talaj kialakulása kapcsolódik.

Szakmai szempontból a humuszkarbonát talajok arra utalnak, hogy a korábban lepusztult eredeti talaj helyén a felszín milyen régen került nyugalomba, ill. rajta a mezőgazdasági művelés hatására milyen mértékben és ütemben képződik új talaj, amire részben a rétegvastagság utal. Ezért különítettük el a 2. ábrán a *különböző vastagságú humuszkarbonát* talajokat.

A nyers kőzeten települt *lejtőhordalék-talajok* ugyancsak arra utalnak, hogy *korábbi lepusztulási felszín alakult át a felhalmozódás színterévé*. Ennek bizonyítéka, hogy a felhalmozódott lejtőhordalék-talajok alján az eredeti talaj maradványai nem fordulnak elő. A lejtőhordalék-talajoknak általában az egész szelvénye szénsavas meszet tartalmaz, utalva arra, hogy az áthalmozás során a lepusztult sávokon *C* szint anyaga, ill. meszes anyakőzet is keveredett bele. Ezenkívül gyakran egész szelvényük humuszos, különösen, ha főleg *A* szint anyagából települt át. Mind a mész-, mind a humusztartalmuk részben lehet összefüggésben, hogy a leggyakoribb rétegeróziós áttelepítés során többnyire a mögöttes kiterjedtebb lepusztulásfelszínnek művelés alá vett felső, humuszban és mészben gazdagabb szintjei kerültek áthalmozásra a lejtőalji és völgytalpi felszínekre. Természetesen a mélyebb felszínnek lejtőhordalék-talaján a hidromorf hatás is kivált fokozottabb humuszosodást, mészfeldúsulást. Keskenyebb lejtőalji sávokon, ahol a mögöttes lepusztulásfelszínekről zömében erdőtalajok *B* szintje halmozódott át, lényegesebb humuszosodás nélküli vörösbarna lejtőhordalék-talajok is előfordulnak. Ilyen esetekben az áttelepítésre, a lejtőhordalék-talaj jellegére a nagyobb rétegvastagság utal.

A lejtőhordalék-talajok általában a völgszélek felől a lejtők inflexiók sávjai felé fokozatosan kivékonyodó takarót alkotnak, amit a fúrásszelvényeink jól tanúsítottak. A felhalmozódás mértékének térképünkön (2. ábra) való jelzését azért tartottuk fontosnak, mert ez részben a folyamatok intenzitására és irányára utal, másrészt a különböző vastagságú rétegek más vízgazdálkodási és termelési feltételeket nyújtanak.

A *ráhordás* a lejtőhordalék-talajtól annyiban különbözik, hogy alatta nem közvetlenül a talajképző anyakőzet, hanem az eredeti genetikai talaj különböző vastagságú, leggyakrabban teljes szelvénye megvan. A ráhordás mértékét szintén különböző kategóriákkal jeleztük (2. ábra). Nem tüntettük fel azonban külön a ráhordás alatti genetikai talajtípust, mert ez a genetikai talajtérképünkön (1. ábra) a környező (nem fedett) talajfeleségek alapján világosan és egyértelműen felismerhető.

*

Röviden összefoglalva: a mezőgazdaságilag hasznosított dombsági felszínek lejtőfejlődéséről a talajképződés és a talajpusztulás tükrében a következőket hangsúlyozhatjuk.

A lejtőkön *térben* általában több pusztuló, neutrális és felhalmozódási (épülő) felszín darab van egyidejűleg jelen. Ezek *időben* a lejtőfejlődés során felváltják egymást. Ennek kapcsán az inflexiós sávok — amelyekből egy hosszabb lejtőn több is lehet — vándorolnak. Az egész folyamat nyomon követéséhez a talajok genetikai típusa és pusztultsági foka a kulcs. Természetes állapotban, erdő alatt konzerváltak a genetikai talajtípusok. Az antropogén hatás, a művelés alá vétel indítja el a gyorsított erózió folyamatát.

a) A *pusztuló lejtőszakaszokon* egyre vékonyodik a talajszelvény, s eljut a teljes lepusztulásig, a földes kopárig, sőt az alapkőzet még tovább pusztulhat. Ha ezután neutrális helyzetbe jut a lejtőszakasz, új talajképződés indulhat meg rajta. Ha közvetlenül felhalmozódási térszínre válik, lejtőhordalék-talaj rakódik le rá.

b) A *neutrális felszínek* a talajok ép szelvényeinek megőrzői. Ha pusztuló felszínné válnak, talajuk pusztul el először. Ha épülő felszínné alakulnak, akkor rajtuk ráhordás tapasztalható. (A „lejtőhordalék-talaj” és a „ráhordás” megkülönböztetését talajtani és a már vázolt gyakorlati-termelési szempontból tartottuk fontosnak; a morfológia szempontjából mindkettő az akkumuláció, ill. szedimentáció fogalomkörébe tartozik!)

c) *Épülő felszíneken* vagy közvetlenül ráhordás figyelhető meg, vagy ha előzőleg már maitól eltérő morfológiai helyzetben talajtakarójuk lepusztult, lejtőhordalék-talaj rakódik le rájuk.

Időben és térben mindhárom alap-lejtőtípus felválthatja egymást, s a folyamatok és a talajok is aszerint kombinálódhatnak felszínükön. Mindenestre a morfológus számára is rendkívül fontos, hogy a talajok mai jellegéből és állapotaiból a korábbi lejtőfejlődés rekonstruálható.

*

Fentebbiekben egy változatos dombsági típusterületen végzett komplex természetföldrajzi vizsgálataink és térképező munkánk néhány általános tapasztalatát foglaltuk össze, korántsem valamennyit. További adatokat és eredményeket közöltünk, a természeti tényezők komplex összefüggéseit más vonatkozásokban is figyelembe véve (mikroklíma, növényzet, vízháztartás-öntözés, agrotechnika, talajpusztulás elleni védekezés összetett módozatai, különös tekintettel a KAZÓ-féle mesterséges esőztetéssel elérhető eredmények gyakorlati felhasználhatóságára és a talajnak több hasznos vizet biztosító, az eróziót nagymértékben csökkentő talajszerkezet-stabilizáló szerek [pl. solakrol] kikísérletezésére a mintaterületen stb.) korábbi tanulmányokban (KAZÓ B. 1967, 1968, MAROSI S.—SZILÁRD J. 1967, MAROSI S. 1968), s főleg közvetlen gyakorlati célú tervtanulmányunkban (KAZÓ B.—MAROSI S.—STEFANOVITS P.—SZILÁRD J. 1967). Utóbbi munka mindazokat a bizonyító anyagokat és vizsgálati eredményeket is tartalmazza, melyek az ebben a tanulmányunkban előadottakat alátámasztják és más vonatkozásokban kiegészítik. Mi itt elsősorban az antropogén beavatkozásra végbemenő jelenkori lejtőfejlődésre fordítottunk figyelmet, s azt szerettük volna hangsúlyozni, hogy a talajképződés és a talajfejlődés tükrében vizsgálva ezt a kérdést, módszertanilag is olyan előnyökhöz jut a geomorfológia is, aminek segítségével és alkalmazá-

sával eredményei mind szakmai, mind gyakorlati szempontból jelentősen fokozódhatnak. Ugyanakkor földrajzi módszerek és szemlélet segítségével a talajtan is — remélhetőleg — nyerhet a kollektív munkák révén, s mindennek a gyakorlati élet látja hasznát.

IRODALOM

- ÁDÁM L. 1964. A Szekszárdi-dombvidék kialakulása és morfológiája. — Földrajzi Tanulmányok 2. Akad. Kiadó, Bp.
- ÁDÁM L. 1965. A Tolnai-dombság kialakulása és természeti földrajzi tájértékelése. — Kandidátusi értekezés, Kézirat.
- ÁDÁM L. 1966. A Tolnai-dombság derázios völgyei. — Földr. Ért. 15. p. 449—470.
- ÁDÁM L. 1967. A Szekszárdi-dombvidék talajtakarójának pusztulása. — Földr. Ért. 16. p. 451—469.
- ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1959. A Mezőföld természeti földrajza. — Földrajzi Monográfiák II. Akad. Kiadó, Bp.
- BUCZKO E. 1967. A Pécsely—Balatonszőlősi-medence 1 : 10 000-es méretarányú geomorfológiai térképének magyarázója. — Földr. Ért. 16. p. 339—354.
- DUCK T. 1960. Eróziós területek térképezése és értékelése. — MTA IV. Oszt. Közl. 18.
- ERŐDI B.—HORVÁTH V. 1960. Az erózió és talajvédelem jelentősége. — Magyar Mezőgazdaság.
- FEKETE Z.—HARGITAI L.—ZSOLDOS L. 1964. Talajtan és agrokémia. — Mezőgazd. Kiadó, Bp.
- GÓCZÁN L. 1965. A táj kutatás talajföldrajzi feladatai. — Földr. Ért. 14. p. 491—495.
- GÓCZÁN L. 1966. A Marcal-medence talajföldrajza. — Kandidátusi értekezés. Kézirat.
- GÓCZÁN L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1954. Adatok a kőzetminőség, az erózió és a tektonikus mozgások jelenleg ható felszínformáló szerepéhez, valamint a talajerózióhoz. — Földr. Közl. 2. (78.) p. 73—82.
- HAHN GY. 1964. Természeti földrajzi megfigyelések Istenmezeje környékén. — Földr. Ért. 13. p. 291—314.
- HORVÁTH V.—KAZÓ B. 1968. Solakról talajstabilizáló szer felszíni lefolyáscsökkentő hatásának vizsgálata nagyüzemi szőlőben. — „A mezőgazdasági vízgazdálkodás színvonala és az arra ható tényezők komplex vizsgálata” c. kongr. előadása.
- KAISER M. 1967. A Zsámbéki-medence 1 : 25 000-es méretarányú geomorfológiai térképének magyarázója. — Földr. Ért. 16. p. 355—373.
- KAZÓ B. 1967. Új módszer a talajpusztulás térképezésére mesterséges esőztetés útján. — Földr. Ért. 16. p. 375—386.
- KAZÓ B. 1968. Néhány magyarországi talajtípust jellemző vízgazdálkodási irányszám meghatározása mesterséges esőztetés módszerével. — „A mezőgazdasági vízgazdálkodás színvonala és az arra ható tényezők komplex vizsgálata” c. kongr. előadása.
- KAZÓ B.—MAROSI S.—STEFANOVITS P.—SZILÁRD J. 1967. A Balatonboglári Állami Gazdaság Rád-pusztai üzemegységének talajvédelmi terve. — MTA FKI, Kézirat. p. 1—37+10 térk. Bp.
- LÁNG S. 1964. Természeti földrajzi tényezőink jelenlegi működése. — Akad. doktori értekezés. Kézirat.
- LOVÁSZ GY. 1965. A reliefenergia új ábrázolása. — Földr. Ért. 14. p. 131—146.
- MAROSI S. 1965a. A derázios völgyekről. — Földr. Ért. 14. p. 229—242.
- MAROSI S. 1965b. Belső-Somogy felszínalaktana és gazdasági életének természeti földrajzi feltételei. — Kandidátusi értekezés. Kézirat.
- MAROSI S. 1968. A Marcali-hát geomorfológiája. — Földr. Ért. 17. p. 185—210.
- MAROSI S.—SZILÁRD J. 1967. Új irányzatok az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet természeti földrajzi kutatásaiban. — Földr. Közl. 15. (91.) p. 1—24.
- MATTYASOVSKY J. 1956. A talajtípus, az alapkőzet és a lejtőviszonyok hatása a talajeróziós folyamatok kialakulására. — Földr. Közl. 4. (80.) p. 355—364.
- PATAKI J. 1961. A mezőgazdálkodás felszínformáló hatása a Szekszárdi-dombvidéken. — MTA Dunántúli Tud. Int. Évkönyve.
- PÉCSI M. 1962. A magyarországi pleisztocénkori lejtős üledékek és kialakulásuk. — Földr. Ért. 11. p. 19—39.

- PÉCSI M. 1964. A magyar-középhegységek geomorfológiai kutatásának újabb kérdései. — Földr. Ért. 13. p. 1—29.
- PÉCSI M. 1965. A magyarországi lejtőlöszök, talajüledékek és azok kialakulásának problémái. — Agrokémia és Talajtan, 3. p. 279—294.
- PÉCSI M. 1967. A löszfeltárások üledékeinek genetikai osztályozása a Kárpát-medencében. — Földr. Ért. 16. p. 1—18.
- PÉCSI M. 1968. A lejtüledékek fő típusai és felhalmozódásuk dinamikája. — Földr. Ért. 17. p. 1—15.
- PEJA Gy. 1959. Adatok az agyagos-homokos területek felszíni formáinak ismeretéhez. — Kandidátusi értekezés. Kézirat.
- PINCZÉS Z. 1960. A Zempléni-hegység déli részének természeti földrajza. — Kandidátusi értekezés. Kézirat.
- SIPOS G.—LAMMEL J. 1964. Gyakorlati talajvédelem. — Mezőgazd. Kiadó, Bp.
- SOMOGYI S. 1961. Hazánk folyóvízhálózatának fejlődéstörténeti vázlat. — Földr. Közl. 9. (85.) p. 25—50.
- STEFANOVITS P. 1963. Magyarország talajai. II. kiad. — Akad. Kiadó, Bp.
- STEFANOVITS P. 1964. Talajpusztulás Magyarországon. (Magyarzatok Magyarország eróziós térképéhez.) — OMMI, Bp.
- STEFANOVITS P. 1966. Talajvédelmi tervek talajtani megalapozása. — Agrokémia és Talajtan, 15. p. 215—228.
- STEFANOVITS P.—DUCK T. 1962. Talajerózió—talajvédelem. Az erodált területek trágyázásáról. — Magyar Mezőgazdaság.
- SZÉKELY A. 1961. A Mátra és környezetének kialakulása és felszíni formái. — Kandidátusi értekezés. Kézirat.
- SZILÁRD J. 1964. A Külső-Somogyi-dombság felszínalkotása és gazdasági életének természeti földrajzi feltételei. — Kandidátusi értekezés. Kézirat.
- 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.
- Szücs L. 1966. Genetikai talajtérképek szerepe a talajvédelmi tervezésnél. — Agrokémia és Talajtan, 15. p. 253—262.

EINIGE FRAGEN DER HANGENTWICKLUNG IM LICHT DER BODENBILDUNG UND BODENEROSION

Dr. S. Marosi—Dr. J. Szilárd

Z u s a m m e n f a s s u n g

Die bodengenetiche Kartierung und die mit exakten Methoden durchgeführte Analyse der Bodenbildung und der Bodenerosion führte zum Erkennen von früher unbekanntem Regeln der Oberflächenentwicklung, im engeren Sinne der Hangentwicklung. Die Verfasser fassen die wichtigsten Resultate in bezug auf die Hangentwicklung der Anbauflächen zusammen, die sie bei der ausführlichen bodengeneticchen und Bodenerosionskartierung der das Südufer des Plattensees begleitenden Hügellandschaft (im Maßstab 1 : 2000 bis 1 : 25 000) erreicht haben. D. h. sie untersuchen die Folgen der anthropogenen Wirkung.

1. Die dem anthropogenen Eingriff (Waldrodungen) vorangehenden Umstände, Relief, Hänge, Entstehungsumstände des oberflächennahen und bodenbildenden Gesteins und jene Vorgänge, die im Rahmen der erdgeschichtlichen Entwicklung zustande gekommen sind, werden behandelt. Deren Resultate sind die Abhänge und die *bodenbildenden Gesteine*: der aus fluviatilen Sand entstandene *Flugsand*, die *Hangsedimente* mit sandiger-lößiger Fraktion, die mehr oder weniger sandigen und typischen *Löße*.

2. Die wichtigsten genetischen Bodentypen (Abb. 1) haben sich auf Grund des Klimas und der Wirkung des geschlossenen Laubwaldes entwickelt: auf den Lössen Braunerde, auf Sand rostbrauner Waldboden. Zwischen diesen beiden Hauptbodenarten kann eine breite Skala zur weiteren Gliederung dienen: auf dem lößigen Sand gibt der bräunlich-rostbraune, auf dem sandigen Löß der rostbräunlich-braune, auf dem Löß die Braunerde fast das genaue Spiegelbild des bodenbildenden Gesteins. Auf Grund ihrer

häufigen Wechsels konnte aber an der Karte nur der rostbraune Waldboden und die Braunerde unterschieden werden.

Auf den tiefergelegenen Flächen entstanden hydromorphe Böden.

Bei der Entstehung anderer Böden sind nicht natürliche Faktoren, sondern *anthropogene Wirkungen* zur Geltung gekommen. Nach der Waldrodung haben die lineare und Schichtenerosion bzw. die Sedimentation sowie Deflation und Umschichtung die natürlichen Böden bedeutend verwischt.

Die Bodenerosionsvorgänge sind — ohne Hinsicht auf die Wirkung der Deflation — die Resultate der in mehreren Etappen ständig ablaufenden Wanderung der Inflexionsstreifen am Hange, bzw. die sich an den Hängen abspielenden Prozesse führen zur ständigen Wanderung der Inflexionsstreifen. Im Gange der in Raum und Zeit eintreffenden ständigen Wanderung der Inflexionsstreifen kommt an den durch sie berührten Teilen das rohe Muttergestein an die Oberfläche und dadurch werden weitere komplexe Entwicklungsmöglichkeiten geschaffen. Die durch das auf die Oberfläche gekommene Muttergestein charakterisierten Streifen gelangen nach der Weiterwanderung der Inflexionsstreifen stufenweise in eine sog. *morphologische (neutrale) Ruhelage*. Dieser wichtige Umstand ist auf Grund der Bodenbestellung der *Ausgangspunkt* der intensiveren *neuen Bodenbildung*. Es fängt, durch die Wirkung der eigenartigen lokalen landwirtschaftlichen Kultivierung, die Bildung junger, gegenwärtig humuskarbonatartiger Böden an. Die Mächtigkeit des jungen Bodens ist durch den *Zeitfaktor* sowie die *Bestellungsart* bestimmt, wird aber auch durch den Charakter des Hanges beeinflusst.

Gleichzeitig mit der Wanderung der Inflexionsstreifen ändern sich in Raum und Zeit, den vorangehenden ähnlich, auch die Akkumulationsgebiete. Es sind zwei grundsätzliche Lagen möglich: *a)* Entweder wird eine früher neutrale Fläche zu einem Akkumulationsgebiet, und in diesem Falle entsteht über den genetischen Bodentyp eine *Überschleppung*; *b)* oder wird die durch den früheren Inflexionsstreifen berührte erodierte Fläche zur Stätte der Akkumulierung. Der darauf angehäufte Boden ist der *Hangschuttboden*. Ihre Absonderung ist für die Praxis (der Produktion) wichtig. Ihre gemeinsame Eigenart ist, daß im Laufe der Umhäufung auch von kalkigen (*C*) und nichtkalkigen (Waldboden *B*) Horizonten Material umgehäuft werden kann.

Die Entwicklung der genetischen Bodentypen widerspiegelt einen durch verschiedene natürliche und anthropogene Wirkungen beeinflussten Prozeß. In Kenntnis der vorausgehenden Entwicklung kann man für die Zukunft eine Prognose geben, und so die Richtung der weiteren Entwicklung beeinflussen. Die Lage der erdigen Öde ist ein charakteristischer, nur vorläufig statisch kennzeichnbarer Fall des langen Prozesses (Bodenerosion und neue Bodenbildung), dieses ist der Grenzfall vor dem Umkehren des Prozesses. Es ist ein Übergang vom Prozeß der immer stärkeren und zum Schluß völliger Erodierung des genetischen Bodentyps zum Prozeß der auf anthropogene Wirkung eintretenden Bodenbildung. Dieser Wendepunkt ist räumlich zum Inflexionsstreifen gebunden und durch das an die Oberfläche gelangende Muttergestein gekennzeichnet. Es ist zeitlich gesehen, als gemeinsames Resultat der natürlichen und anthropogenen Wirkungen, eine ziemlich kurze Periode.

Mit Beispielen ausführlich illustriert, behandeln die Verfasser die Wirkung der 70 cm tiefen Boden auflockerung als eigenartigen Eingriff auf den ganzen Bodenentwicklungsvorgang. Während dieser Arbeit von der Erosion der Oberfläche abhängig, haben sich die verschiedenen Horizonte der Waldböden miteinander vermischt, und oft gelangt der *C* Horizont an die Oberfläche. So hat sich die natürliche Verteilung des Kalk- und Humusgehaltes geändert, und durch die Einwirkung der Landbestellung begannen auch die Waldböden eine Steppenboden- (Tschernosem-) Dynamik aufzunehmen.

3. Das dargestellte System der genetischen Bodentypen hat die Grundlage zur *Bodenerosionskartierung* geliefert (*Abb. 2*) und trug zur Kenntnis einiger, teils schon umrissener Regeln der Oberflächenentwicklung auf bebauten Gebieten bei. Es war wichtig in Betracht zu ziehen, daß die verschiedenen genetischen Bodentypen durch verschiedene Mächtigkeit charakterisiert sind. In der 1. Säule der Tabelle wurde in % das Ausmaß der Bodenerosion vom vollkommenen Profil bis zur 100%igen Abtragung (Lage der erdigen Öde [Strukturboden], die der Ausgangspunkt einer neuen Bodenbildung sein kann), in der 2. Säule der rostbraune Waldboden, in der 3. Säule die Mächtigkeit der zur entsprechenden Erosionskategorie gehörenden Braunerde in cm angegeben. In ähnlichen Erosionskategorien haben wir die zurückgekalkten, zu Tschernosem gewordenen und durch hydromorphe Wirkung veränderten Profile ähnlicher Mächtigkeit eingereiht, d. h. die wichtigste Frage war ob der ursprüngliche Boden rostbrauner Waldboden oder Braunerde war. Die Aufnahme einer Kategorie > 95% erodiert war dadurch begründet, daß die *Spuren* des Materials im *B* Horizont des genetischen Bodentyps noch aufzufinden

sind. Diese Tatsache ist deshalb bedeutend, da in der nächsten Kategorie der erdigen Öde ohne die Reste des B-Horizontes stellenweise mit bedeutender Erosion des bodenbildenden Gesteins zurechnen ist.

Für die kartographische Darstellung (Abb. 2) war es sehr wichtig, ob die Endphase der Bodenerosion mit einem neuen Bodenbildungsprozeß (Humuskarbonat) oder der Entstehung eines Hangschuttbodens verschiedener Mächtigkeit verbunden ist. Ihre Mächtigkeit wurde auf Abb. 2 deshalb dargestellt, da sie an den erodierten und wieder in die Ruhelage gelangenen Flächen auf das Ausmaß und das Tempo der durch die Wirkung der landwirtschaftlichen Kultivierung stattfindenden Bodenbildung (im Falle von Humuskarbonat) bzw. auf den früheren Erosionsflächen auf das Tempo der Anhäufung (im Falle von Hangschuttböden) oder (im Falle von Überschleppung) auf die Geschwindigkeit der Anhäufung auf die früheren neutralen Flächen hinweist. Der unter der Überlagerung liegende genetische Bodentyp wurde nicht bezeichnet, da er auf Grund der Kenntnis der Bodenarten der Umgebung von Abb. 1 erkennbar ist.

Kurz zusammengefaßt können von der Hangentwicklung der landwirtschaftlich benutzten hügeligen Flächen, aus der Sicht der Bodenbildung und Bodenerosion, folgende Tatsachen festgestellt werden.

Auf den Hängen sind im allgemeinen in gleicher Zeit räumlich mehrere Erosions-Akkumulationsteilflächen sowie neutrale Flächen vorhanden. Diese wechseln einander im Laufe der Hangentwicklung. So wandern diese Inflexionsstreifen, von denen auf einem längeren Hang auch mehrere sein können. Der genetische Bodentyp und dessen Abtragungsgrad geben den Schlüssel zur Beobachtung dieses Vorgangs. Unter einem Wald sind die genetischen Bodentypen in natürlichem Zustand konserviert. Die anthropogene Wirkung, die Kultivierung beschleunigt den Erosionsvorgang.

a) Am Abtragungshang verjüngt sich das Bodenprofil, und kann zur völligen Abtragung führen (erdige Öde), bei das Grundgestein noch weiter erodiert werden kann. Wenn der Hangabschnitt in eine neutrale Lage gelangt, kann eine neue Bodenbildung beginnen. Wenn er zu einem Akkumulationshorizont wird, so häuft sich Hangschuttboden auf.

b) Die neutralen Flächen bewahren die unzerstörten Bodenhorizonte. Wenn sie zu Abtragungsflächen werden, wird zuerst der Boden abgetragen. Wenn sie zu Akkumulationsflächen werden, kann Überschleppung festgestellt werden. (Wir hielten es für die Bodenkunde und wegen den oben festgestellten Gründen für die Praxis und die Produktion wichtig, den Hangschuttboden von der Überschleppung abzusondern; morphologisch gehören beide in den Begriffsbereich der Akkumulation bzw. Sedimentation!)

c) An den Akkumulationsflächen kommt es entweder zur unmittelbaren Überschleppung, oder, wenn die Bodendecke in einer von der heutigen abweichenden morphologischen Lage abgetragen wurde, so häuft sich Hangschuttboden auf.

Die drei Haupthangtypen können einander räumlich und zeitlich wechseln, und dementsprechend kann auch die Bodendecke an ihrer Oberfläche variieren. Allerdings ist es auch für den Geomorphologen sehr wichtig, daß aus der rezenten Lage der Böden die frühere Hangentwicklung rekonstruierbar ist.

Udvarhelyi—Futó—Moholi—Páristáné—Zétényi: Magyarország természeti és gazdasági földrajza. Szerk.: Udvarhelyi Károly. Tankönyvkiadó, 1968. 514 oldal, 97 fénykép, 180 ábra.

A pedagógiai főiskolák tankönyvsorozatának negyedik kötetével, a Magyarország földrajzát tárgyaló mű megjelenésével teljessé vált a leíró földrajzi főiskolai tankönyvek sora. A sorozat szerzői rendkívül értékes munkát végeztek, hiszen könyveik nemcsak a főiskolai hallgatók viszonylag szűk köre, hanem a földrajztanárok és általában a földrajz iránt érdeklődők sokkal tágabb közönsége számára is tolmácsolták a földrajztudomány eredményeit, sőt egyik-másik kötet megírásával érezhető hiányt pótoltak geográfiai szakirodalmunkban.

Magyarország természeti és gazdasági földrajzának összefoglalásához a hazai tudományos kutatások gyors előrehaladása folytán nemcsak bőséges szakirodalmi anyag állt rendelkezésre, hanem az elmúlt években megjelent átfogó természeti és gazdasági földrajzi monográfiák, kézikönyvek is kitűnő alapot szolgáltattak. A feladat — mint a szerkesztő előszavában hangsúlyozza — mégsem volt könnyű, mert óhatatlanul szűkséges volt a forrásművek anyagának gondos válogatása és didaktikai feldolgozása, mellyel az amúgy is szintetizáló földrajztudományok eredményeit újabb, még tömörebb szintézisbe kellett foglalni. Ezt a feladatot a tankönyv szerzői sikeresen oldották meg.

A könyv terjedelme fele-fele arányban oszlik meg a természeti és gazdasági földrajz között. A természetföldrajzi főrészt elején kapunk rövid áttekintést az ország földrajzi helyzetéről és politikai környezetéről is. Ezután az egyes fejezetek hazánk területének geológiai fejlődéstörténetéről és szerkezetéről, éghajlatáról, vízrajzáról, természetes növény- és állatvilágáról, valamint talajtakarójáról adnak alapos összefoglalást. A legterjedelmesebb fejezet Magyarország tájait mutatja be; ezúttal már szerves egységbe fogva a természetföldrajz valamennyi ágának eredményeit, feltárja a földrajzi szférák között a táj keretein belül megnyilvánuló sokoldalú dialektikus összefüggéseket. Ezeknek megértéséhez kitűnő segítséget adnak a könnyen áttekinthető, ötletes ábrák. A szelvények, térképvázlatok sorában a földrajzi monográfiák vagy folyóiratcikkek anyagából szinte mindazokat megtaláljuk (mindig példásan lelkiismeretes hivatkozással a forrásmunkára), melyeket didaktikai értékük révén a tankönyv céljainak szolgálatába lehetett állítani. A szerzők maguk is számos remek ábra szerkesztésével járultak hozzá a szemléltető anyag bővítéséhez; külön kiemelendők ezek közül a domborzat és éghajlat kapcsolatát bemutató vázlatok.

A természetföldrajzi rész minden fejezete igen bőséges irodalomjegyzékkel zárul, ami a hallgatók számára megkönnyíti az eredeti forrásművek tanulmányozását. Célszerű ez azért is, mert a könyv szerzői nem kerültek el a földrajztudományt előbbre vivő viták, néhol felbukkanó eltérő álláspontok bemutatását sem. Általában azonban nagyon ügyes kézzel ragadják meg és használják fel azokat az eredményeket, melyek minden bizonnyal maradandónak számítanak. Ilyenformán könyvük körültekintő, alapos, részleteiben is helytálló ismereteket nyújt. (Inkább csak a későbbi kiadások reményében hívjuk fel a figyelmet két apró pontatlanságra: a szoláris állandó fogalmának téves értelmezésére — 46. lap — és az 50. lap egyik mondatára, mely a fényt értelemszerűen kívülrekeszti az energia fogalomkörén). Külön elismeréssel kell kiemelniük a természetföldrajzi rész kitérő tagolását, didaktikai felépítését, továbbá oly szép magyar nyelvezetét, amellyel szakkönyvek és tankönyvek ritkán büszkélkedhetnek.

A könyv második része rövid történeti áttekintés után előbb hazánk népességével foglalkozik, majd Magyarország ágazati gazdaságföldrajzát foglalja össze. A települési viszonyokat az ágazati és regionális gazdaságföldrajzi fejezetek közé iktatott néhány oldalnyi rövid fejezet világítja meg; véleményünk szerint ezt helyesebb lett volna a népességföldrajzi anyagrészhöz kapcsolni. A könyv a regionális egységek, a hat gazdasági körzet (Központi Iparvidék, Északi Iparvidék, Tiszavidék, D-Álfold, E-Dunántúl, D-Dunántúl) részletes bemutatásával zárul.

A gazdaságföldrajzi rész éppen tárgyának, a gazdasági életnek szüntelen fejlődése miatt sokkal kevésbé nyújthat maradandót, mint a természetföldrajzi fejezetek. Az elmúlt egy-két év alatt is számottevő eltolódások következtek be pl. széntermelésünk és bauxitbányászatunk területi elhelyezkedésében, jelentősen bővült a földgáz felhasználása és az elosztását szolgáló csővezetékrendszer, pontosabb körvonalakat nyert energia-gazdálkodásunk fejlesztése; ezeket az egészen újkeletű változásokat a könyv — feltehetőleg a hosszú átfutási idő miatt — nem tükrözi.

A gazdaságföldrajzi részen belül a legalaposabban megírt, legértékesebb fejezet az, amelyik az egyes körzetekkel foglalkozik. Öröndetes, hogy a szerző módot talált az egyes településeknek a korábban megjelent gazdaságföldrajzi kézikönyvekkel szemben jóval részletesebb bemutatására és a főbb gazdasági és egyéb funkciók kiemelésén túl a történeti érdekességekről, műemlékekről is megemlékezik. Ezek az ismeretek a leendő tanárok számára valóban értékesek. A regionális fejezettel ellentétben viszont kissé elnagyoltnak érezzük a népesség- és településföldrajzi kérdések tárgyalását. (Itt feltűnő, hogy a természetes szaporulat területi eltéréseit bemutató ábrák adatai még 1960-ból származnak, másrészt ellentmondásban vannak a 277. lap szövegével, melynek értékelése nem mindenben helytálló).

Szerkesztési szempontból a tankönyv két fő része között bizonyos törés mutatkozik. A gazdaságföldrajzi rész didaktikailag kevésbé rendszerezett és átértelt anyagot nyújt; stílusa sem oly szép és lebilincselő, mint a természetföldrajzi részé. Az irodalmi utalások az ábráktól eltekintve teljesen hiányoznak, és az irodalomjegyzék is mindössze 15 művet sorol fel. A könyv első felével ellentétben itt nem kerül sor vitatott kérdések ismertetésére (pl. körzetesítés, egyes telephelyválasztások esetében); ez azonban — tankönyvről lévén szó — nem jelent feltűnő hiányosságot.

Mindent egybevetve megállapíthatjuk: a pedagógiai főiskolák új tankönyve — melynek használhatóságát egyébként név- és tárgymutató is fokozza — nagyon gazdag ismeretanyagot tartalmaz, céljának minden bizonnyal kiválóan meg fog felelni, és kiadása hazai geográfiai irodalmunk öröndetes gazdagodását jelenti.

DR. PROBÁLD FERENC

A mezőgazdaság nemzetközi szakosodásának időbeni dinamikája

DR. CSÁKI NORBERT

a közgazdasági tudományok kandidátusa

Hazánk speciális természeti-gazdasági adottságai következtében mezőgazdaságunk igen fontos helyet foglal el népgazdaságunkban. A mezőgazdaság nemzetközi szakosodására ható tényezők vizsgálata elengedhetetlen mezőgazdasági termelésünk és külkereskedelmünk mozgástörvényeinek megismeréséhez.

Jelen tanulmány a mezőgazdaság nemzetközi szakosodására ható tényezők közül egy természeti erőforrás, a mezőgazdasági földterület hatását elemzi. A mezőgazdasági földterület szűkössége korlátozza a mezőgazdasági termelés lehetőségeit. A mezőgazdasági termelés földdel — mint a termelés erőforrásával — való behatároltsága azonban nem maradhat hatástalan a mezőgazdaság nemzetközi szakosodására, a külforgalomra sem. E hatás vizsgálata során bebizonyosodott, hogy nettó mezőgazdasági importot azok az országok bonyolítanak, amelyekben a nemzeti jövedelem magasabb színvonalával indukált mezőgazdasági termékfogyasztással a termelés lépést tartani nem tud.

Az alacsony földellátottság nettó mezőgazdasági import kényszere ott és akkor jelentkezik, ahol és amikor a nemzeti jövedelem által meghatározott fogyasztási színvonal meghaladja a mezőgazdasági termelés színvonalát. Vizsgálataim célja volt mérni, hogy az alacsony földellátottság esetében a nemzeti jövedelem növekedésének mely színvonalától jelentkezik a nettó mezőgazdasági import szükségessége. Megkísértem továbbá mérni azt is, hogy a nemzeti jövedelem növekedéséhez a földszegény országokban a nettó mezőgazdasági külforgalom milyen mozgásformája társul. A vizsgálat céljára 20 legnagyobb nettó mezőgazdasági exportot és 10 legnagyobb nettó mezőgazdasági importot bonyolító országot választottam ki. Ezekkel az országokkal sikerült átfogni a világ nettó mezőgazdasági külforgalmának 90%-át.

A vizsgálatot két szakaszban folytattam. Az első szakaszban a nemzeti jövedelem növekedése térbeni dinamikájának a mezőgazdaság nemzetközi szakosodására gyakorolt hatását vizsgáltam. Ekkor adott időpontban a térben elhelyezkedő különböző nemzeti jövedelmi színvonalon álló országok mezőgazdasági külforgalmának mozgástörvényeit tanulmányoztam. Így jutottam a mezőgazdaság nemzetközi szakosodása térbeni dinamikájának megismeréséhez. A vizsgálat második szakaszában egy ország nemzeti jövedelme időbeni dinamikáján keresztül figyeltem meg a mezőgazdasági nettó külforgalom mozgását. E módszer a mezőgazdaság nemzetközi szakosodása időbeni dinamikájának megismeréséhez vezetett.

Munkámnál abból a hipotézisből indultam ki, hogy a mezőgazdaság térbeni és időbeni dinamikájának megközelítően azonosnak kell lennie. Céлом volt annak megvizsgálása, hogy a nemzetközi munkamegosztás gyakorlata

igazolja-e ezt a feltevést. Jelen tanulmány a vizsgálatok második fázisát, a mezőgazdaság nemzetközi szakosodásának időbeni dinamikáját tárgyalja.¹

A mezőgazdaság nemzetközi szakosodása időbeni dinamikájának vizsgálatánál abból indultam ki, hogy valamennyi, közöttük a legnagyobb mezőgazdasági nettó importot bonyolító országok is, átmentek az iparosodás korszakán.

Az iparosodás korszakát megelőző időszak termelésének, külkereskedelmének és fogyasztásának túlnyomó része — mint ahogyan azt a gazdaságtörténelemből tudjuk — mezőgazdasági termékekből állott. A fejlődés külső jele az ipar előretörése a termelésben, fogyasztásban és külkereskedelemben a mezőgazdaság súlyának rovására.

A mezőgazdasági importot bonyolító országok közül az időbeni dinamika folyamatának szemléltetésére két alacsony fajlagos földellátottságú országot választottam; az egyik Japán, ahol a munkamegosztás fejlődésének trendje és dinamikája jól érzékelhető, a másik Magyarország, amelynek adatai számomra könnyebben hozzáférhetőek voltak.

Japán mezőgazdasági termelésének és fogyasztásának időbeni fejlődése érdekes, az iparosodó országok fejlődési trendjére általában jellemző képet nyújt (1. táblázat).

1. táblázat. Japán mezőgazdasági termékmérlege (5 éves átlagadatok alapján millió yenben)

Év	Mezőgazdasági termelés	Mezőgazdasági termék-fogyasztás	Mezőgazd. termelés és fogyasztás egyenlege
1878—1882	431	420	+11
1883—1887	333	326	+7
1888—1892	460	463	-3
1893—1897	632	663	-31
1898—1902	959	1058	-99
1903—1907	1230	1425	-195
1908—1912	1501	1754	-253
1913—1917	1787	2186	-399
1918—1922	4062	5263	-1201
1923—1927	3902	5607	-1705
1933—1937	3277	4977	-1700

Forrás: KAZUSHI OHKAWA—HENRY ROSOVSKY: The Role of Agriculture in Modern Japanese Economic Development. — Mc. Graw-Hill Series in International Development. 1964. New York, Toronto, San Francisco, London. 45—68. o.

A Japán mezőgazdaság termékmérlege világosan mutatja az iparosodó Japán gazdasági fejlődésének hatását a mezőgazdasági termelésre, fogyasztásra és külforgalomra. Az iparosodással együtt jár a mezőgazdasági nettó export fokozatos megszűnése, majd átmenete egyre nagyobb volumenű nettó mező-

¹ A vizsgálatok egészét a szerzőnek „A föld hatása a mezőgazdaság nemzetközi szakosodására” c. kandidátusi értekezése ismerteti (Bp. 1967. Kézirat). A cikk ezen értekezés egyik részlete. A vizsgálat módszereinek részletes leírása is az értekezésben található. Mezőgazdasági terméknek tekintem a SITC nomenklátúra valamennyi mezőgazdasági termékét (erdészeti termékeket is).

gazdasági importba. OHKAWA és ROSOVSKY idősorát kiegészítettem Japán jelenlegi nettó importjának adataival.

1959—1962 átlagában Japán évi 560 milliárd yen értékű nettó mezőgazdasági termékimportot bonyolított. Megközelítőleg e termékmennyiséggel fogyasztott többet Japán lakossága, mint az ország mezőgazdasági termelése. Ha a háború előtti évek devizaszorzóinak alapján számolunk, vagyis megkísérjük kiszűrni a háborús és a háború utáni évek inflációjának értéktorzító hatását, akkor megközelítően 7 milliárd régi yen értékű nettó importtal számolhatunk 1959—1962 évek átlagában. Ez tetemesen, mintegy négyszer nagyobb a háború előtti évek utolsó idősorában jelentkező 1,7 milliárd yen-es termelési deficitnél.

A nettó mezőgazdasági exportot bonyolító Japán átalakulása a világ egyik legnagyobb nettó mezőgazdasági importot bonyolító államává azzal egyidejűen történt, hogy a Japán mezőgazdaság termelése ez idő alatt gyorsan növekedett. Erre magyarázatot csak az nyújthat, hogy a mezőgazdaság gyors ütemű fejlődésével együtt járt a mezőgazdasági termékfogyasztás még gyorsabb ütemű növekedése.

Kérdés az, hogy akadályozható-e Japánt a föld, mint természeti környezet abban, hogy mezőgazdasági termelését a fogyasztás növekedésének színvonalára emelje? A föld mint természeti környezet és a mezőgazdaság nemzetközi szakosodásának kapcsolatáról megállapítható, hogy Japán iparosodásának időszakában az egy lakosra jutó mezőgazdasági földterület a 2. táblázaton feltüntetett módon alakult.

A vizsgált 65 év időszakában Japánban a 100 lakosra jutó mezőgazdasági földterület csaknem felére csökkent. Ha a földterület mennyiségét közgazdasági termékenységgel együtt értelmezzük, a 100 lakosra jutó mezőgazdasági termékmennyiség nem csökkent, hanem némileg növekedett, a belső termelés fejlődése következtében. Mégis Japán nettó mezőgazdasági exportja ez idő alatt nagy volumenű nettó mezőgazdasági importtá alakult. Ez csak úgy mehetett végbe, hogy a nemzeti jövedelem növekedésének eredményeként a lakosság mezőgazdasági termékfogyasztása nagyobb ütemben növekedett, ill. az iparosodás következtében nagyobb ütemben növekedhetett, mint a mezőgazdasági termelés. A különbözetet a nettó mezőgazdasági import segítségével fedezték, amelyet viszont Japán fokozódó nettó ipari exportja egyenlített ki a nemzetközi munkamegosztás keretében.

Magyarország Japánhoz hasonlóan viszonylag későn lépett az iparosodás útjára. Az iparosodásnak igazán gyors üteme csak a szocialista építés éveiben bontakozott ki. Vizsgáljuk meg Magyarország mennyiségi típusú szakosodásának trendjét az iparosodás időszakában. Magyarország esetében a mezőgazdasági termelés és fogyasztás változása hosszú idősorának összeállítása nehézségekbe ütközik, mivel a magyar statisztikák a mezőgazdasági fogyasztás érték-volumenét nem összegezik. A mezőgazdasági termelés szerkezetével egyező fogyasztásvolumen összeállítása csak igen sok bizonytalansági tényező mellett

2. táblázat. A fajlagos földellátottság és a fajlagos mezőgazdasági termelés alakulása Japánban

Év	100 lakosra jutó mezőgazdasági földterület ha-ban	1 lakosra jutó mezőgazdasági termelés yen-ben
1878—1882	83	21
1933—1937	47	31
1938—1942	44	32

Forrás: Saját számítások az 1. táblázat forrásmunkája alapján.

lehetséges. Célszerűnek mutatkozott ezért abból a feltételezésből kiindulni, hogy a hazai mezőgazdasági termékfogyasztásnak nettó mezőgazdasági külforgalmon kívüli része a belső termelésből származik.

Ha ismerjük valamely ország nettó exportjának/importjának értékét adott cikkszoportból, egyben megközelítőleg² azt is tudjuk, hogy mennyivel haladja meg valamely ország fogyasztása termelését e cikkszoport termékeiből; vagyis milyen nagyságrendű a cikkszoport termékmerlegének egyenlege. E közvetett eljárás felhasználásával vizsgáltam Magyarország nettó mezőgazdasági külforgalma volumenének időbeni változását (3. táblázat).

3. táblázat. Magyarország nettó mezőgazdasági külforgalmának alakulása 1925—1964 között

Évek átlaga	Mértékegység	Nettó mezőgazdasági külforgalom	A mezőgazdasági külforg. súlya az összes külforgalomban, %-ban	
			export	import
1925—29	millió pengő	+301	61	23
1930—34	millió pengő	+176	61	31
1935—38	millió pengő	+168	61	34
1949—53	mill. deviza Ft	+40	41	40
1954—58	mill. deviza Ft	—527	34	41
1959—64	mill. deviza Ft	—590	26	28

Forrás: Statisztikai évkönyvek 1920—1938. évi kötetei. A Magyar Királyi Statisztikai Hivatal külkereskedelmre vonatkozó kiadványai.

Külkereskedelmi Évkönyvek 1948—1964. évfolyamai. A devizaforint értékben számolt árucsoportosítás nem egyezik teljes mértékben a pengő érték árucsoportosításával, ezért nem egyértelműen összehasonlítható volumeneket jelentenek. A devizaforintban közölt érték a KGST-ben résztvevő országok egységes külkereskedelmi termékjegyzéke szerinti csoportosítás összegezéséből adódik. Ez a csoportosítás az 1938-as külkereskedelmi forgalmat export vonatkozásban mintegy 10, import vonatkozásban mintegy 6%-kal növeli.

Az első világháború hatására Magyarország külkereskedelmi forgalma jelentősen visszaesett. 1920—1924. évek átlagában az ország nettó mezőgazdasági exportjának értéke évi átlagban 94 millió pengő volt, ezért ezt az időszakot a fejlődést szemléltető idősorból mint nem szignifikánsat kihagytam. 1925-től kezdve a mezőgazdasági termékek kivitelének és behozatalának egyenlege egyre csökkenő mértékben pozitív. A felszabadulás után a nemzeti jövedelemnek és így a lakosság életszínvonalának gyors növekedése nem teszi lehetővé a mezőgazdaság exportjának megfelelő ütemű fokozását. A rohamosan fejlődő könnyű- és feldolgozó ipar viszont egyre több mezőgazdasági eredetű nyersanyagot igényel, amelynek előállítására a magyar mezőgazdaság adottságainál fogva csak korlátozott mértékben képes.³

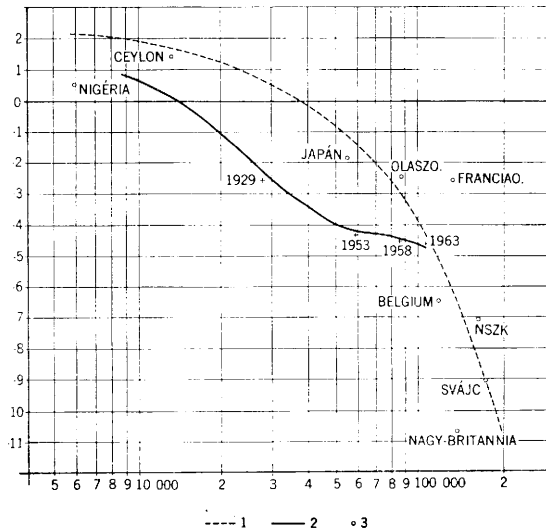
1953 volt az első esztendő, amikor az ország mezőgazdasági forgalmának egyenlege, a mezőgazdaság termékmerlege negatívvá változott. Ez idő óta az ország növekvő nagyságrendű nettó mezőgazdasági importot bonyolít. A nettó mezőgazdasági import növekedése Magyarország esetében is annak eredménye,

² A készletváltozásokat és a más termelési ágakból származó befektetéseket figyelmen kívül hagyva.

³ Megfelelő mennyiségű gyapot, feldolgozható faanyag stb. előállítására a magyar mezőgazdaság nem képes, pontosabban megfogalmazva nem is lenne helyes, ha erre törekedne.

hogy a termelés növekedése elmarad a mezőgazdasági termékfogyasztás fejlődésének ütemétől.

Japán és Magyarország vonatkozó adatainak vizsgálatából kétségtelenül levonható az a következtetés, hogy valamely ország nemzetközi munkamegosztásba való bekapcsolódásának iránya és típusa időbeni dinamikájában szem-



1. ábra. A 100 lakosra jutó nemzeti jövedelem (vízszintes tengelyen) és a 100 lakosra vetített mezőgazdasági nettó külforgalom (függőleges tengelyen) kapcsolata alacsony fajlagos földellátottságú országok csoportjánál, dollárban (időbeni trend, Dánia kivételével). — 1 = térbeni regresszió; 2 = időbeni trend; 3 = alacsony fajlagos földellátottságú ország

Связь между национальным доходом, приходящимся на 100 человек населения (по горизонтальной оси) и чистым внешнеторговым оборотом сельскохозяйственных продуктов, приходящимся на 100 человек населения (по вертикальной оси) в группе стран с небольшой удельной землеобеспеченностью, в долларах (временный тренд, без Дании). — 1 = пространственная регрессия; 2 = временный тренд; 3 = страна с небольшой удельной землеобеспеченностью

Relationship between national income per 100 inhabitants (horizontal axis) and the value of net agricultural foreign trade per 100 inhabitants (vertical axis) in a group of countries with a low specific land supply, in US dollars (temporal trend, exclusive of Denmark). 1 = spatial regression; 2 = temporal trend; 3 = country with low specific land supply

lélve jelentős változáson mehet és — a nemzetközi munkamegosztás gyakorlásában — megy keresztül. Az időbeni változás arra vezethető vissza, hogy a föld közgazdasági termékenysége az iparosodás korszakában, alacsony fajlagos földellátottság esetén nem minden esetben tud lépést tartani a nemzeti jövedelem, reáljövedelem gyors növekedése következtében előállt mezőgazdasági fogyasztásigénnyel. A korábban mezőgazdasági exportot bonyolító, esetleg önellátó ország a föld közgazdasági termékenysége növekedési ütemének fogyasztási igényekhez viszonyított elmaradása következtében, mezőgazdasági termékek nettó importálórájává fejlődik.

Japán és Magyarország nettó mezőgazdasági külforgalmának időbeni trendvonala meglehetősen nagy hasonlóságot mutat. Az összehasonlítás érdekében ábrázoljuk egymás mellett a térbeni és időbeni nettó külforgalom változását (1. ábra).

A két fejlődési tendencia közötti hasonlóság bizonyítja, hogy egyes országokon belül időben fő vonásaiban olyan gazdasági fejlettségi szintkülönbség van, mint egy adott időpontban a különböző országok között a térben. A rossz fajlagos föld-

ellátottság egy ország gazdasága időbeni fejlődésének viszonylatában ugyanolyan limitáló szerepet játszik a mezőgazdasági termelés növekedését illetően, mint ahogyan azt egy időpontban, a különböző gazdasági fejlettségi színvonalon levő országok esetében tapasztalhattuk.

Az időbeni fejlődés tendenciáinak számszerűsítése érdekében analizáltam az egyes országok gazdasági fejlődésének hosszú idősorait. Az analízis célja annak feltárása volt, hogy a gazdasági fejlődés nemzeti jövedelem színvonalával szimbolizált mutatójának növekedését a mezőgazdasági külforgalomnak azonos, hasonló, vagy eltérő változása követi-e, mint a térbeni dinamika esetén?

Japán és Magyarország gazdasági fejlődése hosszú idősoros vizsgálatának eredményeit csak az esetben tekinthetjük szignifikánsnak, ha más országok megerősítik a fejlődés ilyen irányzatának helyességét. A kísérletet ugyanazon 30 országgal folytattam tovább, mint a térbeni dinamika esetében. A vizsgálat eredményei általánosságban beigazolták, hogy a mezőgazdasági nemzetközi szakosodásának időbeni dinamikája a térbeni dinamikához hasonlóan a vizsgált ország gazdasági fejlettségi színvonalának függvénye. A vizsgált országokban a gazdasági fejlettség színvonalát szintetizáló nemzeti jövedelem színvonalának növekedésével emelkedik a mezőgazdasági termékfogyasztás és a mezőgazdasági termelés színvonala is. A mezőgazdasági termelés azonban a nettó importot bonyolító országoknál az alacsony fajlagos földellátottság limitáló szerepe következtében a nemzeti jövedelem egy bizonyos színvonalától kezdve nem tart lépést a mezőgazdasági termékfogyasztással. A nemzeti jövedelem ΔX_1 növekménye azonos fajlagos földellátottsági kategóriákon belül időbeni és térbeni dinamika esetén általában hasonló változást idéz elő a mezőgazdasági nettó külforgalom volumenének (Y_3) és a mezőgazdasági termelésnek (Y_1) az alakulásában.

Láthatjuk, hogy azonos fajlagos földellátottsági kategóriákon belül a két görbe csaknem egybeesik, és ez további bizonyítékot nyújt a gazdasági fejlettség, a mezőgazdasági termelés színvonala és a nettó mezőgazdasági külforgalom volumenének szoros kapcsolatára vonatkozóan. A mezőgazdasági nettó külforgalom és nemzeti jövedelem kapcsolatának térbeni dinamikája fő vonásaiban érvényes az időbeni dinamika esetében is. A nemzeti jövedelem meghatározott szintjeinek növekményei azonos földellátottsági kategóriákon belül megközelítően hasonló mezőgazdasági nettó külforgalom volumenváltozást indukálnak mind térbeni, mind időbeni dinamika esetében.

Az analízis során számszerűsített kapcsolatok átlagos tendenciákat fejeznek ki. Az átlagoktól való eltérésnek a nemzetközi szakosodás szempontjából legfontosabb iránya időbeni dinamika esetén abban foglalható össze, hogy magas nemzeti jövedelem esetén a mezőgazdasági termékfogyasztás nemzeti jövedelem növekedéséhez viszonyított — 26 ország átlagában — 0,45-ös rugalmassága monoton csökkenő. A magas nemzeti jövedelmű országok egy részében a mezőgazdasági termékek jövedelemrugalmassága⁴ 0,1 — 0,2. Ezzel a fogyasztásnövekedéssel már lépést tud tartani ezen országok mezőgazdasági termelése is. Ezzel magyarázható az a fejlődési tendencia, hogy néhány magas nemzeti jövedelemmel rendelkező ország, mint pl. Franciaország, Anglia mezőgazdasági importja az utóbbi évtizedben csökkenő irányzatú. Vizsgáljuk meg Franciaország, Anglia és Belgium—Luxemburg fajlagos mezőgazdasági termelésének és külforgalmának alakulását az utóbbi évtizedben (4. táblázat).

⁴ Ez reáljövedelemrugalmasságot jelent. A két mutató így nem azonos.

4. táblázat. Gazdaságilag fejlett országok nettó mezőgazdasági külforgalmának fejlődése

Évek	Franciaország		Anglia		Belgium–Luxemburg	
	100 lakosra jutó bruttó mg. termelés	100 lakosra jutó nettó mg. import	100 lakosra jutó bruttó mg. termelés	100 lakosra jutó nettó mg. import	100 lakosra jutó bruttó mg. termelés	100 lakosra jutó nettó mg. import
1953	12 248	3 587	5 417	11 874	6 659	7 161
1958	13 393	3 469	5 413	10 975	7 549	6 888
1963	15 265	2 566	5 559	10 647	7 622	6 441

Saját számítások a Tervgazdasági Intézet Közleményei 1967. év 4. száma Függelékének alapján.

Az alacsony fajlagos földellátottságú, de magas nemzeti jövedelmű országcsoport nettó külforgalma fejlődésének átlagos tendenciáját rögzítő függvénykapcsolat,⁵ ezért már Franciaország, Anglia és Belgium példája alapján is pontosítandó. A természeti környezet limitáló hatásának van szélső értéke. A gazdasági környezet fejlődésével, egy bizonyos ponton túl, a mezőgazdasági termékfogyasztás növekményeinek értéke (dY_2) kisebb lesz — az alacsony keresletrugalmassági együttható miatt — a termelésnövekmény (dY_1) értékénél; vagyis $\frac{dY_1}{dY_2} > 1$.

Az a pont, ahol az eddig monoton csökkenő $\frac{dY_1}{dY_2}$ értéke újból $= 1$, a függvény mínusz irányú (import) alsó határértékét jelzi. Ezután a függvény újból monoton növekvő: vagyis $\frac{dY_1}{dY_2} > 1$, feltéve, hogy a mezőgazdaság nettó

külforgalmának értéke $Y_3 < 0$. Anglia, Franciaország és Belgium a $\frac{dY_1}{dY_2} > 1$, $Y_3 < 0$ szakaszában van. Így ezen országok mezőgazdasági nettó importjának (mínusz irányú külforgalmának) értéke csökkenő. A függvény így inflexiós ponttal rendelkezik. Van felső és alsó határértéke; tehát a kapcsolat nem lineáris. A kapcsolat leírásának pontosítása egy legalább harmadfokú függvény útján oldható meg. Az alsó határérték, a limes inferior kialakulása azonban csak az utóbbi egy-két évtizedre tehető. A harmadfokú függvény értékének meghatározásához ennek következtében még kevés és ingadozó adattal rendelkezünk. A tendencia azonban világosan érzékelhető.

A vizsgálat körébe — a nettó mezőgazdasági külforgalom volumene szerint — bevont 30 ország a vizsgált összefüggések szempontjából általában egységesen kezelhető volt. Kivétel ez alól Dánia és az USA. Dánia, mint magas nemzeti jövedelmű ország, rossz fajlagos földellátottsága ellenére nagy mezőgazdasági exportot bonyolít. Az ellenpóluson az USA, amely jó fajlagos földellátottság mellett a mezőgazdasági földterület alacsony kihasználási fokán nagy mezőgazdasági nettó importot bonyolított. A fenti okok miatt a nevezett országokat az átlagos tendenciákat tükröző analízisekből kihagytam. Ezekre

⁵ $Y_3 = 2524 + (-0,0659 X_1)$; ahol: Y_3 = a 100 lakosra jutó nettó mezőgazdasági külforgalom dollárban, X_1 = a 100 lakosra jutó nemzeti jövedelem dollárban.

az extrémális esetekre éppen ezért a kísérlet lezárása után mint egyedi vizsgálat tárgyaira visszatértem.

Az USA a világ egyik gazdaságilag legfejlettebb állama; mind ipara, mind mezőgazdasága nagy termelékenyséű. Ennek eredményeként a fajlagos nemzeti jövedelem színvonalát tekintve a vezető államok sorába tartozik. A mezőgazdaság nemzetközi szakosodása szemszögéből az USA sajátossága abban rejlik, hogy jó fajlagos földellátottsága ellenére mezőgazdasági külforgalmának egyenlege a nulla körüli érték. Mi a magyarázata ennek — a gazdasági fejlődés folyamatába látszólag nem beilleszkedő — jelenségnek?

Az USA nagy mezőgazdasági exportjával csaknem egyensúlyban levő mezőgazdasági importjának elsődleges oka a magas nemzeti jövedelem által indukált — nagy fajlagos mezőgazdasági termékfogyasztáshoz viszonyított — alacsony földkihasználási színvonal. Az USA-hoz hasonló, ill. annál kisebb nemzeti jövedelmi színvonalon álló országok mezőgazdasági földterületüket sokkal intenzívebben hasznosítják, mint az USA. Az USA-ban 100 hektár mezőgazdasági földterületre jutó termelés 1963-ban csupán 2447 dollár volt. Ugyanakkor a jóval kisebb fajlagos nemzeti jövedelemmel rendelkező Japánban 100 hektár mezőgazdasági földterületre vetítve 21 559, Belgiumban 28 280 dollár értékű mezőgazdasági terméket állítottak elő. Japánban és Belgiumban a mezőgazdasági földterületet így mintegy tízszeres haszonneffektussal használják ki az USA-hoz viszonyítva. A mezőgazdasági földterület kihasználásának alacsony haszonneffektusát az indokolja, hogy az USA fejlett ipara a viszonylag kis népsűrűségű ország munkaerő-tartalékának zömét igénybe veszi, a mezőgazdaságnál jóval magasabb szinten foglalkoztatja. Az USA 28 millió foglalkoztatottjából 1900-ban mintegy 10 millió, tehát a foglalkoztatottnak több mint $\frac{1}{3}$ -a a mezőgazdaságban dolgozott.⁶ 1963-ban 74 millió foglalkoztatottból csak 4,3 millió, tehát mintegy 6% dolgozott a mezőgazdaságban.⁷ Az USA mezőgazdasága az alacsony munkaerő-ellátottság következtében sajátosan szakosodott. Azoknak a termékeknek előállítására specializálódott, amelyek kevés élőmunka felhasználást igényelnek, amelyeknél a termelési folyamat jól gépesíthető. Így jött létre az USA gépesített, kevés, drága munkaerőt felhasználó, gabonatermesztő és állattenyésztő gazdálkodása. A jövedelem optimalálására irányuló törekvés az USA farmereit a specializációban, kevés élő munka befektetést igénylő termékek előállítására ösztönözte. Az USA mezőgazdaságának és ezen keresztül mezőgazdasági külforgalmának szerkezete tükrözi is ezt a törekvést. Importjának nagy részét déligyümölcs, kakaó, tea, kávé, fűszerek, cukor és állati termékek képezik. Ezen mezőgazdasági termékek előállítása, mint ismeretes, élőmunka-igényes. Az USA exportjában viszont vezető helyet foglalnak el a gabonafélék, amelyeknek termelése jól gépesíthető.

Az USA mezőgazdaságának termelésszerkezete a kevésbé élőmunka-igényes ágazatok túlsúlyával, a mezőgazdasági földterületnek egy kevésbé intenzív kihasználását eredményezi. Az a kérdés, hogy eltér-e ez a termelésszerkezet a nemzetközi munkamegosztással optimálisan számoló specializációtól, vagy egyezik-e azzal? Erre válasz természetesen csak megfelelő vizsgálat alapján adható. Mindenesetre az USA kormányzatának intézkedései arra utalnak, hogy nem töreksenek a termőterület intenzívebb kihasználására, sőt ösztönzik az

⁶ Historical Statistics of the U. S. 1789—1945. — U. S. Department of Commerce 1949.

⁷ Statistical Abstract of the U. S. 1963.

alacsony közgazdasági termékenyséű területek kikapcsolását a mezőgazdasági termelésből. Ez csak olyan ország számára lehet cél, amelynek ipara a nemzetközi munkamegosztásba való bekapcsolódással jelentősen kisebb ráfordítással nagyobb értéket⁸ tud biztosítani, mint a mezőgazdasági földterület teljes, vagy intenzívebb kihasználásával. Az USA kormányzatának törekvése és mezőgazdasági üzemének termelésszerkezetet optimaló döntései azt a feltételezést látszanak igazolni, hogy az iparnak a nemzetközi munkamegosztásba való fokozott bekapcsolásával kisebb ráfordítással képesek ugyanazt a termelési értéket létrehozni, mint a mezőgazdasági földterület teljes és intenzívebb kihasználásával.

Az USA helyzetét a mezőgazdaság nettó külforgalmának mozgástörvényeit vázoló modellünkben nem tekinthetjük úgy, mint valamely rendellenes jelenséget. A magas nemzeti jövedelmi szint és az ezt feltételező ipari fejlettség adja meg a lehetőséget arra, hogy a mezőgazdasági földterület kihasználási fokát csökkentő irányzatok jelentkezzenek egyes országok gazdaságpolitikájában. Az USA-hoz hasonló, bár egyéb folyamatok által zavart jelenségek más országokban, így pl. Svédországban is tapasztalhatók. Ezért nem kizárt, hogy a magas fajlagos földellátottság magas nemzeti jövedelmi szinttel párosulva ugyanolyan jelenségekhez vezessen a jövőben, mint ahogyan ezt az USA mezőgazdasági külforgalmának fejlődésénél tapasztaljuk. Az USA extrémális szerepének megvizsgálása után térjünk át Dánia ellenpontból extrémális helyzetére.

Dánia sajátos helyzete a mezőgazdaság nemzetközi szakosodása szempontjából abban rejlik, hogy alacsony fajlagos földellátottsága és magas nemzeti jövedelmével indukált magas mezőgazdasági termékfogyasztása ellenére ugyancsak magas fajlagos nettó mezőgazdasági külforgalommal rendelkezik. A magyarázatot e jelenségre az USA-val ellentétben a mezőgazdasági földterület magas kihasználási foka adja. Dánia 100 hektár mezőgazdasági földterületre jutó mezőgazdasági termelése 29 583 dollár, vagyis legmagasabb a kísérlet körébe vont országok között. A mezőgazdasági földterület ilyen nagy termékenysége mellett a belső, magas színvonalú termékfogyasztáson kívül még jelentős termékfeleslegek maradnak a mezőgazdasági export céljaira. Mi a magyarázata Dánia mezőgazdasági földterülete ily intenzív mértékű kihasználásának?

Az okok Dánia esetében is a történelmi fejlődés sajátosságaiban, a természeti-gazdasági környezet adottságaiban keresendők. Dánia viszonylag korán lépett a gazdasági fejlődés, az iparosodás útjára. Természeti környezetében azonban az energiaforrások (szén, olaj), a vas- és színesfémkohászati alapanyagok, ércék igen szűkösen állnak rendelkezésre. A dán iparosodásra ezért az ún. agráriparosodás a jellemző. Az agráriparosodás során kifejlődött a mezőgazdasági nyersanyagbázisra épülő feldolgozó ipar. Így: az élelmiszer-, fa-, butor-, bőr- és szőrme- stb. ipar. Ezen iparágak gyors fejlődése ösztönzően hatott a bázisanyagot előállító mezőgazdaság termelésének növekedésére, a korlátozott mértékben rendelkezésre álló mezőgazdasági földterület minél intenzívebb kihasználására.

A mezőgazdasági földterület intenzív kihasználását elősegíti az a körülmény is, hogy Dánia éghajlati viszonyai, természeti környezete alapján egyike a föld mezőgazdasági termelés szempontjából legkedvezőbb agrártájainak. Dánia ég-

⁸ Ezen nemzetközileg cserélhető termelési értéket értek.

hajlata mentes a nagy hőmérsékleti ingadozásoktól. Az évi csapadékmennyiség 700—800 mm körül van, és eloszlása szerencsésen zömében a növényzet tenyészidejére esik.⁹ A levegő páratartalma és a napsugárzás időtartama is igen kedvező a növényi kultúrák számára. A mezőgazdasági termelésre rendkívül alkalmas természeti környezetnek köszönhető, hogy jelentősen nem ingadozó, viszonylag biztos termést lehet elérni Dániában, öntöző gazdálkodás nélkül is.

Elmondhatjuk tehát, hogy Dánia természeti környezete a mezőgazdasági termeléshez az átlagosnál kedvezőbb, ugyanakkor az ország népsűrűsége jóval nagyobb, mint az USA-é. Az ipar gyors ütemű fejlődése ellenére a mezőgazdaságban megfelelő számú munkaerő marad az élők munkai igényes mezőgazdasági ágazatok fejlesztéséhez. Dánia kihasználta azt a helyzeti adottságát is, hogy a legnagyobb és legkorábban kialakult mezőgazdasági termékelvevő piacok, Anglia és az NSZK közvetlen szomszédságában van.

Dánia mezőgazdasági termelésének egyes ágait, így az állattenyésztést olyan nagymértékűre növelte, hogy már nem alapozható a belső mezőgazdasági termelésre. Ezért Dánia évi mintegy 1,5 millió tonna takarmánygabonát importál¹⁰, elsősorban Észak- és Dél-Amerikából. A magas nemzeti jövedelmi színvonal miatt ma már Dániában is — hasonlóan más országokhoz — a mezőgazdasági termékek iránti kereslet rugalmasság alacsony, és ez továbbra is elősegíti az export rendelkezésére álló készletek fokozását.

Az USA és Dánia extrémális helyzete nem olyan tényező, amely indokoltan nem különíthető el a mezőgazdasági termelés, fogyasztás és külforgalom, valamint a gazdasági fejlettség átlagos kapcsolatától. Dánia esetében az átlagosnál lényegesen kedvezőbb természeti környezet, az USA esetében pedig a fejlett gazdasági környezet indokolja az átlagoktól való extrémális eltéréseket.

Összefoglalva: A mezőgazdaság nemzetközi szakosodásának mozgástörvényei térbeni és időbeni dinamika esetében hasonlóak. Alacsony fajlagos földellátottság esetén a nettó mezőgazdasági külforgalom dinamikáját az *I. ábrán* szemléltetett regressziós analízis értékeként jelentkező

$$Y_3 = 2524 + (-0,0659 X_1)$$

függvénykapcsolat írja le.

Bebizonyítotttnak tekinthetjük, hogy a nemzeti jövedelem, a mezőgazdasági termelés, fogyasztás és a kettő különbségeként létrejövő nettó mezőgazdasági külforgalom egymással kvantifikálható kapcsolatban vannak. Ezért ezek jelenlegi színvonalának ismeretében a nettó mezőgazdasági külforgalom várható alakulására vonatkozó becsléseket végezhetünk.

A regressziós analízis értékeitől jelentős mértékben szóródik Dánia és az USA nettó mezőgazdasági külforgalmának értéke. A szóródás oka az USA esetében az átlagosnál jóval fejlettebb gazdasági környezetben, Dánia esetében viszont a jóval kedvezőbb természeti környezetben keresendő.

⁹ Statistik Årbog 1966. Danmark.

¹⁰ Uo.

ДИНАМИКА МЕЖДУНАРОДНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ВО ВРЕМЕНИ

Н. Чаки

кандидат экономических наук

Резюме

Землеобеспеченность является одним из факторов, наиболее сильно влияющих на структуру сельскохозяйственного производства, на уровень международного разделения труда. Анализируя соответствующие данные 20 стран, имеющих наибольший чистый сельскохозяйственный вывоз, а также 10 стран, имеющих наибольший чистый сельскохозяйственный ввоз, автор приходит к выводу, что с ростом экономического развития страны с низкой степенью землеобеспеченности (до определяемого предельного значения) все менее и менее способны обеспечить внутреннее потребление за счет собственной сельскохозяйственной продукции. На основе изучения динамики экономического развития 30 стран во времени, автор констатирует, что закономерности изменения международной специализации сельского хозяйства сходны как при пространственной динамике, так и при динамике во времени. В случае низкой степени землеобеспеченности по регрессивному анализу динамику изменения выражает функция

$$Y_3 = 2524 + (-0,0659 X_1),$$

где Y_3 — чистый внешнеторговый оборот сельскохозяйственных продуктов на 100 человек населения, в долларах; X_1 — народный доход на 100 человек населения, в долларах.

Суммируя результаты анализа, автор приходит к выводу, что между национальным доходом, сельскохозяйственным производством, внутренним потреблением сельскохозяйственных продуктов и чистым внешнеторговым оборотом сельскохозяйственных продуктов, полученным в виде разницы двух предыдущих факторов, имеется количественно определяемая, стохастическая связь. Поэтому знание современного уровня этих факторов позволяет оценить ожидаемый ход изменения чистого внешнеторгового оборота сельскохозяйственных продуктов.

TEMPORAL DYNAMICS OF THE INTERNATIONAL SPECIALIZATION OF AGRICULTURE

Dr. N. Csáki

Summary

Land supply is one of the factors which influence the structure of agricultural production and the level of international division of labour, considerably. Having analysed the referring data for 20 countries with a high value of net agricultural exports, and for 10 countries with a high value of net agricultural imports, the author comes to the conclusion that due to the intensification of economic growth, the countries with a low land supply are less and less able to meet the demands of agricultural consumption by their own production. The investigation of the temporal dynamics of the economic development of 30 countries shows a similarity in the law of dynamics of the international specialization of agriculture. In case of low land supply dynamics can be expressed by a function according to the regression analysis:

$$Y_3 = 2524 + (-0,0659 X_1)$$

in which

Y_3 = net value of agricultural foreign trade per 100 inhabitants in US dollars

X_1 = value of national income per 100 inhabitants in US dollars

Summarizing the results of analysis, the author points out a quantifiable, stochastic interrelation among national income, agricultural production, consumption and the value of net agricultural foreign trade. Knowing the actual level of these factors, it is possible to estimate the expected trend of the net agricultural foreign trade.

Izucsenyije geograficeszkih nazvanyij (A földrajzi nevek tanulmányozása). Voproszi geografii, 70. kötet. Szerk. Murzajev, E. M. — Nyikonov, V. A., Izdatyelsztvo Mislz, Moszkva 1966.

A szovjet geográfusok rendszeresen megjelenő cikkgyűjteményének 70. kötete a magyarországi földrajzi irodalom számára szokatlan tartalommal jelent meg. A több mint 200 oldalas mű kizárólag a földrajzi nevekkel foglalkozik, ráadásul kifejezetten nyelvészeti kutatások alapján. A hazai viszonylatban gyakorlatilag elhanyagolható ilyen földrajzi-nyelvészeti kiadványt többek között az a tény is magyarázza, hogy a Szovjetunió Földrajzi Társaságának 1959 óta egy földrajzi nevekkel foglalkozó bizottsága működik Moszkvában.

A kötet bevezetőjéből megtudjuk azt is, hogy ez a mű már a második hasonló cikkgyűjtemény; az első 1962-ben jelent meg az ugyanezen sorozat 58. köteteként. Több más adatot is találunk a földrajzi nevek tanulmányozásának a Szovjetunióban tapasztalható rendkívüli méretű fellendüléséről: 1961-ben Moszkvában a keleti földrajzi nevekkel foglalkozó konferencia ült össze; 1962-ben a földrajzi nevek elméleti kérdéseivel és a földrajzi nevek felsőoktatásbeli szerepével foglalkoztak; 1963-ban a földrajzi nevekkel foglalkozó nyári szemináriumot szerveztek; 1964-ben a fentebb már említett moszkvai szervezet ún. mikrotoponímiai (kisebb területek földrajzi neveivel foglalkozó névtudományi ág) konferenciát tartott. Ezenkívül a földrajzi nevekkel foglalkozó földrajzos-nyelvész együttműködés és az ehhez kapcsolódó tudományos tevékenység folyik Tomszkban, Szverdlovszkban, Lvovban és több más helyen.

Tekintsük át röviden a gyűjtemény tanulmányait.

J. A. KARPENKO a keleti szláv földrajzi nevek kialakulásával foglalkozik, elsősorban a szóképzés törvényszerűségeit vizsgálva. Megállapítja, hogy a legősibb alakok melléknevek voltak és csak később alakultak főnevekké. V. A. NYIKONOV az ukrainai -ivei, -inci végződésű földrajzi neveket tárgyalja és arra a következtetésre jut, hogy az ilyen nevek leggyakoribb előfordulása a kárpátontúli Ukrajna, de másutt is megtalálhatók, és jól mutatják a népesség mozgását a korábbi századokban. E. M. POSZPELOV a földrajzi neveket matematikai és statisztikai szempontból vizsgálja. Megállapítja, hogy az ilyen vizsgálatok segítségével többek között a földrajzi nevek térbeli eloszlása is jobban megállapítható. Szükséges azonban, hogy bőséges, jól csoportosított földrajzi névanyag álljon rendelkezésre. A. P. DULZON cikke Közép-Szibéria ősi, még az oroszok letelepedése előttől származó névanyagával foglalkozik. Az ilyen nevekből nyomon lehet követni az egyes területeken megfordult népeket. A szerző ezt elsősorban az előforduló köznevek alapján vizsgálja. E. M. MURZAJEV a Mongóliában előforduló dél-szibériai földrajzi névi elemeket vizsgálja. Érdekes módon az előző cikk fordított irányú megfelelője, mert kimutatja, hogy a dél-szibériai népek jelentős nyomokat hagytak Mongólia jelenkori névanyagában, ugyanúgy, ahogy a mongol nevek is előfordulnak Dél-Szibériában. A két terület tehát a korábbi évszázadok során szoros kölcsönhatásban állt egymással. A. K. MATVEJEV korábbi népek, ill. nyelvek nyomait vizsgálja az észak-orosz névanyagban. E. I. KOŠOVA egy olyan névtípust vizsgál, amely a Szovjetunió É-i részén, a finn-ugor nyelvek és az orosz nyelv hosszú egymás mellett élése révén alakult ki. I. A. VOROBEVA egy 1701-ben megjelent vázlatkönyv alapján a Szibériában előforduló orosz nyelvű földrajzi neveket tárgyalja, M. N. MOROZOVA összehasonlítja a Kalugai és Tambovi terület földrajzi neveit. A névtípusok százalékos arányából megállapítja, hogy a tömeges letelepedés a két területen nem volt egyidejű. M. M. MAKOVSKIJ szavak rekonstruálását végzi el helynevek alapján. A. V. SZUPERANSZKAJA az utcaelnevezéseket elemzi részletes csoportosítás alapján. E. M. POSZPELOV áttekinti SEMJONOV-TJANY-SANSZKIJ orosz földrajztudós földrajzi nevekkel foglalkozó munkásságát.

A gyűjtemény további részében kisebb közlemények kaptak helyet. Ezek közül főleg az első keltette fel érdeklődésünket (O. N. TRUBACEV tollából), amennyiben Brno és Szeged nevének azonos módon a kelta Eburodunum, ill. Singidunum névből való származtatását vizsgálja. Ezenkívül rövid fejtegetéseket találunk még a Volga, Riga és még jó néhány név eredetéről, mikrotoponímiai kérdésekről. Említést érdemel még L. L. TRUBE rövid áttekintése a földrajzi nevek szerepéről a földrajzi irodalomban.

A kötet befejező részében (krónika) tételesen ismerteti a földrajzi nevek tanulmányozásának eseményeit (előadásokat, konferenciákat stb.).

A kötet tanulmányozása a magyar geográfusok és nyelvészek számára felvet egy esetleges hasonló együttműködés lehetőségét. Bár a körülmények nálunk eltérők, mégis biztos, hogy az e kötetben tükröződő tevékenységhez hasonló magyarországi névtudományi eredmények a földrajzosok számára is érdekes tanulságokat adhatnak.

FÖLDI ERVIN

A mezőgazdasági termelés és a természet kapcsolatának értékelése az Észak-Tiszántúl példáján

DR. PAPP ANTAL

Célkitűzés

A mezőgazdasági termelés és a természeti környezet kapcsolatának értékelése valamilyen formában mindig helyet kapott az agrár földrajzi munkákban. Ennek oka, hogy ez a gazdasági tevékenység igen szoros kapcsolatban van a természettel. A természet elemei korlátozzák a termelés térbeli kiterjedését, a termesztendő növények számát, hatással vannak a terméseredményekre, a termelés szerkezetére, sőt a termelés módszereire és eszközeire is. Vizsgálataink a természeti adottságok és a hozamok néhány összefüggése alapján a környezetben rejlő lehetőségek megismerésére irányulnak.

Az agrár földrajzi munkákban a természet és a termelés kapcsolatának vizsgálatában eddig *általában* arra törekedtünk, hogy a termelés területi elhelyezkedésének megértéséhez alapot adjunk és hogy a legszembetűnőbb összefüggésekre rámutassunk. Ezt a munkát a legfontosabb tájtényezők egyenkénti ismertetésével végeztük. Az ilyen regisztráló, leíró jellegű munka csak a tájékozódást segíti elő. Erre a vizsgálati koncepcióra némileg magyarázatot ad az, hogy az agrár földrajz legfontosabb feladata a termelés területi megoszlásának oknyomozó, törvényszerűségek feltárására törekvő elemzése, amelyben a természeti környezet és a termelés kapcsolatának vizsgálata csak az egyik feladat. Ennek ellenére az a véleményünk, hogy akár önálló feladatként, akár csak egy átfogó jellegű munka egyik fejezetében vállalkozunk a természet és a mezőgazdasági termelés kapcsolatainak elemzésére, gyakorlatiasabb célokat kell magunk elé tűzni. Távolodnunk kell a magyarázó, regisztráló jellegű vizsgálatoktól, és figyelmünket nagyobb mértékben kell a lehetőségek megismerése felé fordítani. A lehetőségek feltárásával a természeti adottságok jobb kihasználásához kívánunk hozzájárulni. Az a célunk, hogy meghatározott területi egységekben a természet adottságai és a már kialakult termelési szerkezet és eredmények összevetéséből a helyesebb belső arányok kialakításához hasznosítható eredményeket érjünk el.

Módszer

A természeti környezetnek a mezőgazdasági termelés szempontjából történő értékelésére sokféle elképzelés, módszer ismeretes. Ezek elsősorban talajtannal foglalkozó szakemberektől származnak, de közgazdászok, gyakorlati gazdák is többféle értékelő eljárást dolgoztak ki. Mivel a mezőgazdaság a talajjal van legközvetlenebb kapcsolatban és mert a talaj állapotában, tulajdonságaiban összegződik a különféle természeti elemek hatása, a vizsgálatok túlnyomó része a talajok értékelésére, bonitálására vonatkozik. Valószínűleg szerepet játszik ebben az is, hogy a kutatások zöme talajtanosok nevéhez fűződik.

Az egyes értékelési eljárásokat rendszerezni meglehetősen nehéz, mert a bonitációs vizsgálatok között jelentős *elvi és módszertani különbségek* vannak. Az egyik értékelési eljárás a talajok *természetes termékenységén* épül fel. Ez a módszer döntően a talaj tulajdonságait (fekvése, kötöttsége, kémiai állapota, vízháztartása stb.) értékeli egyenként, majd együttesen valamely pontozásos eljárással, s ennek alapján 2—3 növény megnevezésével jelöli meg a talaj termelésre való *alkalmasságát*. Egy másik osztályozás a talajok *genetikai típusai* — mint viszonylag egyforma termőhelyi egységek — alapján áll, és az egyes típusok minőségbeli különbségét a talajok tényleges termőképessége, az egységnyi területen elért *hozamok* alapján nevezi meg. Mindkét értékelési módszert talajtannal foglalkozó szakemberek dolgozták ki, ill. használják.

Kifejezetten *közgazdasági jellegű* értékelési rendszerek is ismeretesek. Ezek többsége igen régi és általában az adóztatás célját szolgálják.

Az értékelést a legkülönbébb ökonómiai tényezők (hozamok, termelési költség, jövedelem, piac és útviszonyok stb.) alapján alakították ki. Ezek a rendszerek — különösen a régebbi eredetűek — meglehetősen egyoldalú szemlélet alapján születtek, és ezért a termelés lehetőségeire, egy terület alkalmasságának megítélésére vagy egyáltalán nem, vagy csak kevés támpontot nyújtanak.

Az értékelési módok egy következő csoportjába azok az eljárások sorolhatók, amelyek a természeti és közgazdasági tényezők *komplex* értékelése alapján minősítik a talajokat.

Ezek közé tartozik pl. a FEKETE Z. által 1957-ben ismertetett bonitációs tervezet, amely a talajok kémiai, fizikai jellegzetességeit, genetikai típusát, alapközetének minőségét, a talajvíz mélységét, a talaj lejtésvizonyait, az értékesítési helytől való távolságát, az utak állapotát egyaránt figyelembe veszi.

A talajok mezőgazdasági termelésre való alkalmasságának kérdése a tulajdonviszonyok megváltozásával minden *szocialista* országban praktikus téma lett. A kidolgozott vagy kidolgozás alatt álló minősítési eljárások célkitűzése egységes, de a módszerek nem. A célkitűzés egysége a mezőgazdasági termelés helyi lehetőségeinek, a környezet alkalmasságának megismerésén alapul. Ezekhez járul még több országban az újabb földadó-rendszerek kialakítására vagy a régebbiek helyesbítésére irányuló törekvés is. A legfontosabb módszertani különbségek abban alakultak ki, hogy az értékelést a természeti *adottságok* — elsősorban a talaj állapota alapján pontozásos módszerrel — vagy pedig a gazdálkodás *eredményeinek* különböző mutatóiból kiindulva végezzék el. Megfigyelhető az is, hogy az egyes értékelési rendszerekben számításba vett faktorok között a termelés közgazdasági *feltételei* közé számító tényezők háttérbe szorulnak, inkább csak színező elemként jelentkeznek. Ennek igazolására azt hangsúlyoztatják, hogy az ökonómiai feltételek rendkívül gyorsan változnak, pl. a piactól való távolság szerepe a közlekedési, szállítási viszonyok gyors fejlődése következtében csökkent.

Különböző véleménnyel zárultak a szocialista országokban rendezett nemzetközi konferenciák is. Az 1962-ben *Moszkvában*, a talajok tanulmányozásáról és termékenységük fokozására irányuló módszerekről tartott tudományos-módszertani értekezlet pl. a talajbonitáció kérdésében azzal a megállapítással zárult, hogy a talajokat tulajdonságaik, tehát természetes termékenységük alapján kell értékelni és a hozamokat csak az értékelési eljárások igazolására kell felhasználni. A következő évben *Temesvárott* a talajok gazdasági értékeléséről rendezett szimposium viszont már a természeti és közgazdasági tényezők együttes figyelembevételét hangsúlyozta.

Véleményünk szerint minden bonitációs módszer jogosan bírálható. A kizárólag csak természetes termékenységet számbavevő eljárás egyik hiányossága, hogy igen sok szubjektív elemet tartalmaz. Nem állapítható meg ugyanis, hogy a természet elemei egyenként milyen mértékben határozzák meg a termelés sikerét vagy a természetből növények számát. A sokféle, egymással bonyolult kölcsönhatásban álló tájalkotó faktort

nem lehet pontokkal értékelni, majd a valóságnak megfelelő arányban összegezni. A számításba vett sok tényező miatt ez a módszer nehezen is használható. A Német Demokratikus Köztársaságban pl., ahol igen széleskörű és alapos, a természeti környezet minden fontosabb elemére kiterjedő vizsgálattal végezték az értékelést, a végső jelzőszám 5 adatból áll. A legfőbb hiányossága azonban a természetes termőképesség alapján álló minősítésnek, hogy a földhasznosítás kialakult formáit és a gazdálkodás eredményeit figyelmen kívül hagyja. Ezt azért hangsúlyozzuk, mert a természetes termőképesség ma már sokszor elszakad a ténylegestől. Gondoljunk pl. intenzív hasznosítású homokterületeinkre, amelyek alacsony természetes termőképességéről beszélni — még a mezőügyi talajokkal szemben is — illuzórikus.

Az a koncepció, amely a termelés eredményeiből — végeredményben gazdasági jellegű tényezőkből — kiindulva keres megoldást a környezet alkalmasságának megállapítására, ugyancsak sok nehézséggel találkozik. A természetes mértékegységben kifejezett hozamok, vagy azok pénzürtéke, a jövedelem, az önköltség, különböző technikai felszereltség, szakértelem, szervezettség mellett, tehát különböző színvonalon elért eredményeket fejeznek ki, és ezért „nyers” állapotban a talajok minőségi megkülönböztetésére nem alkalmasak. Különösen nem használhatók a pénzürtékben meghatározott mutatók. Az azonos üzemgazdasági feltételek között gazdálkodó üzemek súlyegységekben adott hozamai már alkalmasabbak lennének az osztályozásra, de elegendő számú ilyen gazdaságot összeválogatni igen nehéz vállalkozás.

Nézetünk szerint a környezet alkalmasságát csupán megközelítő pontossággal lehet megállapítani. A vizsgálatoknak a terméseredményekből kell kiindulni, mert a hozamokban valamennyi természeti tényező hatása szerepel. A hozamok nagyságából kiindulva növényenként megállapítható az alkalmasság mértéke, és ebből az, hogy mennyiben felel meg egy terület termelésének összetétele a természeti adottságoknak. A növényenként nyert részeredmények összegezése megadja valamely terület növénytermelésének általános termékenységét is. Nekünk azonban elsősorban arra van szükségünk, hogy a termelés kialakult szerkezetét a természet által adott lehetőségek alapján mérlegeljük, ezért vizsgálataink gerincét a növényenként végzett számítások adják.

Az előzőekben már említettük, hogy a hozamokat nemcsak a természet elemei alakítják ki, hanem egy időben és területileg is változékony tényező, a *társadalom munkája* is. A természeti tényezők hosszabb időszak alatt lényegében változatlanok, évenkénti ingadozásai azonban számottevőek. Ezzel szemben az emberi tevékenység hatása hosszabb és rövidebb időszakot tekintve egyaránt változatos lehet, de évenkénti ingadozása a természeti tényezőknél feltétlenül mérsékeltebb. Általában azt mondhatjuk, hogy a termelés eredményei nagyobb időegység (évtizedek, évszázadok) alatt a társadalom igénye és fejlettsége szerint alakulnak, amelyek területenként *viszonylag* állandó, meghatározott természeti bázisra épülnek. Az évenként elért terméshozamok tehát az átlagos természeti adottságoknak, a természeti elemek változékonyosságának és a társadalmi beavatkozásnak az eredményei. Mi a terméseredményekből először az átlagos természeti adottságok mellett kialakuló mennyiségek meghatározására törekszünk. Ezeket ugyanis olyan bázisértékeknek tekintjük, amelyek alapján megnevezhető egy-egy növénytermelési ág számára az alkalmasság mértéke. Kérdés azonban, hogyan juthatunk ilyen eredményre. Már most megmondhatjuk, hogy ennek csak valószínű értékét tudjuk megállapítani.

Kiindulópontunk a *terméseredmények trend-vonala*, amely nemcsak a termelés valamilyen irányzatát fejezi ki, hanem azt is, hogy egy bizonyos időszakban mennyivel növekedett vagy csökkent a terméshozam az emberi beavatkozás következtében. A trend legkisebb értéke a vizsgált időszakban a társadalmi tevékenység érvényesülésének minimumát jelzi, de egyszersmind legnagyobb mértékben tartalmazza a természeti tényezők hatását. A trend legalacsonyabb

értéke és összes többi értékei közötti különbségekben az intenzív termelésbővítés eredményeit kell látnunk.

Az alkalmasságot azonban nézetünk szerint arra a hozam-értékre kell alapozni, amelyre az *évek nagyobb részében* számítani lehet. Ezt a legkisebb trend-szám nem fejezi ki pontosan, mivel csak arról tájékoztat, hogy milyen eredményre lehet számítani a társadalmi hatások egy minimuma és a természeti tényezők átlagos érvényesülése esetében. A legtöbb évben — döntően a természeti adottságok hatásaként — várható eredményeket úgy határozhatjuk meg, ha a már ismert legkisebb trend-értéket csökkentjük a trend vonala és az alatta szereplő tényleges hozam-értékek átlagos különbségével. Ezzel tulajdonképpen olyan eredményhez jutunk, amelyre kb. az évek $\frac{3}{4}$ részében akkor is számítani lehet, ha az emberi tevékenység újra az időszakban szereplő minimumra csökkenne. Ezzel a számítási eljárással előnyben részesítjük azokat a növényeket, amelyek termesztése biztonságosabb, egyszersmind növeljük a két legfontosabb természeti tényező, a csapadék és a talaj jelentőségét is, mert a trend-átlagnál kisebb hozamok változatossága döntően a csapadék ingadozásaitól és a talaj vízháztartásától függ.

Azért, hogy az egyes mennyiségi mutatókat egymással is összehasonlíthassuk, *viszonyszámokká* kell átalakítanunk. Egyedüli összehasonlítási alap a hasonló módon számított országos adat lehet. A helyi és az országos értékek hányadosai már alkalmasak az egyes növényi kultúrák egymással való összehasonlítására.

A hozamokat abból a szempontból is értékelni kell, hogy *milyen méretű termelés eredményei*. E szándék abból a megfontolásból ered, hogy egy természeti környezetet alkalmasabbnak kell tekinteni az olyan növények számára, amelyeket nemcsak jó eredménnyel, hanem — az országoshoz képest — nagy méretekben is termesztenek, szemben azokkal, amelyek hozama hasonlóan magas, de a szántóterület viszonylag kis részét foglalják el. Ez utóbbi esetben nagyobb szerepe lehet a hozamokban a ráfordításoknak.

A termelés viszonylagos területi méretei a helyi és az országos vetésarányok hányadosaiból állapíthatók meg. Kérdés, hogy ez az érték milyen mértékben szerepeljen az alkalmasságot jelző végleges számban, ill. egyáltalán szükséges-e figyelembe vennünk. Az Észak-Tiszántúl egyes tájegységeiben, a fontosabb növények körében végzett tájékozódó vizsgálatok során azt tapasztaltuk, hogy a termelés területi arányai hatással vannak a terméseredményekre és hogy közöttük általában fordított kapcsolat van. A hozamokat a vetésarány növekvő sorrendjében elrendezve és a vetésarány egyes kategóriáiban átlagolva azt lehetett megállapítani, hogy a vetésarány egységnyi növekedéséhez képest a hozamok fokozatos — háromszor-hétszer — kisebb mértékű csökkenése következik be. Ha pl. a búza vetésarány-csoportjait úgy állítjuk össze, hogy azok nagysága állandóan 21%-kal növekszik, a termés hozamok átlagai kategóriánként átlag 3%-kal csökkennek. Ez azt jelenti, hogy a termésátlagok hétszer kisebb mértékben csökkennek, mint ahogy a vetésarány emelkedik (kb. ennyi az arány a napraforgó esetében is, de a burgonyánál a csökkenés üteme már ötszörös, a rozsnál pedig közel háromszoros). Néhány növény esetében, így pl. a cukorrépánál, de különösen a kukoricánál nem lehetett a termelés területi nagysága és eredményei között kapcsolatot kimutatni. Ez kétségtelenül azzal van összefüggésben, hogy jelenleg még mindkettő munkaintenzív növény, s ezért a legkedvezőbb termőhelyekre vetik és az átlagostól nagyobb holtmunkaráfordítást is élveznek.

A vetésterületi részesedés és a termésátlagok kapcsolatáról általában az állapítható meg, hogy — az általunk vizsgált Észak-Tiszántúlon — a szántó-földi növények terméseredményeit kb. 20%-ban a vetésarányok határozzák meg. Ennek megfelelően alakítottuk ki mérlegelt átlagszámítással a termésátlag és a vetésarány hányadosokból az alkalmasság végleges jelzőszámát, amelyet tehát 80%-ban a termésátlag, 20%-ban a vetésarány-hányadosok határoznak meg. E számítási eljárással a vetésarányoknak csak akkor van számottevő szerepe az alkalmasságot jelző értékben, ha az országot lényegesen felülmúlja, tehát csak a speciális termékek esetében.

Az alkalmasságot jelző számokat ezután *kilenc csoportba osztva* rangsoroltuk. Közepesen alkalmasnak tekintettünk egy területet valamely növény termelésére, ha a mutató értéke 0,95 és 1,05 között van. Ettől az értékcsoporttól mindkét irányban négy-négy osztályt állapítottunk meg a következő rendszer szerint.

1,50 felett	I. osztály
1,35—1,50	II. osztály
1,20—1,35	III. osztály
1,05—1,20	IV. osztály
0,95—1,05	V. osztály
0,80—0,95	VI. osztály
0,65—0,80	VII. osztály
0,50—0,65	VIII. osztály
0,50 alatt	IX. osztály

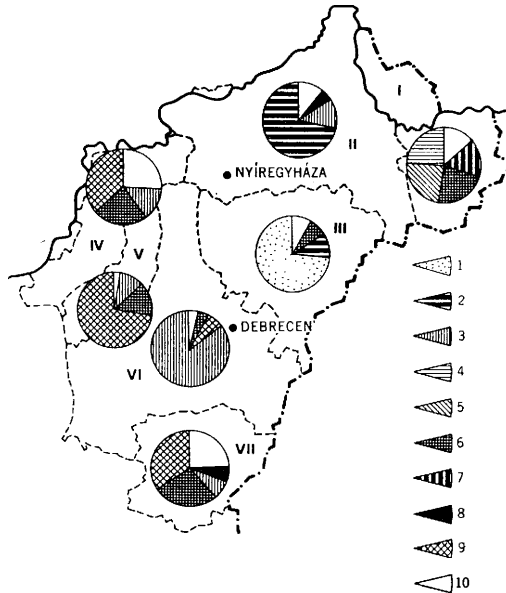
Az ismertetett módszerből kitűnik, hogy *nem csupán egy terület tényleges termékenységét, hanem az ország átlagos adottságaihoz mérten kínálkozó helyi lehetőségeket tekintjük az alkalmasság mércéjének.*

Módszerünk lényeges kérdései, hogy a vizsgálat alapjául milyen hosszú időszakot válasszunk, hogyan számítsuk a trend-értékeket és milyen területi egységek szerint végezzük az elemzéseket.

Az általunk vizsgált időszak az *utóbbi évtizedre* terjed ki, amelyet nem annyira tudományos megfontolásból, hanem inkább kényszerhelyzetből választottunk ki. Az egész rendszer alapját képező termésátlagok adatai ugyanis járási részletességgel csak 1956-tól ismertek. Kétségtelen azonban, hogy ez a korszak a módszer igényeinek is megfelel, mert olyan időszakokat is felölel, amelyekben a természeti tényezők szerepe a terméseredményekben megnövekedett. Az 1956 után következő „kisüzemi” években, majd a nagyüzemi át-szervezés éveiben a fejlettebb technikai eszközök és módszerek alkalmazása vesztett jelentőségéből. Ezenkívül több olyan év is volt ebben az időszakban, amikor az egyes természeti elemek szeszélyesen érvényesültek, és ennek hatására a termésátlagok ingadozása is jelentős volt.

A trend értékeit *mozgó átlagszámítással* határoztuk meg. Ez számunkra nemcsak egyszerű és gyors számítási módszer volt, hanem céljainknak is teljesen megfelelt, mert nem a termelés tartós irányzatát kellett kimutatnunk, hanem az átlagos természeti körülmények mellett kialakuló intenzív termelésbővítés eredményeit. Ebből következik, hogy nem valamilyen szabályos vagy a szabályoshoz közelálló trend-vonalra van szükségünk. (Ez egyébként is elűntetné az emberi beavatkozás évenként változó mértékét, ill. annak eredményeit is.) Az átlagszámítást leghelyesebb négy év adataival végezni. Négy év átlaga már kiegyenlíti a legszeszélyesebb természeti elem — a csapadék — ha-

tását. Ismeretes, hogy egymást követően kettőnél több csapadékban nagyon gazdag vagy szegény év az utóbbi évtizedekben nem fordult elő. Négy év átlagában két csapadékos vagy aszályos év hozamai már kiegyenlítődnek. A mozgó átlagszámítás hátránya az analitikus kiegyenlítés módszerével szemben, hogy a számításba vont tagok számától függően az eredeti értéksor lerövidül. Ez a



7 ábra. Az Észak-Tiszántúl vizsgált területi egységei és azok talajviszonyai. — Területi egységek: I = Bereg—Szatmár; II = Észak-Nyírség; III = Dél-Nyírség; IV = Tiszamente; V = Hortobágy; VI = Hajdúság; VII = Berettyóvidék; 1 = futóhomok; 2 = kovárványos barna erdőtalaj; 3 = csernozjom jellegű talajok; 4 = nyers öntés; 5 = réti jellegű öntéstalajok; 6 = réti talaj; 7 = mocsári erdőtalaj; 8 = láptalajok; 9 = szikes talajok (szolonc); 10 = egyéb

Изучаемые территориальные единицы Северного Затишья и их почвенные условия. — 1 = Берг—Сатмар; II = Северный Ныиршег; III = Южный Ныиршег; IV = Потисье; V = Хортобадь; VI = Хайдушар; VII = район Береттьо; 1 = сыпучий песок; 2 = бурые лесные почвы с «коварвань»; 3 = пойменные почвы черноземного характера; 4 = неизменные пойменные почвы; 5 = пойменные почвы лугового характера; 6 = луговые почвы; 7 = болотно-лесные почвы; 8 = болотистые почвы; 9 = засоленные почвы (солонец); 10 = прочие

Les unités territoriales étudiées dans la région Nord au-delà de la Tisza (Észak-Tiszántúl) et leurs conditions pédogénétiques. — Unités territoriales: I = Bereg—Szatmár; II = Nyírség Nord; III = Nyírség Sud; IV = la vallée fluviale de la Tisza; V = Hortobágy; VI = Hajdúság; VII = la région fluviale de Berettyó. 1 = sable mouvant; 2 = sol brun forestier à „kovárvány” (à bandes ferrugineuses); 3 = sols de caractère chernozémique; 4 = sols alluviaux bruts; 5 = sols de prairie alluviaux; 6 = sols de prairie; 7 = sols des forêts marécageux et alluviaux; 8 = sols de marais; 9 = sols sodiques (solonetz); 10 = autres

négyszögletes átlagolás esetében az idősor elején és végén 2—2 év kiesését jelenti, amely az átlagos negatív eltérések meghatározásában pontatlanságot okozhat. Ennek mérséklése érdekében a két szélső három év átlagát számítva a kieső összesen 4 évet 2 évre csökkentettük. A négy taggal végzett mozgó átlagolás — mint minden páros tagszámú számítás — hátránya még az is, hogy a kiszámított új értékek az évek közé jutnak. Ez az akadály a szomszédos mozgó átlagok páronkénti átlagolásával szüntethető meg.

A területi egységeket a talajviszonyok alapján választottuk meg, amelyek azonban néhány más természeti elem — elsősorban a csapadék — vonatkozásában is elkülönülnek egymástól. Határaik nem teljesen azonosak a természeti tájak határaival, mert az adatfeldolgozás megkönnyítése érdekében a járás-

határokhöz igazodnak. Ez alól a debreceni és a vásárosnaményi járás kivétel, amelyeket a természeti tájaknak megfelelően két részre választottunk szét. A választott természeti egységekben a mezőgazdasági üzemek általában hasonló természeti körülmények között gazdálkodnak, és ez a vizsgálat eredményeinek érvényét általánosabbá teszi. A kijelölt természeti egységek: Bereg—Szatmári-síkság, Észak-Nyírség, Dél-Nyírség, Tiszamente, Hortobágy, Hajdúság, Berettyóvidék.

Mielőtt a vizsgálatok részletes eredményeit bemutatnánk, néhány példán keresztül tekintsük át a számítások sorrendjét. Példának a Hajdúságból a cukorrépát, a Berettyóvidékről a búzát, az Észak-Nyírségből a burgonyát, Bereg—Szatmárból a vöröshere vet-tük. A négy szántóföldi növény termésátlagát a tanácsi szektorban 1956 és 1965 között az 1. táblázat tünteti fel.

1. táblázat. Termésátlagok a tanácsi szektorban

Évek	Búza	Cukorrépa	Burgonya	Vöröshere
1956	5,7	103,1	57,7	24,7
1957	7,5	137,9	57,1	26,2
1958	5,4	111,4	60,7	24,0
1959	9,0	122,2	58,7	19,9
1960	8,6	160,5	52,2	21,3
1961	9,0	124,2	34,9	17,1
1962	9,0	126,9	44,2	13,1
1963	8,5	204,0	45,1	12,2
1964	9,3	173,2	34,0	18,1
1965	10,8	207,2	39,3	30,7

Az első lépés a négytagú mozgó átlagolással végzett trend-számítás és a kapott szomszédos értékek átlagának megállapítása. (Ezzel együtt elvégezhetjük az első és utolsó 3 év átlagának kiszámítását is, amelyet azonban csak a trendtől való átlagos eltérések megállapításához használunk majd fel.) A kiszámított átlagokat a 2. táblázatban összegeztük. Kurzív szedéssel jelöltük meg a négyévenként számított legkisebb trend-értékeket

2. táblázat. A trend-értékek átlagai

Évek	Búza	Cukorrépa	Burgonya	Vöröshere
1956				
1957	6,2	117,5	58,5	25,0
1958	7,2	125,8	57,8	23,2
1959	7,8	131,3	54,4	21,7
1960	8,4	130,6	49,5	19,2
1961	8,8	143,6	45,8	16,9
1962	8,8	155,5	41,8	15,5
1963	9,1	167,4	40,0	16,8
1964	9,5	194,8	39,5	20,3

A legalacsonyabb átlagok — amint ezt már említettük — a különböző üzemgazdasági és közgazdasági jellegű tényezők minimális érvényesülése mellett alakulnak ki, és így leginkább tükrözik a természet helyi lehetőségeit, ill. egy-egy természeti táj alkalmasságát. Ez a 2. táblázatban szereplő trend-értékek áttekintéséből is kitűnik. A búza és a cukorrépa trend-adatai a természeti tényezők változásaitól meglehetősen függetlenül emelkedő irányzatot mutatnak, a burgonyáé pedig csökkenést. A vöröshere legalacsonyabb hozama — éppúgy a lucernáé is — minden területi egységben a nagyüzemi átszervezést követő

1—2 évben jelentkeznek. Nemesak a bemutatott néhány jellemző növény példája, hanem minden számításba vett növényi kultúrával végzett vizsgálatok is igazolják azt az elképzelésünket, hogy a négy év átlagaival „kisimított” hozam-görbe kiszűri a természeti tényezők ingadozásainak hatását és így a minimum-érték döntő mértékben a legkevesebb emberi ráfordítás következtében alakul ki.

A munka következő fázisa a trend-átlagoktól való negatív eltérések középértékeinek megállapítása és ezekkel a legkisebb trend-szám csökkentése (3. táblázat).

3. táblázat. A trend-átlagoktól való negatív eltérések középértéke

Évek	Búza	Cukorrépa	Burgonya	Vöröshere
1956				
1957			1,4	
1958	1,8	14,4		
1959		9,1		1,8
1960				
1961		19,4	10,9	
1962		28,6		2,4
1963	0,6			4,6
1964	0,2	21,6	5,5	2,2
1965				
Átlagos eltérés	0,9	18,6	5,8	2,7
Csökkentett legkisebb trend-érték	6,3	107,2	34,2	12,8

Ezután hasonló módon ki kell számítanunk az országos értékeket és a kettő hányadosát. Végül meg kell állapítani a vetésarány-hányadost és ezzel elvégezni a mérlegelt átlagszámítást, amely megadja az alkalmasságot jelző számot. A befejező lépést ezek osztályokba sorolása jelenti (4. táblázat).

4. táblázat

Megnevezés	Búza	Cukorrépa	Burgonya	Vöröshere
Csökkentett legkisebb trend-érték	6,3	107,2	34,2	12,8
Az országos értékszám	7,6	104,6	40,6	14,2
A helyi és országos érték hányadosa	0,83	1,02	0,87	0,90
Vetésarány hányados	1,16	2,4	4,1	2,3
Mérlegelt átlagszám	0,91	1,36	1,68	1,25
Osztály	VI	II	I	III

Az eredmények értékelése

Vizsgálataink nem vezettek meglepő eredményre. Ez érthető, hiszen a hosszú termelési kultúra alatt kialakulhatott egy olyan termelési szerkezet, amely a helyi lehetőségeknek fő vonásaiban megfelel. Talán legszembetűnőbb az, hogy a legtöbb kalászos gabonaféle számára az országoshoz képest az Észak-Tiszántúlon a természeti feltételek kedvezőtlenebbek. A rozs (Nyírség) és a rizs

(Hajdúság, Hortobágy) kivételével egyetlen kalászos gabona termesztésére sem kedvezőbbek az adottságok az országos átlagnál, még a legjobb talajviszonyokkal rendelkező Hajdúságban sem. Általában kedvezőtlen lehetőségek kínálóznak a lucerna kivételével a takarmánynövények és a legfontosabb zöldségfélék (zöldborsó, zöldpaprika, paradicsom) termesztésére is. A zöldségfélékre vonatkozó megállapításunkat hangsúlyozni kell, hiszen az utóbbi években a körzetben a konzervipar fejlesztésére került sor. Figyelmet érdemel ezzel szemben az, hogy az ipari növények termesztésére a lehetőségek igen kedvezőek. Az általunk számításba vett 3 legfontosabb ipari növény közül legalább 2 számára minden tájegységben átlagos vagy annál jobb feltételek vannak, és közülük egy számára — a Tiszamente kivételével — igen jó (I. vagy II. osztály) lehetőségek kínálóznak. Az alkalmassági vizsgálat következő eredménye, hogy az Észak-Tiszántúl egyes részei *különböző mértékben alkalmasak a specializációra*, amelyet az alkalmasságot jelző számok értékeinek változatosságából állapíthatunk meg. Az egyes értékek között legnagyobb különbségek a Dél- és az Észak-Nyírségben vannak, legkisebbek pedig a Hajdúságban és Bereg—Szatmárban. A Nyírség — különösen a Dél-Nyírség — jelzőszámainak nagy változatossága a termelés specializálásának szükségességét mutatja, ezzel szemben a Hajdúságnak és kisebb mértékben Bereg—Szatmárnak az átlaghoz közelebb álló értékei a kiegyensúlyozott vetésszerkezet alkalmazásának előnyeire utalnak (5. táblázat).

A vázolt lehetőségek nyilvánvalóan a természeti tényezők komplex hatásának az eredményei, mégis azt kell mondanunk, hogy az alkalmasságnak minden tájegységben van egy elsődleges tényezője. Ez Bereg—Szatmárban a klima-

5. táblázat. Az Észak-Tiszántúl tájainak a fontosabb gazdasági növények termelésére való alkalmassága (római számmal) és vetéssarány hányadosai (arab számmal)

Növény	Bereg—Szatmár	Észak-Nyírség	Dél-Nyírség	Tiszamente	Hortobágy*	Hajdúság	Berettyóvidék
Búza	VI-4	VI-4	VII-9	VI-3	VI-5	V-4	VI-3
Rozs	VI-9	I-1	I-1	VII-9	—	VII-9	VIII-9
Őszi árpa	VI-4	VII-9	VII-8	VI-4	VIII-5	VI-6	VII-5
Tavaszi árpa	VIII-9	VII-9	IX-9	VII-5	—	VI-6	VIII-7
Zab	VI-1	VII-9	IX-9	VII-8	VIII-1	VIII-9	VIII-9
Kukorica	VI-6	VII-6	VII-6	VI-5	VIII-9	III-3	VI-5
Cukorrépa	III-2	VI-6	VIII-9	V-1	—	II-1	V-1
Napraforgó	II-1	IV-1	IV-1	IV-1	—	III-1	II-1
Dohány	—	I-1	I-1	—	—	—	—
Lucerna	VI-5	V-8	VI-9	VI-5	V-1	IV-5	V-4
Vöröshere	III-1	VII-9	VIII-9	VI-4	—	VI-9	VI-5
Zabosbüköny	IV-1	VIII-7	VIII-7	VIII-6	—	VIII-7	VII-8
Csalamádé és siló-kukorica	VIII-9	VI-9	VIII-9	VII-9	—	VI-7	VI-5
Takarmányrépa	VI-5	VI-3	VIII-7	VII-5	—	IV-7	VI-5
Burgonya	VI-6	I-1	III-1	IV-5	—	VI-9	VII-9
Zöldborsó	VII-9	VIII-9	IX-9	VIII-9	—	VI-7	VIII-9
Zöldpaprika	VII-9	VII-5	VIII-9	VII-5	—	V-5	VI-8
Paradicsom	VIII-9	VII-7	VIII-9	VII-7	—	V-7	VIII-9
Fejeskáposzta	VI-6	I-1	VIII-7	VII-5	—	—	—
Szőlő	—	VII-9	VI-5	—	—	—	—

* A jelzőszámokat a Hortobágyi Állami Gazdaság és az Állami Gazdaságok országos termésátlag és vetésterületi adatai alapján számítottuk.

tikus viszonyokkal, az Észak-Tiszántúl többi részében, de különösen a Nyírségben a talajadottságokkal nevezhető meg.

Vizsgálataink gyakorlati hasznát kívántuk növelni azzal, hogy az alkalmasság mutatói mellett az 5. táblázatban feltüntettük a helyi és az országos vetésarány-hányadosok egyes osztályait is (arab számmal jelölve), amelyeket ugyanolyan kategóriák szerint csoportosítottunk, mint az alkalmasságot jelző számokat. A kettő összehasonlítása megmutatja, hogy a hasznosítás jelenlegi arányai mennyiben felelnek meg a lehetőségeknek.

Az egyes osztály-értékek területenkénti átlaga megadja az egész szántóterület minőségét. Ezek alapján legtermékenyebbnek a Hajdúság és az Észak-Nyírség szántói minősülnek 5,3, ill. 5,4 átlagértékekkel. Ezután sorrendben Bereg—Szatmár (5,8), a Tiszamente és a Berettyóvidék (6,4), végül a szélsőségesen rossz talajadottságokkal rendelkező Dél-Nyírség (6,7) és a Hortobágy (7,0) következnek. Mivel a két utóbbi táj szántói igen gyenge minőségűek, megfontolandó — a szántóföldi termelés szerkezetének módosítása mellett — a szántóterületek egy részének más művelési ágakkal való hasznosítása.

A kiszámított adatok egy kombinációjából meghatározható a természeti alkalmasság érvényesülése a vetésszerkezetben. Ismerve az egyes tájak alkalmassági mutatóit, az országos vetésterületi arányokból kiszámítható az egyes minőségi osztályoknak megfelelő vetésarány. Ezek tulajdonképpen az alkalmasságnak megfelelő vetésterületi részesedéseket jelzik. Mellettük feltüntetve a tényleges vetésterületi százalékokat és a kettőt egymással osztva olyan hányadosokat kapunk, amelyek alapján értékelhető az alkalmasság, ill. a környezeti adottságok érvényesülése a vetésszerkezetben. A növényenkénti részterményekből súlyozott átlagszámítással kiszámítható az egész szántóföldi termelés és a természeti adottságok kapcsolata is. A 6. táblázatból látható, hogy a kapcsolatok rendkívül változatosak, még egy-egy növénycsoportra vonatkozólag sem

6. táblázat. A jelenlegi és az alkalmasságnak megfelelő vetésarányok hányadosai

	Bereg-Szatmár	Észak-Nyírség	Dél-Nyírség	Tiszamente	Hortobágy	Hajdúság	Berettyóvidék
Búza	1,2	0,7	0,2	1,4	1,1	1,1	1,5
Rozs	0,2	1,0	1,0	1,1	—	0,7	0,7
Őszi árpa	1,3	0,5	0,8	1,2	0,6	0,8	1,4
Tavaszi árpa	0,3	0,5	1,0	1,4	—	0,9	1,2
Zab	1,9	0,4	1,0	0,9	13,3	0,3	0,8
Kukorica	0,9	1,2	1,3	1,1	0,7	0,9	1,1
Cukorrépa	1,1	0,9	0,5	1,5	—	1,7	1,5
Napraforgó	2,9	1,1	2,8	1,8	—	1,2	2,0
Dohány	—	1,0	1,0	—	—	—	—
Lucerna	1,1	0,6	0,5	1,2	2,3	0,9	1,0
Vöröshere	3,0	0,9	0,4	1,2	—	0,4	1,2
Zabosbüköny	2,1	1,0	1,3	1,7	—	1,3	0,7
Csalamádé és siló- kukorica	0,2	0,4	0,6	0,6	—	0,8	1,2
Takarmányrépa	1,3	1,5	1,2	1,4	—	0,6	1,1
Burgonya	1,0	1,0	2,2	0,9	—	0,3	0,5
Zöldségfélék	0,5	1,3	0,6	1,0	—	0,9	0,3
A vetésarányok hányadosainak mérlegelt átlaga	1,3	0,9	1,3	1,3	2,6	1,0	1,3

lehet rendszert felismerni. A tájankénti átlagok már alkalmasabbak az értékelésre. A természeti alkalmasság a vetésszerkezetben legerőteljesebben a Hajdúságban és az Észak-Nyírségben érvényesül 1,0, ill. 0,9 értékekkel — tehát a legjobb minőségű szántóterületeken. Ahol a természeti feltételek — elsősorban a talajviszonyok — mostohábbak, a kapcsolat lazább. Ez a megfigyelés is arra mutat, hogy a gyengébb természeti feltételek között folytatott gazdálkodás kevésbé alkalmazkodik a lehetőségekhez. A természeti adottságokat figyelembe véve ezeken a területeken specializáltabb gazdálkodásra lenne szükség.

Összefoglalás

Az ismertetett módszer azon az elképzelésen alapszik, hogy egy területen a természeti környezet alkalmasságát ténylegesen nemcsak a helyi adottságok határozzák meg, hanem az is, hogy az egyes számításba vett növények termesztésére országosan milyen lehetőségek kínálóznak. A lehetőséget tehát nem azonosítjuk a helyi optimumokkal. Azt ugyanis, hogy valahol mennyire aknázható ki a környezetben rejlő lehetőség, az is befolyásolja, hogy országosan milyen eredményt érnek el ugyanazon növények termelésében. Azt tehát, hogy valamely területi egység milyen növények termelésére a legalkalmasabb, egymáshoz és az országos átlaghoz képest elért hozamok alapján állapítottuk meg. A terméshozamok nagyságában kétségtől szerezpet játszanak a növénytermelési áganként különböző mértékű emberi ráfordítások is, ez azonban használhatóságukat nem zárja ki. Valószínűtlen ugyanis, hogy valamely területi egységben az egyes növénytermelési ágak egymáshoz képest lényegesen aránytalanabb ráfordítást élveznének, mint országosan. Az egyes növénytermelési ágak hozamaiban a különböző mértékű ráfordításokból származó eltéréseket egyébként is csökkenti a trend-számítás. Alkalmazásával meghatározható a vizsgált időszak alatt az egyes növények termelési színvonalában bekövetkezett változás. A vetésterületi arány szerint némileg módosított és az országos átlaggal összehasonlított legkisebb trend-érték alapján bírálható egy terület termelésének szerkezete, s megnevezhető a természeti adottságoknak megfelelőbb növényi sorrend.

Véleményünk szerint a bemutatott módszer praktikus értéke nagyobb, mintha a természeti tényezők értékelésére építettük volna vizsgálatainkat. A természeti adottságok felmérésén alapuló eljárások ugyan egy általános és nagyarányú területi specializáció kialakításához nélkülözhetetlen anyagot szolgáltathatnak, de hazánkban a területi specializáció fejlesztése előtt a lehetőségek természeti és közgazdasági okok miatt egyaránt korlátozottak.

IRODALOM

- BARSZUKOV—GAVRILOV—ZENII, 1963. A talajok nagyméretarányú térképezése és mezőgazdasági termelési jellemzése. — Nemzetközi Mezőgazdasági Szemle, 3. sz.
- CSEREMUSKIN, Sz. 1963. Teorija i praktika ekonomiceszkoj ocenki zemli. — Szocékgiz. Moszkva.
- CSORBA L. 1962. Új rendszerű talajhasznosítási értékszám bevezetésének kérdéséhez. — Geodézia és Kartográfia. p. 349—352.
- DÉR I. 1957. Kataszteri újraosztályozás talajtani alapon. — Agrártudomány. p. 11—18.
- FEKETE Z. 1965. Útmutató a talajok gyakorlati minősítéséhez. — Bp. Agrokémia és Talajtan. p. 405—418.

- GÉCZY G. 1960. Újabb mezőgazdasági talajhasznosítási osztályozási rendszer. — *Agrokémia és Talajtan*, p. 405—418.
- GÉCZY G. 1964. Mutatószám a magyarországi talajok természetes termékenységére alapján történő minősítésre. — *Agrokémia és Talajtan*, 3—4. sz.
- GÉCZY—FARAGÓ, 1963. Szimpozion Temesvárott a föld gazdasági értékeléséről. — *Gazdálkodás*, 4. sz.
- LASKOWSKI, S. 1963. Metoda okreslenia wartosci uzytkowej glob i jej zastosowanie w pracach regionalizacyjnych. — *Roczn. Gleboznawcze*, 13. Warszawa.
- MÁTÉ F. 1960. Megjegyzések a talajok természetes termékenységük szerinti osztályozásához. — *Agrokémia és Talajtan*, 3. sz.
- RÜBENSAM, E. 1960. Die Standortverteilung der landwirtschaftlichen Produktion in der DDR. — Berlin.

ОЦЕНКА СВЯЗИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И ПРИРОДЫ НА ПРИМЕРЕ СЕВЕРНОГО ЗАТИСЬЯ

А. Панн

Резюме

При изучении связей между сельскохозяйственным производством и природой исследователи по географии сельского хозяйства должны ставить перед собой более практические задачи. Они должны прекратить исследования характера регистраций и интенсивнее заниматься изучением имеющихся возможностей.

Исследования должны исходить из данных средней урожайности. Средние урожайности являются результатами средних природных условий, изменчивости природных факторов и деятельности человека. Задача состоит в том, чтобы на основе средних урожайностей определить урожай при средних природных условиях. Они могут характеризовать степень пригодности территории к выращиванию той или иной культуры.

Основой расчетов служат значения тренда средних урожайностей. Они исключают воздействие наиболее изменчивого природного фактора, колебания осадка. Кроме того, наименьшее значение тренда говорит о минимуме воздействия деятельности человека за изучаемый период и в наибольшей мере содержит в себе влияние природных факторов. Разности между наименьшим и всеми остальными значениями тренда представляют собой результаты интенсивного расширения производства. Однако при определении степени пригодности территории надо принимать во внимание значение, на который можно рассчитывать в большинстве годов. Поэтому наименьшее значение тренда надо уменьшать с разностью, имеющейся между значениями тренда и значениями фактических средних урожайностей, которые меньше чем значения тренда. Таким образом, по сути дела, получаются результаты, с которыми можно считаться в 75% всех годов и в том случае, если деятельность человека снова сократится до минимума, наблюдаемого в изучаемый период. Для того, чтобы отдельные показатели можно было сопоставлять друг с другом, необходимо превращать их в коэффициенты. Единственной основой сравнения может служить показатель по стране в целом, вычисленный тем же методом. Частное этих двух показателей выражает степень пригодности ландшафта к выращиванию данной культуры.

Однако поскольку природный ландшафт надо считать более пригодным к выращиванию тех культур, которые там не только хорошие урожаи дают, но и выращиваются в значительной мере, необходимо принимать во внимание и структуру посевной площади. Частное местного и общегосударственного показателей удельного веса отдельных культур в посевной площади лишь мало отражается в конечных коэффициентах. Примененный автором расчетный метод показал, что на изучаемой территории — в северо-восточной части Альфельда — целосообразным является, значения средних урожайностей включить четыре раза, а значения удельных весов культур в посевной площади — лишь раз в конечное значение, выражающее степень пригодности территории к выращиванию. Территориальной единицей изучения может служить природный ландшафт или генетический тип почвы. Очередность коэффициентов была определена в разрезе 9 групп.

L'ÉVALUATION DES RELATIONS ENTRE LA PRODUCTION AGRICOLE ET LE MILIEU NATUREL À L'EXEMPLE DE LA RÉGION NORD AU-DELÀ DE LA TISZA

Dr. A. Papp

R é s u m é

En examinant les relations entre la production agricole et le milieu naturel les chercheurs s'occupant de la géographie agraire doivent se proposer des buts plus pratiques. Ils doivent s'éloigner des études purement statistiques pour se tourner dans une plus large mesure vers la connaissance des possibilités.

Les études doivent prendre les récoltes moyennes pour point de départ. Les récoltes moyennes ne sont que les résultats des données naturelles en général, de la variation des facteurs naturels et de l'activité sociale. Le but est de déterminer les quantités résultant des récoltes moyennes sous les conditions naturelles régulières. Ces données peuvent indiquer pour les régions étudiées le degré de l'aptitude pour chaque branche de la culture des plantes.

La base des calculs est représentée par les valeurs de trend des récoltes moyennes. Les valeurs de trend éliminent l'influence de la fluctuation des précipitations atmosphériques qui est le facteur le plus variable. En outre, le plus petit nombre du trend indique le minimum des actions sociales dans l'intervalle étudiée et contient l'action maxima des facteurs naturels. Les différences entre la valeur la plus baissée et les autres valeurs du trend représentent les résultats d'une expansion intensive de la production. Mais l'aptitude d'un territoire doit être basée sur le nombre de valeurs sur lequel on peut compter dans la majeure partie des années. C'est pourquoi la plus petite valeur du trend doit être diminuée de la différence entre les valeurs du trend et les valeurs véritables de la récolte moyenne, inférieures aux précédentes. Par cela on arrive en vérité à un résultat auquel on peut s'attendre dans la troisième partie des années même dans le cas où l'activité humaine diminuerait de nouveau au minimum de l'intervalle. Afin de pouvoir comparer les indices entre elles, il faut les changer en nombres de rapport. La base unique de comparaison peut être la donnée du pays calculée de la même manière. Le quotient des deux données exprime l'aptitude d'une région du point de vue d'une plante quelconque.

Mais comme on doit tenir un milieu naturel plus apte à la culture des plantes qui possèdent non seulement un bon rendement, mais sont cultivées aussi en grandes dimensions, il faut prendre en considération même les proportions de semailles. Le quotient des proportions de semailles locales et du pays figurent faiblement dans la dernière indice. D'après un procédé de calcul il s'est montré partique si, dans la région étudiée — dans la région Nord de la Grande Plaine, — les valeurs de récoltes moyennes sont quatre fois représentées et celles des proportions de semailles une fois dans la dernière valeur indiquant l'aptitude. L'unité territoriale de l'examen peut être un paysage naturel ou un sol de type pédogénétique. Les indices sont hiérarchisées par une division en neuf groupes.

Japanese Geography 1966: Its Recent Trends. The Association of Japanese Geographers. Tokyo. 1966. Special publication No. 1. 190 old.

A Japán Geográfusok Egyesülete angol nyelvű sorozati kiadványt indított, amelynek első számában a második világháború utáni japán földrajz fejlődéséről, helyzetéről, kutatási eredményeiről és irányzatairól a legavatottabb kutatók több mint 30 tanulmányban adnak összefoglaló tájékoztatót. A tanulmánykötet a földrajz szinte valamennyi ágazata köréből (geomorfológia, hidrológia, klimatológia, városföldrajz, népességföldrajz, mezőgazdasági földrajz, halászati földrajz, iparföldrajz, történeti földrajz, politikai földrajz, regionális földrajz, kartográfia, alkalmazott földrajz, területi tervezés földrajzi alapjai stb.) közül gyakran több értekezést is. A kötet bevezető fejezetében pedig áttekintést nyújt a japán geográfia kialakulásáról és fejlődéséről, intézményeiről és folyóiratairól.

A *geomorfológia* Japánban is a földrajz egyik legfontosabb ágazata. A század elején a daviszi, majd a peneki irányzatot követték. Ma az éghajlati morfológiai irányzat német, amerikai változata erősödött meg. A geomorfológiai kutatásokban jelentős teret hódított a külső erők (erózió, üledékszállítás és lerakódás folyamatai) hatásfokainak mennyiségi vizsgálata. Gyakorlati feladatok követelték meg pl. a csuszamlásos folyama-

tok, lejtőmozgások, hegyláb felszínek sokoldalú és beható tanulmányozását. Metodikai-
lag terep- és laboratóriumi megfigyeléseket is igénybe vettek a természeti katasztrófákat
okozó folyamatok tanulmányozására és az ellenük való védekezésre.

A geomorfológiai kutatásokban jelentős szerepet tölt be a jelenkori kéregmozgá-
sok, a vulkánok, valamint a tengerpartok pusztulásának vizsgálata. A tengerszint-ingado-
zások és parteltolódások időbeli változását rádiókarbon vizsgálatok birtokában abszolút
adatokkal is értékelni tudják. A hegységi glaciális formák, teraszok, pedimentek és a
tengerszint euszztatikus változásai tanulmányozásának eredményeként a japán kutatók
úgy vélik, hogy a teraszok keletkezését a szigetország hegységeiben, bármilyen éghajlati
változástól függetlenül, az aktív kéregmozgások befolyásolták.

A modern termelési módra való áttérés, a különböző területi struktúrák szá-
mos témát szolgáltatnak a gazdaságföldrajzi kutatás számára, amelynek fontos feladat
jut az ország gazdaságának távlati tervezésében. Az iparosodás kísérő jelensége, a városia-
sodás, amely a háború után Japánban is nagy méreteket öltött, a gazdaságföldrajz
ágazatai közül a városföldrajzot helyezte előtérbe. A falusi települések földrajzi tanul-
mányozása a mezőgazdasági földrajz hatáskörébe került, míg a városiasodás jelenségének
analitikus és szintetikus módszerekkel történő vizsgálata önálló diszciplínává fejlődött.
A japán városföldrajzosok érdeklődésének középpontjában a népesség és a gyáripar nagy-
városi koncentrációja, valamint a kereskedelmi tevékenység fokozódása áll. Az utóbbi
időben élénk vita folyik az urbanizáció fogalmának meghatározásáról ill. értelmezéséről.
A kérdés az, hogy az urbanizáció a falusias jellegű települések urbanizálódásának folya-
matát és helyzetét jelenti-e, vagy pedig ugyanezzel a fogalommal jelölhető a városi terü-
letnek világvárosivá (metropolitan) történő átalakulása is.

A „világvárosiasodás” (metropolitanization) számos népesedési és közlekedési
problémát vet fel, amelyek megoldásában neves városföldrajzosok vesznek részt, mint pl.
H. HAMA, M. KISHIMOTO, H. KAWABE. A városiasodás rendkívül gyors üteme szükségsze-
sége tette e jelenség kooperatív tanulmányozását. Ez egyrészt az egyes témák alapos vizs-
gálatát, másrészt pedig egyéb vonatkozó tudományágak, mint pl. a geomorfológia meg-
figyeléseinek és kutatási eredményeinek egyre szélesebbkörű felhasználását jelenti. A
kooperatív vizsgálati módszer alkalmazásának legjelentősebb eredménye Tokio delta
területének városföldrajzi feldolgozása, amelyet K. TANAKA prof. vezetése alatt álló
munkacsoport végzett el.

A háború előtti években a japán mezőgazdasági körzetek tanulmányozása a
gazdálkodási rendszerek, gazdasági körzetek és területi egységek alapján történt. A hábo-
rú után új kritériumok kerültek előtérbe, mint pl. a talajhasznosítás módja és a mező-
gazdasági termelés bruttó hozamának kombinációja, a mezőgazdasági típus, a mező-
gazdasági termelés uralkodó ágazata és a bruttó hozam kombinációja, a mezőgazdasági
terület hasznosítása stb. Az 1950-es években a *mezőgazdasági földrajz* érdeklődése újabb
kérdésekre irányult, pl. a városi és falusias jellegű területek hasznosításának összehasonlí-
tása külterületek övezetében, a zöldségtermelés piaci orientációja, a gépesítés hatása a
mezőgazdasági termelésre, a mezőgazdasági munkaerő elvándorlása stb. A háború utáni
években a japán mezőgazdasági földrajz a mezőgazdasági összetevékenységet, vagyis a
piaci kapcsolatokat, a mezőgazdasági termékek feldolgozását stb. tette kutatása tárgyává.
A mezőgazdaság problémáit a gazdasági összetevékenység részének tekintik, beleértve a
mezőgazdasági népesség életkörülményeit is. Legújabban a mezőgazdasági problémák-
at a falusias jellegű területek iparosítása és urbanizálódása szempontjából vizsgálják.

Az *iparföldrajzi* vizsgálatok tendenciáit Y. KAZAMAKI négy kategóriába sorolja:
1. az ipar területi megoszlása, 2. a modern ipartelepítés, főleg ez utóbbi technikai elemzése,
3. a telepített és a hagyományos iparvidékek, valamint 4. a modern vagy összetett ipari
területek tanulmányozása. Rámutat annak fontosságára, hogy az ipari területek kialakulá-
sát az iparosítás folyamatában és a japán nemzetgazdaság növekedése szempontjából
tanulmányozzák. T. KAWASHIMA a japán ipar helyi agglomerációját és koncentrációját a
japán kapitalizmus történelmi feltételeivel hozza összefüggésbe. Az ipar területi megosz-
lásának sajátosságait az ipar fejletlenségével magyarázza, és figyelmét a következő tényekre
összpontosítja: a szolgáltató ipar túlzott érvényesülési tendenciája, az üzemi arányok
differenciálódása az egyes iparágakon belül és a nagyüzemek csoportos ellenőrzése a
kisebb üzemek felett.

Az *alkalmazott földrajz* gyakorlatában az alkalmazott geomorfológia és a területi
tervezés foglalja el a központi helyet. Egészében azonban az alkalmazott földrajz még
nem érte el a megfelelő színvonalat Japánban.

A kötet konkrét anyagot ad Japán földrajzának felsőfokú tanításához is.

DR. PÉCSI MÁRTON — R. LANTOS ERIKA

Magyarország gazdasági körzetbeosztásának néhány elvi és gyakorlati kérdése

DR. KRAJKÓ GYULA—DR. PÉNZES ISTVÁN—DR. TÓTH JÓZSEF—
ABONYI GYULÁNÉ

Hazánkban az utóbbi években a gazdasági körzetbeosztással közvetlenül vagy közvetve foglalkozó intézmények és személyek a tervezetek bőséges változtatát tárták a nyilvánosság elé, amelyek között természetesen lényeges elvi és módszertani különbségek miatt területi és nagyságrendi eltérések vannak. Sajnos, ez ideig az intézmények egymástól elszigetelten tevékenykedve nemcsak a kutató munkát nem tudták eléggé összehangolni, hanem még a főbb elvi vonatkozású álláspontjaikat sem sikerült közelben közelíteni. Nem kívánjuk az eddigi tervezeteket bírálni, csupán megjegyezzük, hogy ezek egy-egy meghatározott cél érdekében készültek, ezért nehezen hozhatók közös nevezőre. Pl. az OT tervezési körzetei a távlati tervezés feladatait hivatottak elősegíteni, míg az Építési Minisztérium 9-es beosztású régiói a településfejlesztés fontos eszközei. A gazdaságföldrajzi oktatásban viszont, sajnos, egyiket sem használhatjuk alapegységként, mert a történelmileg kialakult vagy fejlődő területi termelési egységeket nem minden esetben veszik figyelembe (pl. az OT beosztása a Kisalföldet nem tekinti külön körzetnek, az ÉM beosztása pedig a Duna—Tisza közének nem ad önállóságot, márpedig a gazdaságföldrajz mindkét területet külön egységként oktatja).

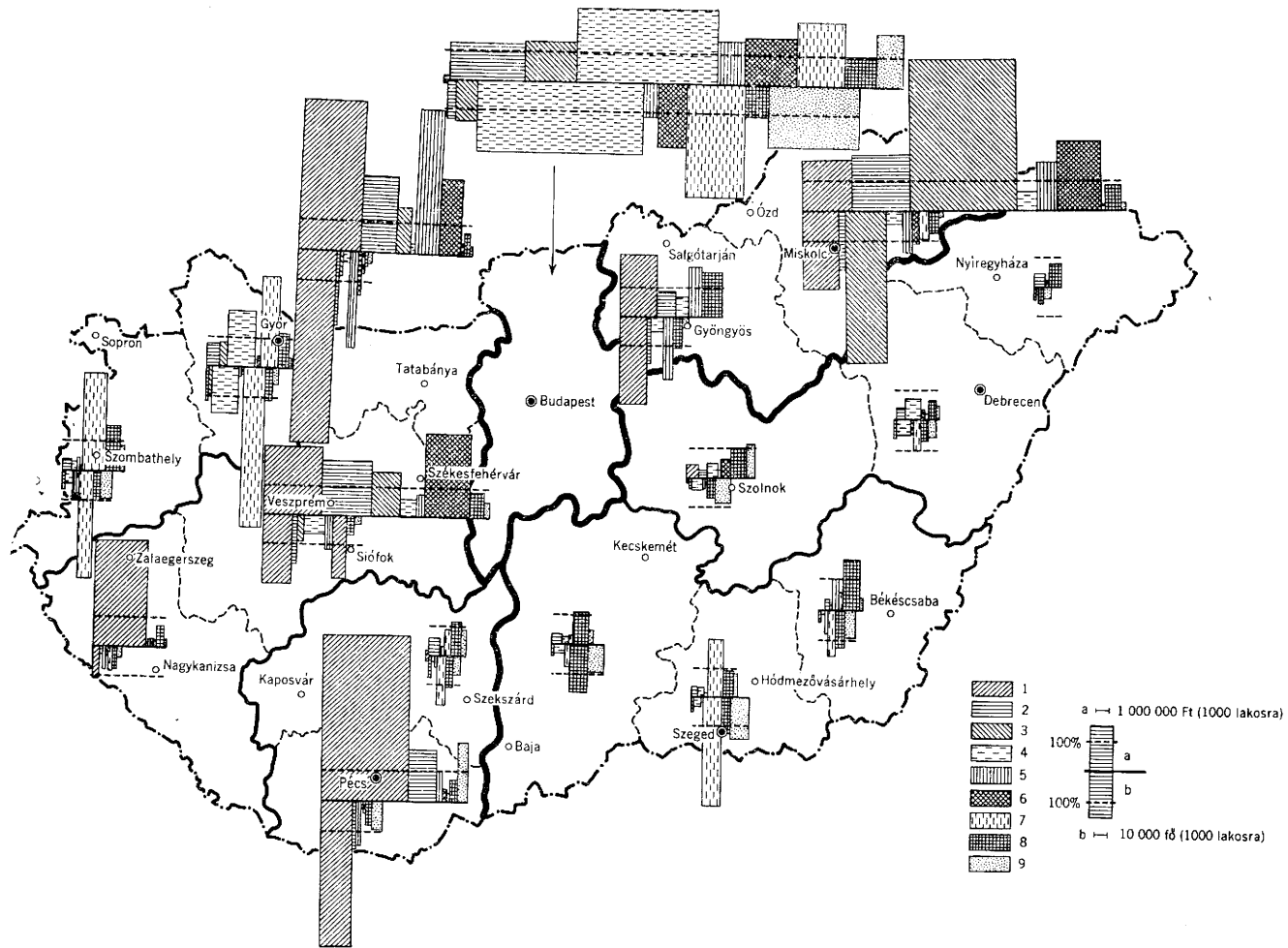
A gazdaságföldrajz oktatása és kutató tevékenysége területi egységek nélkül pusztán statisztikává változna, ezért a földrajzosok számára nem lehet közömbös hazánk társadalmi, gazdasági és földrajzi adottságain alapuló körzetbeosztásának elkészítése. Számunkra a körzetbeosztás tehát elsősorban mint a kutatásban a mélyebb összefüggések feltárását segítő módszer, és mint *oktatási alapegység* fontos (ez természetesen egyáltalán nem csökkenti a körzetek népgazdasági jelentőségét). Ezt azért hangsúlyozzuk, mert néhány kutató a körzetkutatás valódi célját abban látja, hogy újabbnál újabb „körzeteket fedezzen fel”, vagy a határokat egyre pontosabban jelölje ki. Ezzel a szemlélettel publikációkban is gyakran találkozunk.

Az utóbbi években felhalmazódott tapasztalatok általánosítása végett és a témakör fontosságára való tekintettel hasznos lenne, ha a gazdasági geográfusok ismét figyelmet szentelnének a körzetkutatással kapcsolatos problémákra és véleményüket kicserélnék. A szegedi Gazdaságföldrajzi tanszék munkatársai — az eddigi körzetkutatási eredményeket figyelembe véve — véleményüket egy új tervezet bemutatásával egyidejűleg az alábbiakban összegezik (a cikk keretei között csupán rövid tézisszerű ismertetésre szorítkozunk, itt részletes metodikai leírásokra nincs lehetőségünk).

Taxonómiai beosztás

A társadalmi termelés területi elrendeződése hazánkban is a gazdasági körzetek különböző fokozatait alakította ki, de ezek kialakulásában messzemenően figyelembe kell venni azokat a körülményeket, adottságokat, amelyek sajátos formát kölcsönöznek e folyamatnak és területenként a körzetek taxonómiai egységeit tekintve lényeges különbségeket eredményeznek. A gazdasági körzet önmagában, a többitől elválasztva, elveszti értelmét, csak egy szisztémában — ahová tartozik — töltheti be szerepét ill. kaphatnak megvilágítást funkciói. Ebből következik, hogy a taxonómiai egységek helyzetének megítélését sem végezhetjük elszigetelten, nem állíthatunk fel abszolút mércéket, hiszen a körzet hovatartozása nem csak belső arányától, fejlettségétől és nagyságától, hanem a többi körzethez való viszonyától is függ. Így érthető, hogy a borsodi mezokörzet egy másik szisztémában makrokörzetként is körülhatárolható és szerepeltethető, mivel ebből a beosztásból ráharuló funkciókat is betölti.

Ha egy körzet makroszinten eleget tesz a követelményeknek, akkor eleve magába foglalja az összes alsóbb szintű funkciókat is, függetlenül attól, hogy a részekre tagolást



elvégzik-e vagy sem. Az ország termelőerőinek rendkívül erős területi koncentrátságából következik Budapest és közvetlen környezetének sajátos helyzete. Mint makrokörzet kiemelkedik és igen szorosan kapcsolja magához az ország összes körzetét. Ugyanezt a szerepkört a mezoszisztémában is betölti. Tehát Budapest esetében nincs értelme a részre bontásnak, mivel az alapegységek csakis együttesen tudják betölteni a központi szerepkört. Továbbá a Központi körzet felosztását a gyakorlati élet sem igényli. Ezért célszerű kiemelve, valamennyi fokozati beosztásban azonos területi egységként kezelni.

Tervezetünkben négy fokozati szinttel számoltunk (makro-, mezo-, al- és mikro-körzet), amelyek közül itt hármatot mutatunk be. A körzetek fokozatbeli különbségét a következők alapján állapítottuk meg:

- a) a specializációt alkotó termelési ágazatok száma, aránya, súlya és funkciója, a közzetszisztémában elfoglalt helye,
- b) a területi termelési egységek nagysága,
- c) a termelési, forgalmi és közlekedési kapcsolatok,
- d) a körzet jellege, a fejlődésében mutatkozó gazdasági, társadalmi problémák azonossága és mérete,
- e) a demográfiai problémák (születések aránya, népesség vándorlása, lakosság összetétele, munkaerőtartalék stb.) hasonlósága és mérete,
- f) a városok vonzásterülete, funkciójuk nagyságrendje,
- g) a természeti adottságok hatása a gazdasági életre.

A felsorolt tényezők nemcsak a taxonómiai kérdés eldöntésére adandó válasznak nyújtanak segítséget, hanem egyben a körzethatárok megvonásánál is a legfontosabb szempontként szolgálnak, néhány tényezővel kiegészítve.

A taxonómiai kérdés nem véletlenül került a tervezetknél előtérbe, hiszen a korábbi tervezetek közötti különbségek jórészt ennek reális értelmezése áthidalja, úgy, hogy különböző szinten önállóságot kapnak az egyes vitatott területi egységek. Pl. a Duna-Tisza közét a napvilágot látott tervezetek egy része felszabdálja, nem tekinti gazdasági körzetnek, más tervezet viszont mezo-szinten juttat neki önállóságot. Javaslatunk az ellentétet feloldja azzal, hogy a Duna—Tisza közének az alkörzetek között ad önálló szerepkört.

A gazdasági körzethatárok megvonása összetett feladat; számos tényezőt kell szem előtt tartani, mérlegelni, többek között olyanokat is, amelyeket matematikailag nehéz kifejezni. Az eljárást bonyolítja, hogy egyes tényezők fontossága esetenként változik, és nem közömbös az sem, hogy milyen célból végezzük el ezt a munkát, a körzeteket mire lehet és kívánjuk felhasználni. Mi geográfusok a gazdasági körzeteket a területi elhelyezkedésével összefüggő jelenségek és törvényszerűségek mélyebb okainak feltárására, valamint a gazdaságföldrajz regionális részének oktatásához kívánjuk felhasználni. Ezért figyelmünk nem annyira a kisebb részterületek hovatartozásának eldöntésére, mint a főbb területi termelési egységek, kialakult vagy formálódó területi komplexusok kutatására irányul. Pl. a Mohácsi-sziget vagy a szeghalmi és a gyomai járás É-i részének hovatartozása kevésbé fontos, mint annak eldöntése, hogy a Duna—Tisza köze önálló gazdasági körzet-e vagy sem. Az utóbbi probléma lényegesen módosítja a kutatást és az oktatást egyaránt. A vitás részterületek hovatartozásának eldöntésénél általában a közigazgatási határokat tekintettük kiindulási alapnak.

A körzet specializációja

A körzetek természeti, társadalmi adottságai, közlekedési feltételei, termelési hagyományai stb. eltérnek egymástól, és ennek megfelelően a hozzájuk igazodó földrajzi munkamegosztásban is lényeges területi különbségek alakulnak ki, amelyek elsősorban a körzetek termelési profilján keresztül jutnak kifejezésre. Tehát a specializálódás a körzetti formálódás egyik legfontosabb folyamata, amelyet több termelési ágazat — természetesen

←
1. ábra. A szocialista ipar állóeszköz bruttó értéke (1000 Ft-ban) és a foglalkoztatottak megoszlása iparcsoportok szerint alkörzetenként (1964-ben). — 1 = bányászat; 2 = villamosenergia; 3 = kohászat; 4 = gépipar; 5 = építőanyagipar; 6 = vegyipar; 7 = textilipar; 8 = élelmiszeripar; 9 = egyéb ipar; a = állóeszköz; b = foglalkoztatott. (A Központi körzetnél az állóeszközök abszolút értéke felére kicsinyítve!)

Распределение стоимости основных фондов социалистической промышленности (в 1000 форинтах) и занятых, по отраслям промышленности, по подрайонам в 1964 г. — 1 = горное дело; 2 = электроэнергетика; 3 = металлургия; 4 = машиностроение; 5 = промышленность строительных материалов; 6 = химическая промышленность; 7 = текстильная промышленность; 8 = пищевая промышленность; 9 = остальные отрасли промышленности; а = основные фонды; б = занятые. (Стоимость основных фондов в Центральном районе уменьшена наполовину!)

nem egyenlő arányban történő — kialakulása és fejlődése eredményez. Következésképp a specializáció meghatározása az említett folyamatot kell, hogy tükrözze, tehát nem statikus kategória, hanem egy dinamikus folyamat kifejezője. Így, akik arra törekcsenek, hogy a körzet specializációjához tartozó iparágakat az egzakttság érdekében egyetlen kép-let segítségével határozzák meg, a valóságot erősen leegyszerűsítik, és a folyamatnak csak egyik vagy másik, főleg mennyiségi oldalát mutatják meg.

A termelési specializációnál három szintet különböztetünk meg:

- a) az üzemi specializációt,
- b) az ágazati körzeti specializációt és az
- c) integráns gazdasági körzet specializációját.

Hangsúlyozni kell, hogy a különbség közöttük nem csupán mennyiségi, hanem minőségi vonatkozású is. Így pl. az ágazati specializáció nem egyszerűen mechanikus összege az üzemeknek; úgyszintén magasabb és összetettebb funkcióit töltenek be az integ-ráns körzet profilját kialakító ágazatok is. Ebből adódik, hogy az ágazati specializáció meghatározásánál használt mutatókat nem lehet egyértelműen felhasználni a nálánál eggyel magasabb szinten.

Az integráns körzet specializációjának meghatározásánál a következő ismérveket kell szem előtt tartani:

- A) az ágazat részaránya az országos termelésből,
- B) az ágazatok körzeti aránya a termelés, a létszám, az állóalap, a felhasznált villamosenergia alapján,
- C) az áruvá válás aránya, a kiszállítás mértéke,
- D) a termelt áruk jellege,
- E) az ágazat körzetalkotó szerepe,
- F) az ágazat előnyös termelési feltételekkel rendelkezik.

Az A) és B) pont lényegében egyet jelent, csupán más arányokat mutat, sokszor lényeges eltéréssel. Gyakran előfordul, hogy egyes ágazatok körzeti aránya igen csekély, mégis az országos termelés nagy részét jelenti, vagy fordítva, az országosból néhány %-os részarány a körzet termelésének jelentős részét képviseli. A torzítások csökkentésére többféle mutatót használnak. A célnak megfelel viszonylag egyszerű eljárás is, amely egyszerre mutatja a körzeti arányt, az országos átlaghoz viszonyítva (1. ábra). Előnye, hogy könnyen kiszámítható, térképre vihető és áttekinthető. Ezzel a módszerrel, külön-böző mutatók alapján készült ábrán a körzet specializációjának mennyiségi vonatkozása kifejezhető és tapasztalatilag a következőkben csoportosítható:

1. a) gyenge, ha a mutató 1 alatt (azaz országos átlag alatt) van, de a körzetben jelentős az aránya és a funkcióját részben betölti,
- b) gyenge akkor is, ha a mutató 1 fölött (azaz országos átlag fölött) van, de a körzeti arány csupán néhány %-ot ér el, és így a funkcióját csak részben tölti be,
2. a) közepes, ha a mutató 1—1,5 közötti (azaz országos átlagnál van, vagy ezt 50%-kal felülmúlja) és a körzeti aránya jelentős,
3. a) fejlett, ha a mutató 1,5 fölött van,
- b) fejlett, ha a mutató 1—1,5 között van, de a körzeti aránya kiemelkedően magas, és funkcióját teljesen betölti.

A vázolt módszer tehát egymagában nem bizonyítja a specializáció létét, nem dönti el, mely ágazatok sorolhatók ide, csupán összehasonlításra nyújt lehetőséget, vagyis az ágazatokat egymáshoz viszonyítva, azok erősségére, fejlettségére enged következtetni. Valamennyi matematikai módszer alkalmazásánál ez a helyzet, mivel mennyiségi oldalról közelíti meg a kérdést. Ezért szükséges egyéb vizsgálatok elvégzése is, vagyis a specializá-ció minőségi (funkcionális) vonatkozásainak elemzése.

A C) pontnak az előző pontokkal összefüggésben van értelme, különben a torzítási lehetőség itt is igen nagy. Pl. Budapestről kihelyezett vidéki leányvállalat vagy más egyedi vállalat attól még nem feltétlenül tartozik a specializációhoz, hogy terményét 100%-kal kiszállítja. Az ellenkezőjére is van példa, amikor egy mezőgazdasági terményt (pl. kukoricát) vagy ipari nyersanyagot zömében a körzetben használnak fel, és a hozzá kapcsolódó ágazatokkal együtt alkot specializációt (pl. kukoricatermesztés—sertéshízla-lás—szalámigyártás). A körzet profiljához tartozó ágazatok funkciójukból adódóan köz-vetlenül vagy közvetve terményeiknek zömét kiszállítják. Így a körzetek specializációja meghatározza a külső áruforgalom nagyságát, irányát, ezen alapszik a körzetek egysége, együvértartozása és részvételük az országos munkamegosztásban.

A körzetek termelési és forgalmi kapcsolatainak elemzését a specializációból ki-indulva kell elvégezni.

D) A specializáció megítélésénél figyelembe kell venni a termelt áru jellegét, nemét, mivel ez is sokban befolyásolhatja az ágazat arányát, méretét. Pl. a téglai par vagy

sütőipar természetéből következik, hogy terményeik nagy távolságra gazdaságosan nem szállíthatók, ezért nem alkotnak erős területi koncentrációt, és így a specializációhoz sem sorolhatók.

E) Az ágazatok körzetalkotó szerepe a specializáció elengedhetetlen minőségi ismérve, hiszen maga a folyamat a körzette formálódás legfontosabb eleme. E szerepkör is a korábbiakhoz hasonlóan ágazatonként és a fejlődés szakaszaitól függően változik. Van ágazat, amely kiterjedt termelési kapcsolataival széles körű területi komplexum vázát képezi (pl. kohászat, gépipar stb.), mások vonzása jóval szűkebb körre terjed ki (hús-, cukor-, konzerv-, textilipar stb.), végül egyes ágazatok, kapcsolatok hiányában, közvetlenül lényegesen nem bővítik a területi termelési komplexust. Ennek megfelelően a körzet gazdasági szerkezete a következő:

- a) a specializációhoz tartozó ágazatok,
- b) a specializációhoz tartozó ágazatokhoz kapcsolódó kiegészítő ágazatok,
- c) a körzet lakosságának igényét kielégítő ágazatok,
- d) a körzetbe kihelyezett alkatrészeket gyártó vállalatok és
- e) kevert funkciójú vállalatok, amelyek egyrészt helyi igényeket elégítenek ki, másrészt termékeiket kiszállítják, de különösebb területi kapcsolatokkal nem rendelkeznek.

A körzet kialakulását és fejlődését legerőteljesebben az *a)* ponthoz (a specializációhoz) tartozó ágazatok mozdítják elő. A *b)* és a *c)* (komplexitáshoz tartozó) kategória is elősegíti ezt a folyamatot, viszont a *d)*-hez és *e)*-hez tartozók csak csekély mértékben befolyásolják a körzet kialakulását és fejlődését. Hogy melyik termelési ágazat hová tartozik, azt nem a termelés mérete és aránya, hanem betöltött funkciója dönti el. Ez egyben kapcsolódik és átvész bennünket a körzet következő fontos kérdéséhez, a komplexitáshoz és a területi komplexus kialakulásának problémájához.

F) A specializáció elengedhetetlen ismérve és tulajdonképpeni értelme az, hogy az ide tartozó ágazatoknak — a kedvező feltételeket felhasználva, a szériatermelés előnyeit kihasználva — a termelési költségük az országos átlagnál ne legyen magasabb. E terület kutatása látszólag a közgazdászok feladata. Jórészt így is van, de a gazdaságföldrajz a figyelmét e területre irányítva olyan összefüggéseket tárhat fel, amelyek a körzetek konkrét feldolgozásának legfontosabb részét jelentik és egyben a gyakorlat (ipar, mezőgazdaság fejlesztése) számára közvetlenül is rendkívül hasznosak.

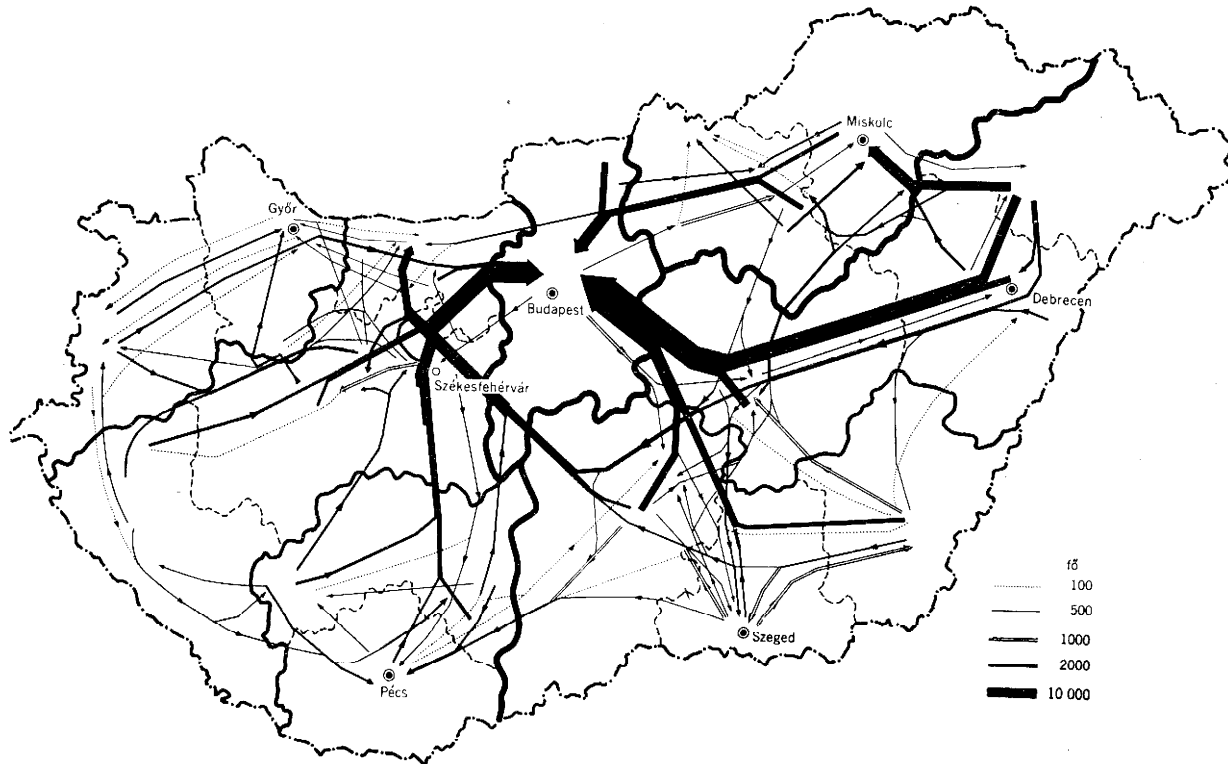
A felsorolt tényezőkből kiderül, hogy a specializációhoz tartozó ágazatok adják a körzet ipari és mezőgazdasági termelésének zömét. A körzet struktúrájában a vázat jelentik, amely körül kialakult a termelési komplexus, és amely meghatározza a fejlődés irányát, befolyásolja a többi ágazatot és alapjául szolgál a külső áruforgalomnak. A fenti szempontok alapján fogalmazzhatjuk meg a választ arra a kérdésre is, hogy mely ágazatok sorolhatók a specializációhoz.

A körzet specializációjához tartozik mindazon ágazat, amely jelentős arányt képvisel az országos és a körzet termelésében, a külső áruforgalomban, körzetformáló ereje van és a kedvező feltételek kihasználásával elősegíti a „minimális munka-ráfordítás mellett maximális hozam” gazdasági törekvés érvényesülését.

A körzet profiljának meghatározásában — bár a mennyiségi vonatkozásokat [A), B), C) pont] soroltuk fel első helyen — a kutatás során mégis a funkcióra, minőségi oldalra kell helyezni a hangsúlyt, mivel a specializáció lényegét tekintve funkciót jelent és tölt be. Tehát a körzetkutatásban a hangsúly nem az, hogy pl. egy ágazatnak hány %-os arányt kell elérnie a termelésben vagy a vetésterületben stb. ahhoz, hogy a specializáció fogalmát kimerítse, és ezáltal bebizonyítsuk, hogy létezik, hanem az illető ágazat a funkciót hogyan tölti be, a körzet előnyös természeti és társadalmi adottságait mennyiben használja ki és hogyan lehet biztosítani még jelentősebb „helyzeti termelékenységét”.

A területi termelési egységek feltárása

A területi termelési egységek feltárása társadalmi, gazdasági és természeti feltételeinek kutatása a gazdaságföldrajz alapvető feladata. Hazánkban a termelőerők rendkívül erős koncentrálttsága ellenére is számos különböző formájú, a fejlődés más-más szakaszán álló területi termelési egységet lehet megkülönböztetni, amelyek lényegében egybeesnek a körzetek különböző fokozataival. A körzetszisztéma felépítésében ezek alapegységek. Hangsúlyozni kívánjuk, hogy tartalmát, formáját és fejlettségi fokát tekintve óriási különbségekkel, számos változatot, „típust” találunk az alföldi ipari góccóktól a borsodi ipari komplexuson keresztül a budapesti ipari agglomerációig bezárva. Az Alföldön többnyire mezőgazdasági bázison kialakuló vagy kialakult területi termelési egységeket talá-



2. ábra. Heti ingázások iránya, fő
Направление еженедельной маятниковой миграции, в человеках

lunk, amelyeket rendkívül gyenge szálak fűznek egymáshoz, ugyanakkor a fejlett iparvidékeken ezek szinte kibogozhatatlanul bonyolult szálakkal igen szorosan fonódnak össze. Míg az Alföldön a gyenge kapcsolatok miatt „a hovartozás” eldöntése sokszor igen nehéz, addig az iparilag fejlett területen a kapcsolatok kusza hálózata takarja el a körzethatárt a kutatók elől (pl. Budapest, Tatabánya és Székesfehérvár iparvidéke). A tervezetben igyekeztünk a területi termelési egységeket körülhatárolni és a profiljuk alapján összevonni, vagy egymástól elválasztani.

A termelési, a forgalmi és a közlekedési kapcsolatok

A termelési, a forgalmi és a közlekedési kapcsolatok a területi munkamegosztás kifejezői, s így fényt vetnek a körzetek számos fontos vonására. Elemzésük megmutatja a körzet helyét és arányát az országos munkamegosztásban, részben tükrözi a körzet profilját és bizonyos mértékig következtetni enged a termelőerők területi elhelyezkedésének ésszerűségére is. A határok megvonásánál, egy-egy területi egység hovartozásának eldöntésénél időnként nagy fontosságúak.

A termelési, a forgalmi és a közlekedési kapcsolatok feldolgozását és tanulmányozását megnehezíti az erre vonatkozó statisztikai adatszolgáltatás hiánya. Egyelőre rendkívül nehéz nyomon követni a főbb termékek forgalmi irányát és a szállítás méretét. Körzetszinten nincs elég adatunk a termelési és fogyasztási mérleg elkészítéséhez és a felesleg szállítási irányainak megállapításához. Pedig ezek kimunkálása a gazdaságföldrajz és egyben körzetkutatás fontos területe.

A bemutatásra került tervezetnél csak a bányászati és kohászati vállalatok s a délföldi üzemek termelési és forgalmi kapcsolatait és a mezőgazdasági termények szállítási irányát vehettük figyelembe. A közúti, vasúti és vízi közlekedési kapcsolatok elemzése mellett fontos helyet biztosítottunk az ingázások feltérképezésének is (2. ábra), amely más vonatkozásban ugyan, de fényt vet a körzeteknek egy sajátos összefüggésére. Ezáltal nem árut, hanem munkaerőt szállítanak a felesleggel rendelkező területekről az iparilag fejlett, munkaerő-hiánnyal küzdő körzetekbe. Meglepően magas a nagy távolságra, hetente ingázók száma. A saját körzetben ingázókat nem számítva 237 ezer ember dolgozik a lakóhelytől távol. Mintegy felük az Alföldről kerül ki, több mint 1/3-uk Észak-Tiszántúlról (85 ezer). A befogadó körzetek közül a Központi körzet emelkedik ki, ahová az ingázók fele áramlik. Ezt követően Közép-Dunántúlra és Borsodba még jelentős számú munkaerő érkezik. Budapest munkaerő-vonása az egész országra kiterjed, természetesen az iparilag fejlettebb területekre kevésbé, mint az Alföldre. Míg Borsod a munkaerő-szükségletét viszonylag kis területekről (Észak-Tiszántúlról) biztosítja, addig Közép-Dunántúl vonzása Észak-Magyarország kivételével az egész országra kiterjed. A munkaerő-vándorlás és az ingázások okai és következményei jól ismertek, itt csupán azt említjük meg, hogy a körzetenként készült munkaerő-mérleg országos szinten nyújt áttekintést és előmozdítja a munkaerő ésszerűbb és hasznosabb felhasználását.

A közúton szállított áru átlagos szállítási távolsága alacsony, mivel tömeges jellegű árut nagyobb távolságra gépkocsin továbbítani nem gazdaságos. Ebből adódik, hogy a közúti forgalom főleg a körzet belső áruforgalmára támaszkodik, áruösszetétele nem tükrözi a körzet profilját, és így a körzetek közötti áruforgalom lebonyolításának nem a legfontosabb eszköze. A személyforgalomban más a helyzet, mivel a közút egyenlő rangú a vasúttal. Tehát a közúti gépjárműforgalom a körzetközi kapcsolatnak egy sajátos vonása, bár nem a fő formája, de azért szükséges tanulmányozni.

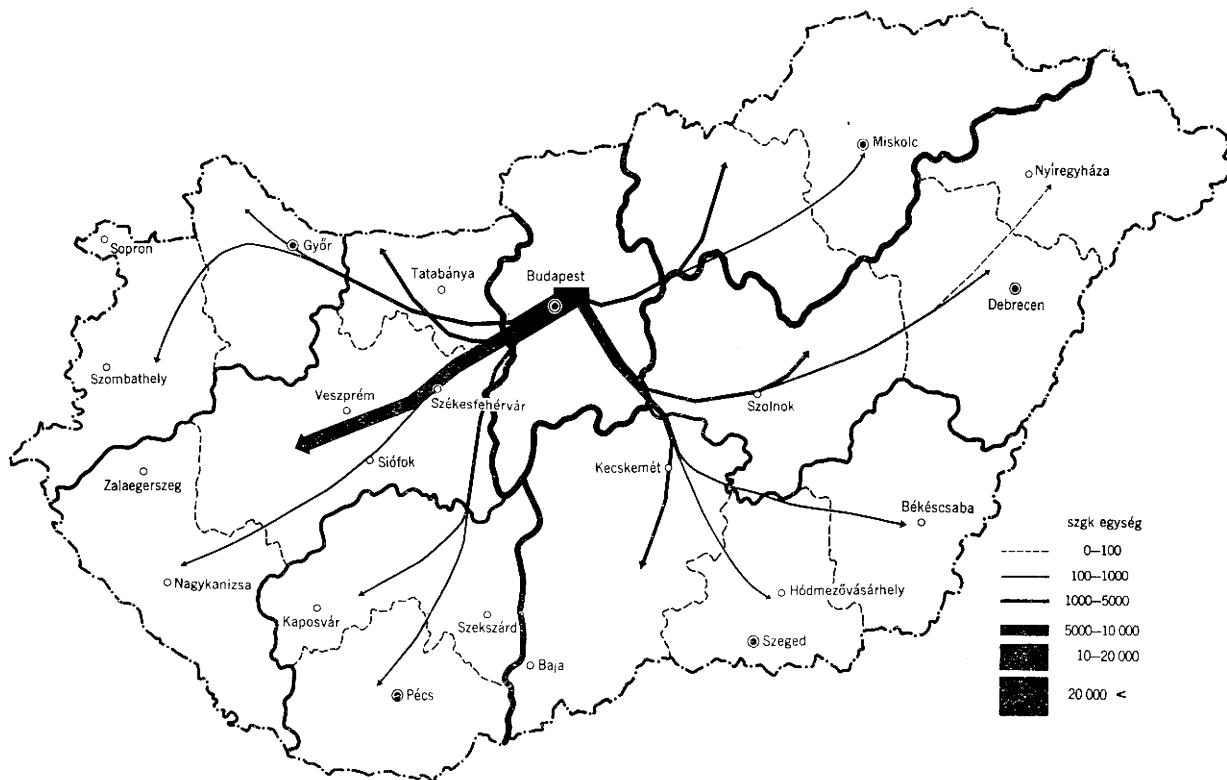
A 3—5. ábra tanúsága szerint a körzetek közötti gépjárműforgalomban négy lépést különböztethetünk meg:

1. Az alkörzet belső forgalma, amely statisztikailag a járáások külső forgalmából tevődik össze (a járáások és a városok belső forgalma nélkül). Számszerűleg mindenütt ez a legnagyobb; abszolút nagysága a körzethez tartozó járáások számától és a gazdasági dinamizmustól függ.

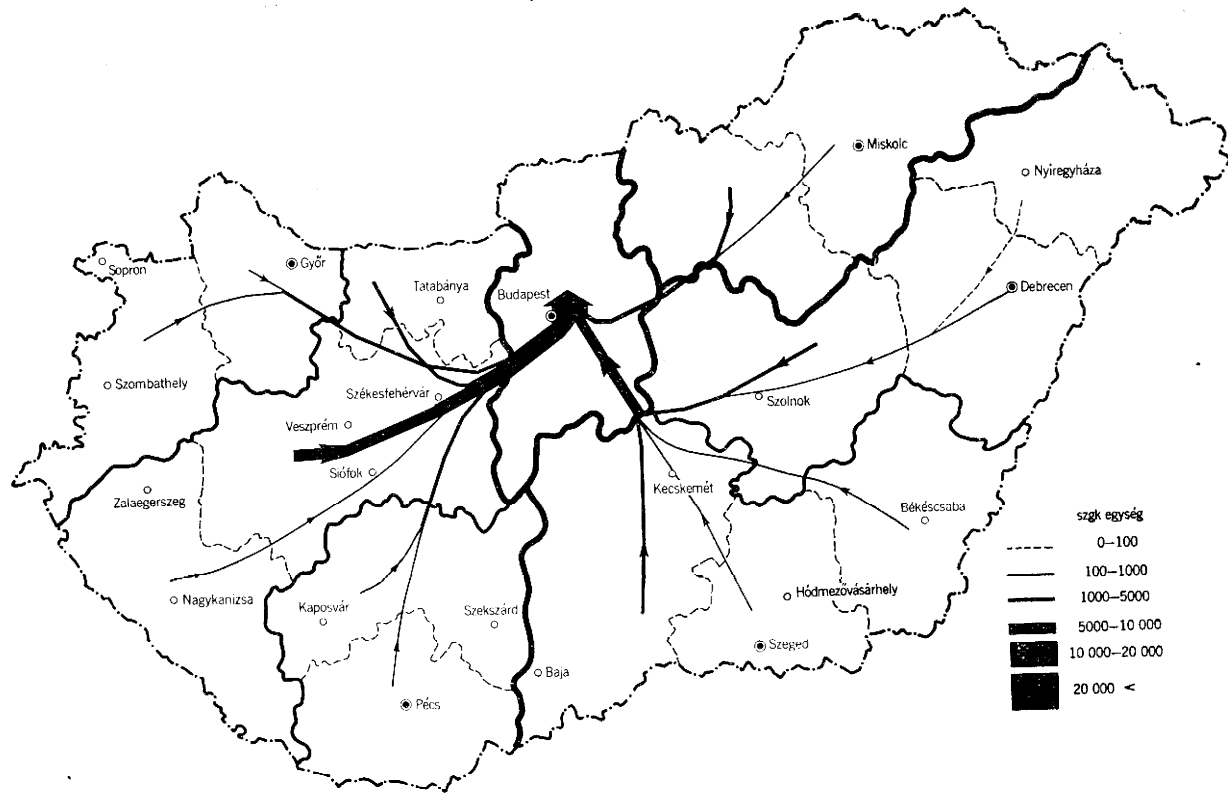
2. Az alkörzettel határos körzetekbe irányuló forgalom mindenütt jelentős, általában (kevés kivételtől eltekintve) az azonos mezőkörzetbe tartozók között a legmagasabb. A körzetközi forgalomnak ez a változata egyrészt a határmenti zóna forgalmából adódik, — ezért mennél kiterjedtebb az érintkezés, annál nagyobb a forgalom —, másrészt a közlekedési kapcsolat, a szomszédos területek gazdasági vonzását is tükrözi.

3. Valamennyi alkörzetről jelentős a gépjárműforgalom a Központi körzetbe és fordítva. A forgalom nagysága a távolsággal fordított, a körzet gazdasági fejlettségével egyenes arányban áll.

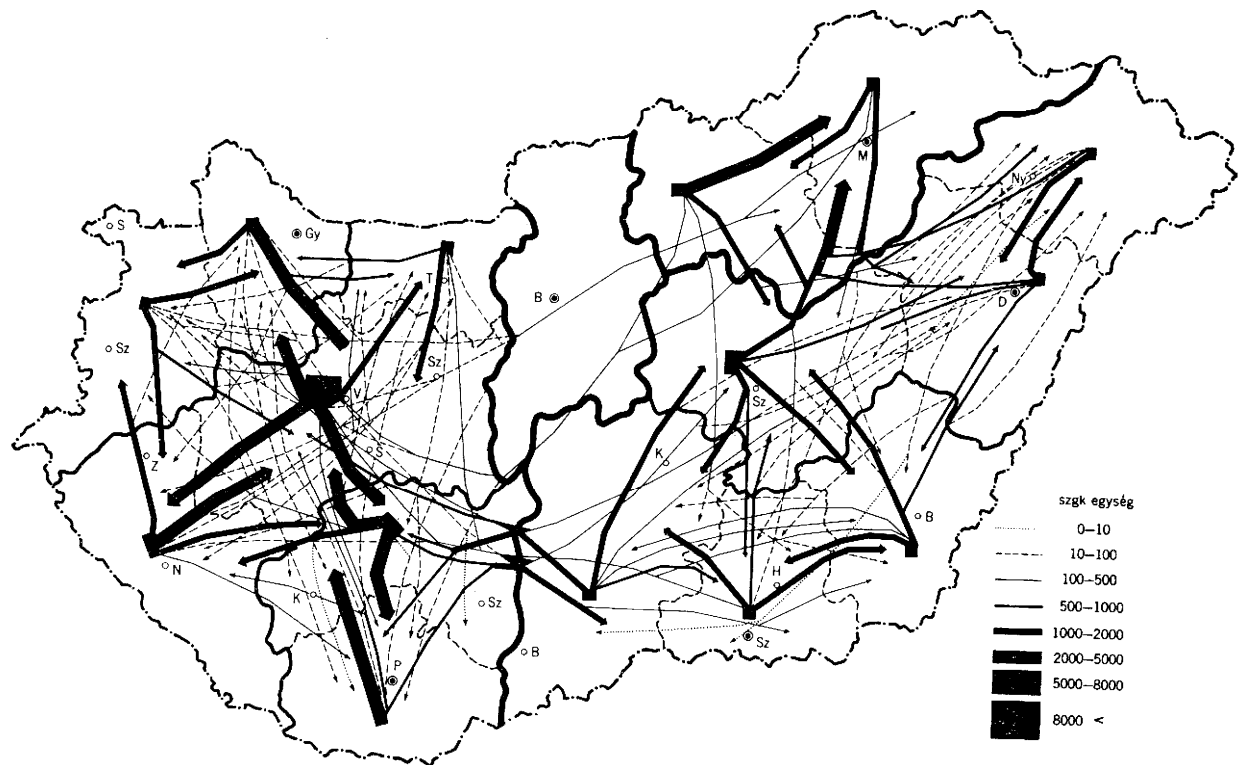
4. Az alkörzettel nem határos körzetek között a gépjárműforgalom egészen minimális. Ez a közúti forgalom jellegéből logikusan következik.



3. ábra. A Központi körzetről az egyes körzetekbe kiáramló közötti gépjárműforgalom 1963. július 16-án, személygépkocsi egységekben
 Автотранспортные потоки из Центрального района в другие районы на 16 июля 1963 г., в пересчете на легковые машины



4. ábra. Az egyes körzetekből a Központi körzetbe irányuló gépjárműforgalom 1963. július 16-án, személygépkocsi egységekben
 Автотранспортные потоки из отдельных районов в Центральный район на 16 июля 1963 г., в пересчете на легковые машины



5. ábra. A közúti gépjárműforgalom alkörzetek között, a Központi körzet kivételével, 1963. július 16-án, személygépkocsi egységekben
 Автотранспортные потоки между отдельными подрайонами, за исключением Центрального района, на 16 июля 1963 г., в пересчете на легковые машины

A körzet jellege

A körzet jellege, a gazdasági fejlesztés és társadalmi problémák mérete, megoldási módja területenként változó. E rendkívül fontos tényezőknek a körzetkutatásban eddig kevés hely jutott. Kiemelése különösen a gyakorlati élet szempontjaiból fontos. Pl. az alföldi makrokörzet egységét, számos más tényező mellett, a problémák azonossága is alátámasztja. Azonos jellegű mezőgazdasági körzet, fő problémája a Szamostól a Dunáig az iparosítás; ennek módja és formája is többé-kevésbé hasonló. Az Alföld valamennyi alkörzete munkaerő-felesleggel rendelkezik. A Tisza és mellékfolyói egységes vízgazdálkodási terv keretében nyerne felhasználást, öntözés, ipari és ivóvíz, valamint hajózás és haltenyésztés szempontjából. Nem utolsósorban azonos a népességben nem gyarapodó kis- és mezővárosok fejlesztési, valamint a tanyarendszer felszámolásának problémája is stb.

A nagy átfogó kérdések mellett vagy ezeken belül sajátos helyi problémák is vannak. A Nyírség népesedése és az ezzel összefüggő jelenségek eltérőek a Duna—Tisza közti vagy a Csongrád megyei hasonló jelenségektől. A regionális problémákra megoldást többnyire a helyi felvételekre támaszkodva kell keresni és lehet találni, ezért a gazdasági körzetkutatás egyik fontos feladata ezek feltárása és megoldásuk lehetőségeinek megmutatása.

Hangsúlyozni kell, hogy a körzetek együvé tartozása vagy elválasztása szempontjából a fejlesztési feladatok és problémák azonossága vagy különbsége mellett rendkívül fontos az a tény is, hogy a *problémák hogyan, milyen módon oldhatók meg*. Pl. a Duna—Tisza közén és Békésben is központi feladat a mezőgazdaság fejlesztése és az iparosítás, de eltérően, sajátos módon oldódnak meg.

A demográfiai jelenségek

A demográfiai jelenségek (vándorlás, születések, halálozások, lakosság összetétele stb.) a gazdasági tevékenység fontos problémái közé tartoznak. A körzet nyújtotta keretekben történő feldolgozásuk érdekes területi különbségeket, törvényszerűségeket mutat, amelyek a körzetek és a demográfiai jelenségek szoros kapcsolataira, kölcsönhatásaira utalnak. Csak egy problémát, a körzetek munkaerő-mérlegének elkészítését emeljük ki (6., 7. ábra).

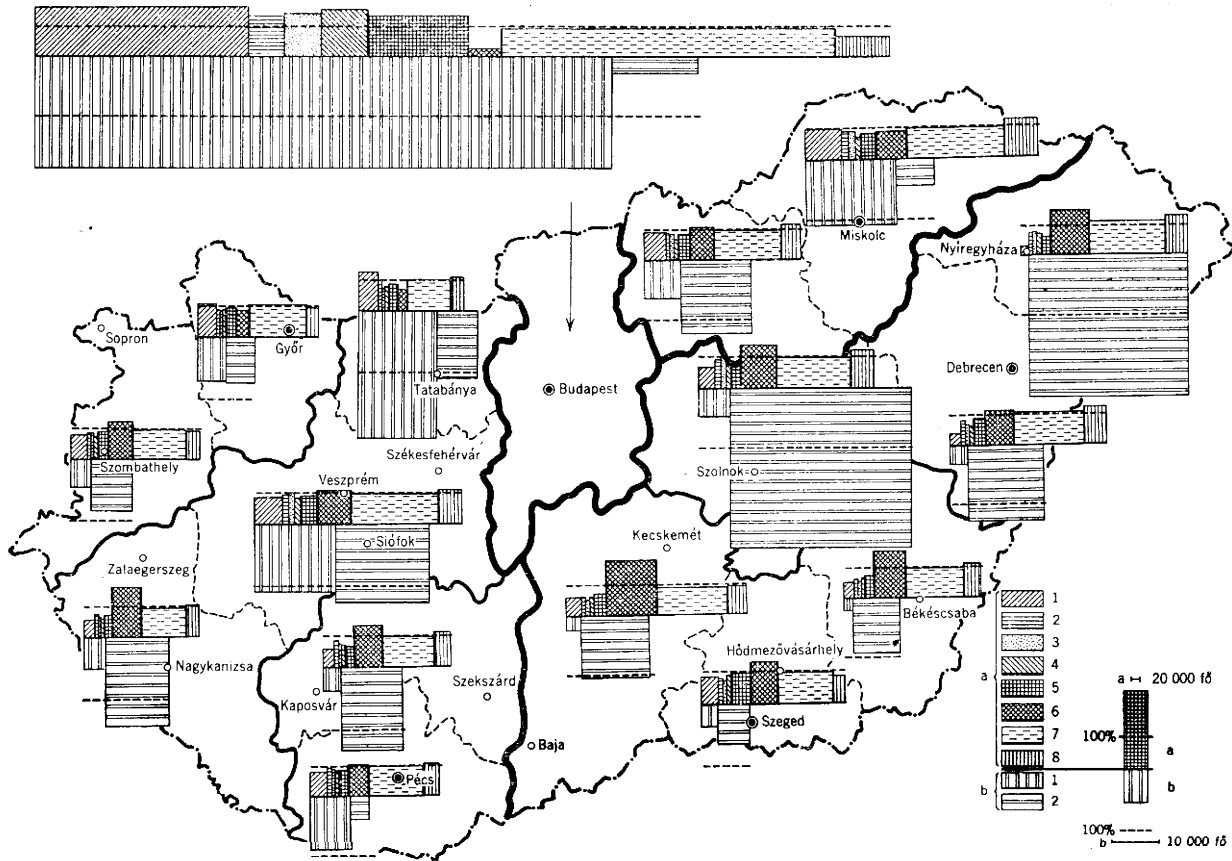
A munkaerő felhasználása körzetenként lényegesen eltérő. Az iparban dolgozók kategóriája csupán négy alkörzetben haladja túl a lakossághoz viszonyított országos átlagot. Viszont néhány alkörzetben (Szabolcs, Hajdú, Békés, Tolna, Zala) messze elmarad az országos átlagtól. A mezőgazdaságban dolgozók aránya viszont ellenkezően alakul. Az Alföldön és három dunántúli alkörzetben (Tolna, Zala, Vas) kiemelkedik, az iparosodottabb területen hátrébe szorul. Ez nem meglepő, hiszen egyenes következménye az ipar fejlődésének. Viszont meglepő és elgondolkoztató a körzetekből ki- és bejáró dolgozók magas aránya, különösen Észak-Tiszántúlon. Ez is az ipar fejlettségével és szerkezetével kapcsolatos jelenség, de a munkaerő és a termelőerők ésszerűbb területi eloszlásával lényegesen módosítható. A lakóhely és a munkahely ilyen közepes méretű területi elválasztása, szétszakítása gazdaságilag (társadalomról nem szólva!) sem előnyös.

Az aktív keresők aránya az országos átlagot ott haladja meg, ahol a természetes szaporodás is magasabb. Az eltartottak (a munkaerő-forrásból) kategóriáját úgy is kezelhetjük, mint munkaerő-tartalékot. Aránya Budapest kivételével mindenütt magas, mivel a bányászattal, nehéziparral rendelkező körzetekben a nők kisebb arányú foglalkoztatása, a mezőgazdasági jellegű körzetekben pedig a munkaerő-felesleg gyarapítja az eltartottak számát. Egyensúly ott alakul ki, ahol az ipar és intenzív jellegű mezőgazdaság (Csongrád, Bács, Győr) a férfi és női munkaerőt egyaránt foglalkoztatni tudja.

A munkaerő-hiány, vagy -felesleg különböző követelményeket támaszt, amelyek megoldásához a helyi adottságokat kell elsősorban figyelembe venni. A körzethatárok megvonásával számos hasonló problémára voltunk tekintettel.

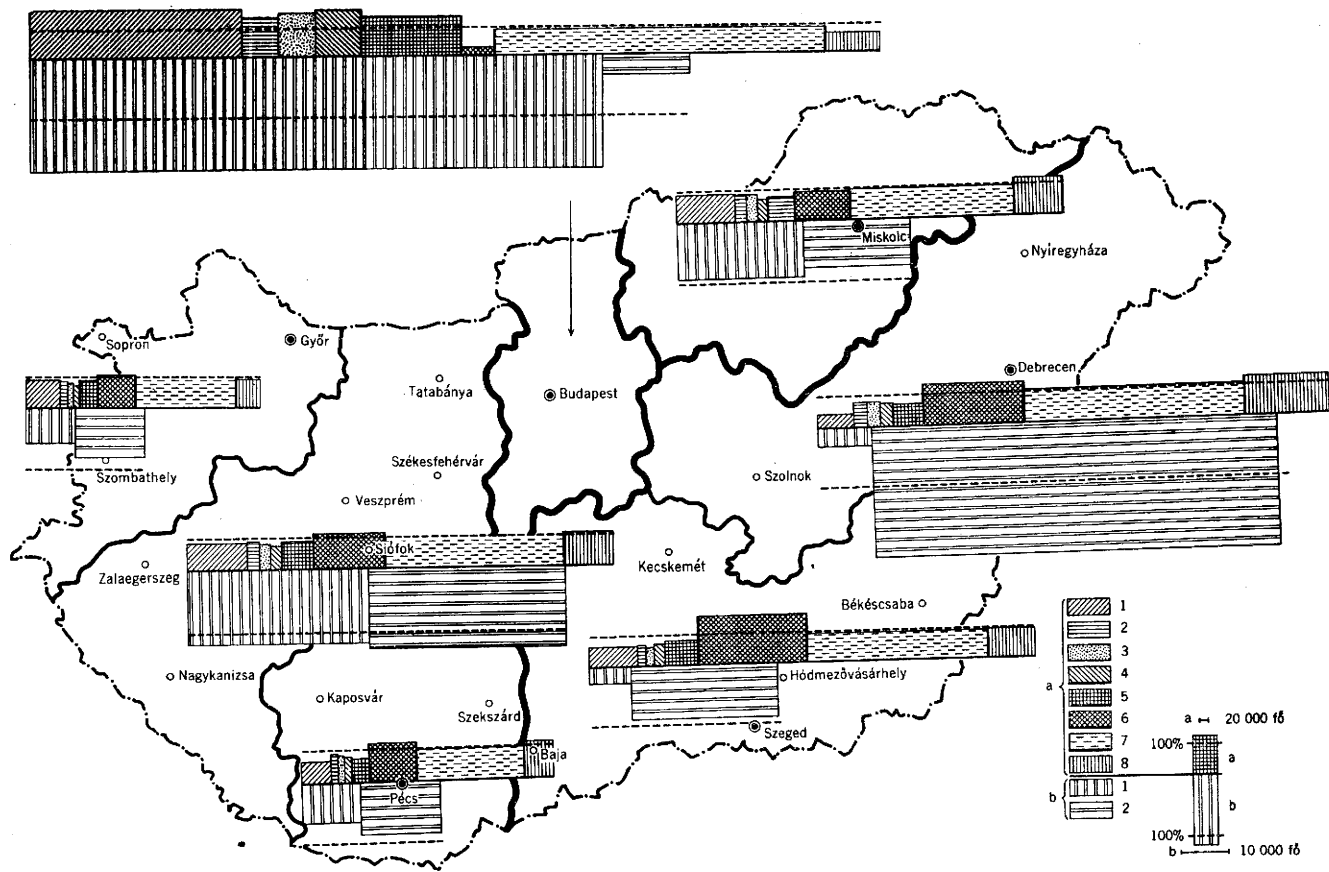
A városok vonzásterülete funkciójának nagyságrendje

A településhálózat és a körzetek viszonyának kérdéséről hazánkban régóta tartó vitához nem kívánunk kapcsolódni, ezért csupán röviden a szisztémával kapcsolatos problémákat említjük meg. Valamennyi körzet rendelkezik gazdasági központtal, attól függetlenül, hogy melyik fokozathoz tartozik. Ezt a funkciót sok esetben megosztva több



6. ábra. Munkaerő-felhasználás alkörzetenként (1966). — 1 = ipar; 2 = építőipar; 3 = közlekedés; 4 = kereskedelem; 5 = nem termelői ágak; 6 = mezőgazdaság; 7 = inaktív keresők; 8 = eltartottak (munkaerőforrásból). Munkaerő-mozgás: 1 = bejárók; 2 = eljárók

Использование трудовых ресурсов по подрайонам в 1966 г. — 1 = промышленность; 2 = строительная индустрия; 3 = транспорт; 4 = торговля; 5 = отрасли непроизводственного характера; 6 = сельское хозяйство; 7 = неработающие самостоятельные; 8 = иждивенцы (из трудовых ресурсов).
Участвующие в маятниковой миграции: 1 = прибывающие; 2 = убывающие



7. ábra. Munkaerő-felhasználás mezokörzetenként (1966-ban). — 1 = ipar; 2 = építőipar; 3 = közlekedés; 4 = kereskedelem; 5 = nem termelői ágak; 6 = mezőgazdaság; 7 = inaktív keresők; 8 = eltartottak (munkaerő-forrásból). Munkaerőmozgás: 1 = bejárók; 2 = eljárók

Использование трудовых ресурсов по мезорайонам в 1966 г. — 1 = промышленность; 2 = строительная промышленность; 3 = транспорт; 4 = торговля; 5 = отрасли непроизводственного характера; 6 = сельское хозяйство; 7 = неработающие самостоятельные; 8 = иждивенцы (из трудовых ресурсов).
Участвующие в маятниковой миграции: 1 = прибывающие; 2 = убывающие

település látja el. A települések funkcióiban fokozati különbségek vannak, amelyek természetesen területileg is kifejezésre jutnak. A makrokörzeti funkciót hat város képes ellátni, mezokörzeti szinten hét város (a kör Székesfehérvárral bővül), alkörzeti szinten pedig 26—28 település tölt be központi szerepkört. Egyéb városaink (ill. nagy falvak) vonzásterülete mikrokörzetre terjed ki.

A természetföldrajzi tényezők hatása

A természetföldrajzi tényezők hatása a termelőerők területi elhelyezkedésében és ezen keresztül a gazdasági körzetbeosztásban hazánkban erősen kifejezésre jut (különösen makrokörzetek esetében), hiszen a természeti tájbeosztás és a gazdasági körzetszisztéma között a hasonlóságot nem lehet csak a véletlennek tekinteni. Közvetlen a természeti tényezők különbözőségét vagy azonosságát a gazdasági körzetek határainak megvonásánál indokként felhozni nem lehet, viszont a jellegüket és problémájukat tekintve egymástól eltérő gazdasági egységek, legtöbb esetben valamilyen vonatkozásban (domborzat, talaj, ásványkincsek stb.) más-más természetföldrajzi alappal rendelkeznek. Ezért tehát — ha nem is jön számításba közvetlenül a határok megvonásánál — a területi termelési komplexusok elemzésénél nélkülözhetetlen a természeti adottságok gazdasági értékelésének elvégzése.

A közigazgatási és a körzethatárok

A közigazgatási határok egyre jobban éreztetik hatásukat a körzethatárok megvonásánál, és ez nem véletlen! Változatlanul valljuk a körzetszisztéma és a közigazgatási beosztás egységének elvét, de ez hazánkban sajátos módon valósul meg. A két szisztéma közötti szoros összefüggésben és kölcsönhatásban a meghatározó szerep a körzeteknek jut. Ez azonban nem jelenti, hogy lebecsüljük azt a hatást, amely a termelés területi elhelyezkedését a közigazgatási beosztás részéről éri (pl. a megyék szerepe egyes ipari üzemek telepítésében, a mezőgazdaság és a közlekedés fejlesztésében stb.).

A körzetektől sok tekintetben eltérő közigazgatási beosztásunk — mint ismeretes — megyei szinten megmerevedett, és így a múltból örökölt kedvezőtlen területi formát rögzítette. Ezen a helyzeten a közeljövőben sem várható változtatás, bár megjegyezzük, hogy 15—20 év alatt a gazdasági élet gyors fejlődése egyébként is igényelné bizonyos korrekció végrehajtását.

A megyerendszerre háruló gazdasági feladatok elvégzése során, különösen az ipariilag kevésbé fejlett területeken, a megyék az alkörzet funkcióit is kezdik betölteni és ezen a szinten egyre inkább gazdasági körzetekké is válnak. Az iparilag fejlett területeken viszont ez a folyamat a különbségeket nem tüntette el, és még ma is lényeges területi eltérések vannak a szóban forgó két szisztéma között. Tehát az Alföldön a megyehatárokat kisebb kiegészítésekkel körzethatárként el lehet fogadni, ugyanakkor az ország egyéb területein lényegesen az eltérések.

A gazdasági körzetek rövid jellemzése

I. Makrokörzetek

1. A *Központi körzet* területe (6787 km²) a legkisebb, lakosság száma (2787 ezer fő) alapján a 3. helyen áll a makrokörzetek között. Hazánk termelőerőinek sajátos — erősen centralizált — területi eloszlásából következik, hogy Budapest gazdasági és politikai funkciói révén valamennyi körzetet szinte elválaszthatatlanul szoros kapcsolatokkal fűzi magához. Több szempont indokolja, hogy Budapestet és közvetlen környékét kiemelve, a tényleges helyzetnek megfelelően egységes makrokörzetnek tekintsük, és a további részekre bontástól eltekintve az alsóbb fokozatoknál is ennek megfelelően szerepeltessük.

- a) A rendkívül szoros belső termelési, forgalmi és közlekedési kapcsolatok irreálissá teszik az alsóbb szintű elválasztásokat.
- b) Makroszinten betöltött funkciói nem zárják ki, hogy az alsóbb szintű funkciókat is magába foglalja.
- c) Részenként — Dunaujváros környékét kivéve — területi önálló szerepkört nem képviselnek, mivel egységesen válnak az ország gazdasági, politikai, kulturális központjává.
- d) Alkörzeti szinten az összehasonlítás lehetetlenné és irreálissá válna.
- e) Az alsóbb szintek kijelölését sem gazdasági, sem metodikai szempontok nem indokolják.

A felsorolt tényezőket szem előtt tartva Budapestet és környékét az alsóbb szintű körzetszisztémában is mint makrokörzetet állítjuk szembe a többivel.

A Központi körzet körülhatárolása valamennyi körzet közül a legnehezebb, mivel gazdasági és kulturális vonzása szinte egyforma intenzitással az egész országra kiterjed. Határnak azt az övezetet tekintettük, ahol a budapesti területi termelési komplexus „végződik” és helyét másik foglalja el (a tatabányai, Fejér megyei, nórádi, szolnoki, kecskeméti termelési egységek, amelyek jellegüket, profiljukat tekintve eltérnek a fővárostól).

A Központi körzetnek mint területi egységnek ipari profilja jól ismert. Úgyszintén mérete és aránya — amelyet több ábra pregnánsan mutat — sem ismeretlen az olvasó előtt.

2. Az *Alföld* a legnagyobb kiterjedésű (37 857 km²), legnépesebb (3150 ezer fő) körzet, viszont a legkevésbé iparosodott. Egységét számos olyan tényező közvetlen vagy közvetett hatásának köszönheti, amelyek a körzet fejlődésének sajátos, a többitől eltérő formát kölcsönöznek, így

- a) a terület hasonló ipari és mezőgazdasági szerkezete,
- b) hasonló ipari és mezőgazdasági profilja,
- c) az ország többi részétől eltérő sajátos gazdasági-történelmi fejlődése,
- d) a terület egységes mezőgazdasági jellege,
- e) iparának, mezőgazdaságának, településhálózatának hasonló fejlesztési problémái,
- f) a hasonló munkaerő-mérleg- és munkaerő-gazdálkodási problémák,
- g) a Tisza és mellékfolyóinak vízfelhasználásához az egész Alföldre kiterjedő egységes terv szükségessége és
- h) a természetföldrajzi adottságok (a talajtól eltekintve) megközelítő azonossága.

Tehát a körzet egységét nem a kialakult vagy kialakuló területi komplexus belső kapcsolatainak számos szállal elválaszthatatlanul szoros összefonódása, hanem a több kisebb területi (kialakuló termelési területi) egység — laza kapcsolataik ellenére — hasonló profilja, fejlesztési iránya és egymásra utaltsága adja.

3. *Dunántúl* (35 927 km², 2961 ezer fő). Az egymástól erősen eltérő profilú mezőkörzetek magasabb szintű egységét az alábbi tényezők jelentik:

- a) az energiahordozók ésszerű területi felhasználása,
- b) az egyes iparágak területi kapcsolatai (pl. az alumíniumkohászat),
- c) a terület nagy részére jellemző azonos specializáció (pl. a bányászat),
- d) az egységes közlekedési hálózat,
- e) a terület nagy részének az Alföldtől eltérő természetföldrajzi adottsága,
- f) a Dunántúl nagy részének az Alföldtől eltérő sajátos gazdasági-történelmi fejlődése,
- g) a mezőkörzetek fejlesztésének sok hasonló problémája van; pl. a szénbányászat fejlesztése, a településföldrajzi kérdések, vízellátási problémák stb.

4. *Észak-Magyarország* (12 462 km², 1266 ezer fő). A Központi körzethez hasonlóan a mezőkörzet funkcióit is magába foglalja. A körzet specializációja, területi termelési kapcsolatai, fejlesztési problémái és természetföldrajzi adottságai révén a Központi körzet után a legfejlettebb területi termelési komplexus.

A négy makrokörzet országos szintű problémái és a viszonylagos belső egység megmunkálása mellett hangsúlyozni kell, hogy szembeállításuk esetén számos vonatkozásban (profil, területi kapcsolatok, iparosodottság, munkaerő-ellátás, fejlesztési kérdések stb.) óriási eltéréseket és különbségeket találunk, nemcsak a Központi és környezeti összevetve, hanem a másik három viszonylatában is. Ez a tény szintén megerősíti a négy makrokörzet létét.

II. Mezőkörzetek

A makrokörzetek esetében vázolt azonosság, „egység” megbomlik, ha regionális jellegű mezőkörzet szinten jelentkező problémákat, sajátosságokat vesszünk vizsgálat alá. Ennek megfelelően az Alföld kettő, a Dunántúl három mezőkörzetet foglal magába (8. ábra).

1. A *Dél-Alföld* (18 520 km², 1471 ezer fő) belső egységét a mezőgazdasági nyersanyagbázison nyugvó ipari profil (konzerv-, hús-, cukor- és malomipar, a textilipar, a kőolaj- és földgázbányászat mellett a mezőgazdaságban kialakuló termelési irányok: szőlő-, gyümölcs-, búza, kukorica-, ipari növény-, zöldségtermesztés, sertés- és baromfi-tenyésztés) valamint Szeged egyre erősebb és kiterjedtebb gazdasági és kulturális vonzása jelenti. Nem kevésbé lényegesek az ipar, mezőgazdaság és közlekedés fejlesztésében, a munkaerő ésszerű felhasználásában mutatkozó közös gondok.

A Dél-Alföldön három kisebb területi termelési egység van kialakulóban, amelyek rokonságuk ellenére is számos vonásban eltérnek egymástól.

a) A *Duna—Tisza közti alkörzetben* (8590 km², 589 ezer fő) a sajátos talaj- és éghajlati adottságok lehetővé teszik a szőlő-, gyümölcs- és zöldségtermesztést, amely alapján jelentős konzervipar alakulhatott ki.

Az élelmiszeripar mellett a munkaerő vonzásaként gyorsan fejlődik a fémipar (Kecskemét, Kiskunfélegyháza, Baja). Az alkörzet sajátos problémái:

— a mezőgazdaságban: a takarmánybázis növelése, az állattenyésztés fejlesztése, a szerves trágyázás fokozása, a szőlő-, gyümölcs- és zöldségtermesztés nagyüzemi szintű termesztésének megszervezése (gépesítés, tárolás, szállítás stb.).

— az iparban: a konzervipar és a mezőgazdaság fejlesztése nem tudja lekötni a munkaerőt, így szükséges az ipar egyéb ágazatainak (pl. a könnyű- és fémipar) fejlesztése is.

b) A *Békési alkörzet* (5668 km², 446 ezer fő) talaja, ennek kapcsán mezőgazdasága és az ezen a bázison formálódott területi termelési egység lényegesen eltér a Duna—Tisza közétől. A kukorica—gabonatermesztésen kialakult sertés- és baromfitenyésztés fejlett húsipar megteremtését tette lehetővé. A mezőgazdasági bázisra épült a malom- és cukoripar is. A munkaerő vonzotta a körzet profiljához tartozó textilipart.

A Duna—Tisza közétől eltérő jellegből adódik, hogy a gazdasági problémákban is mutatkoznak sajátos vonások. A mezőgazdaság gépesítésével több munkaerő szabadul fel, ezt az élelmiszer- és textilipar fejlesztésével nehéz lekötni, ezért szükséges még egyéb iparágak létesítése is.

c) A *Szegedi alkörzet* (4262 km², 435 ezer fő) mezőgazdasága nem egysíkú. Egyesíti magában az előbbi két alkörzet mezőgazdaságának profilját. Ennek megfelelően területén a hús-, malom- és konzervipar egyaránt kialakulhatott.

Szeged révén az Alföld legiparosodottabb alkörzete. Az élelmiszeriparon kívül jelentős a könnyűipar (textil-, fa-, bőripar), a nehéziparhoz tartozó kőolaj- és földgázbányászat, valamint az elektromos és műszeripar. A gazdasági fejlődésnél a kőolaj- és földgáztermelés került előtérbe. A munkaerő foglalkoztatása főleg a közép- és kisvárosokban (Hódmezővásárhely, Makó, Szentes, Csongrád) állandóan jelentkező, megoldandó feladat. A megye adottságait (víz, nyersanyag, munkaerő, kutatóintézet) figyelembe véve elsősorban a vegy- és műszeripar fejlesztése látszik reálisnak.

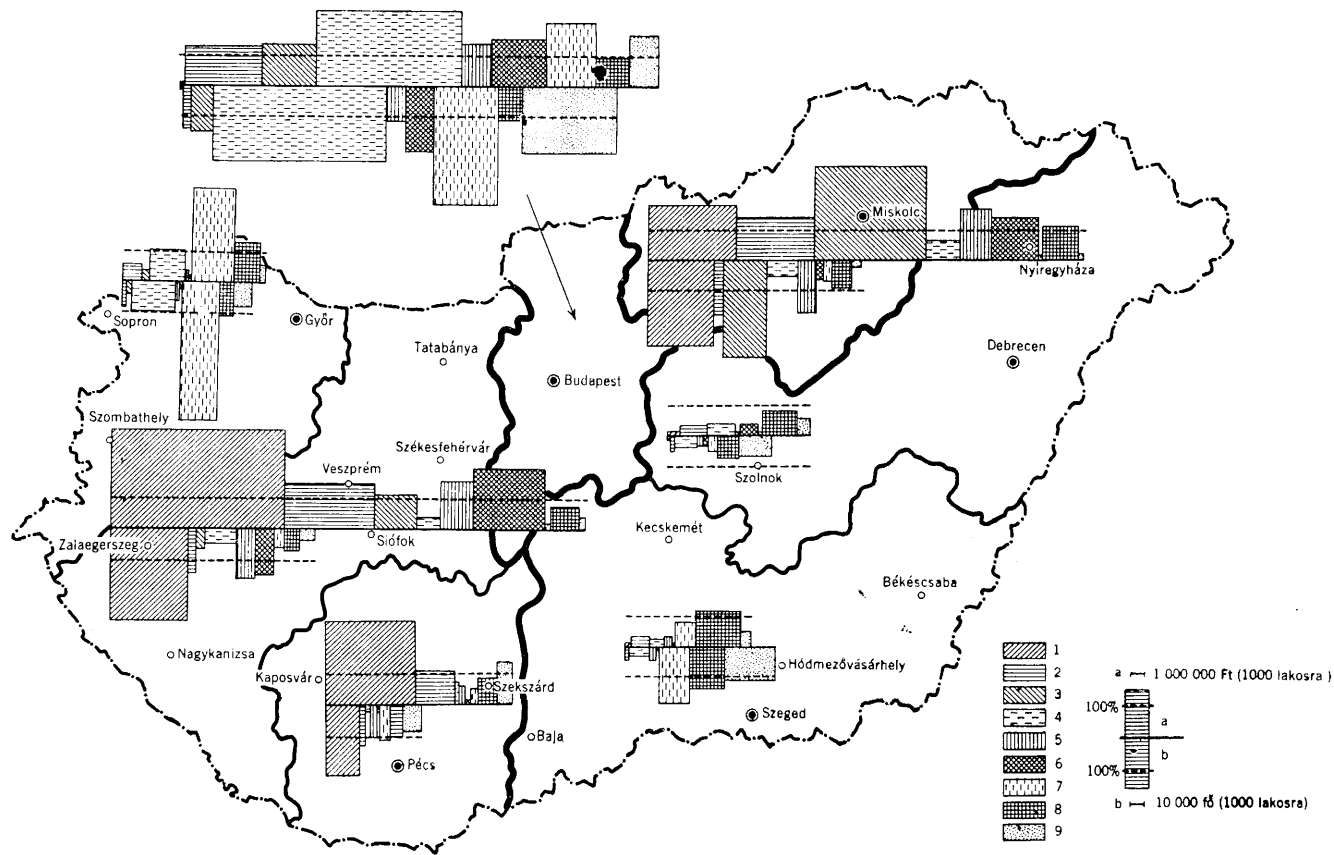
A rövid, csak a főbb szempontokat figyelembe vevő összegezésből is kiderül, hogy a Dél-Alföld mezőkörtében profil és fejlesztési problémák szerint három egymástól eltérő területi termelési egység van kialakulóban, amelyek alapján a területet alkörzetekre bonthattuk.

2. *Észak-Tiszántúl* (1679 ezer fő, 19 337 km²) mezőgazdasági jellegű, legkevésbé iparosodott mezőkörtet. Határai É-on jobban kirajzolódnak, mint D-en és Ny-on. A tervezetekben ennek megfelelően a leglényegesebb eltérések az utóbbi irányokban vannak. Mi D-en a megyehatárokat követtük, mivel a széles „átmeneti zónát” ezzel lehet legjobban elhatárolni. Ny-on a ceglédi és nagykátai járást is idekapcsoltuk, mivel a Kiskörénél kiépülő öntözőberendezés e területet is átfogja.

A körzet egységét a Dél-Alföldhöz hasonlóan több tényező jelzi: a körzet jelentős részét felölelő öntözőberendezés kiépítése és gazdaságos felhasználása, a körzet nagy részén a mezőgazdaság hasonló profilja, a mezőgazdasági bázison kiépülő élelmiszeripar, a fejlődő vegyipar és gépipar, a földgáz és kőolaj kitermelése, továbbá a magas népszaporulat és a gyengén fejlett ipar következtében a legtöbb munkaerő-tartalékkal rendelkezik. Ezekből adódóan főbb vonásokban hasonlóak az ipar, a mezőgazdaság, a településhálózat (mezővárosok) fejlesztési problémái is. A hosszan elnyúló körzet egységét a közlekedési hálózat is alátámasztja. Természetesen a Dél-Alföldhöz hasonlóan a körzet egész területét átfogó egységes területi termelési komplexus nem alakult ki, és csak gyengén fejlett kisebb területeket átfogó termelési egységeket különböztethetünk meg. Ennek alapján a mezőkörtet három alkörzetre oszthatjuk:

a) A *Szabolcsi alkörzet* (5934 km², 559 ezer fő) iparilag az ország legfejletlenebb területe, ugyanakkor itt a legmagasabb a népszaporulat, ennek kapcsán az alkörzetek között a legtöbb munkaerő-tartalékkal rendelkezik. A mezőgazdaságban kiemelkedik a gyümölcs-, burgonya- és zöldségtermesztés, hozzájuk kapcsolódik a konzerv- és a szeszipar. Ez eltérés a többi körzet profiljától. A körzetben a mezőgazdaság fejlesztése mellett igen komoly probléma az iparosítás.

b) A *Debreceni alkörzet* (6211 km², 516 ezer fő) ipara az előzőknél jóval fejlettebb, de azért egyetlen ágazata sem emelkedik a lakosság számához viszonyítva az országos átlag fölé. A mezőgazdaságban is van lényeges eltérés. A kukorica- és gabonatermesztés jobban kidomborodik. Ennek kapcsán az állattenyésztés és a húsipar is fejlettebb.



8. ábra. A szocialista ipar állóeszköz bruttó értéke (1000 Ft-ban) és a foglalkoztatottak megoszlása iparcsoportok szerint mezőközretenként (1964-ben). —
 1 = bányászat; 2 = villamosenergia; 3 = kohászat; 4 = gépipar; 5 = építányagipar; 6 = vegyipar; 7 = textilipar; 8 = élelmiszeripar; 9 = egyéb ipar;
 a = állóeszköz; b = foglalkoztatott

Распределение стоимости основных фондов социалистической промышленности (в 1000 форинтах) и занятых, по отраслям промышленности, по мезорайонам в 1964 г. — 1 = горное дело; 2 = электроэнергетика; 3 = металлургия; 4 = машиностроение; 5 = промышленность строительных материалов; 6 = химическая промышленность; 7 = текстильная промышленность; 8 = пищевая промышленность; 9 = остальные отрасли промышленности; а = основные фонды; б = занятые

A mezőgazdasági bázison kialakult ipar mellett a munkaerő vonzására kezdődő specializációként jelentkezik a gép- és a vegyipar. A fejlesztésben az alföldi körzetekhez hasonlóan a munkaerő ésszerű foglalkoztatása jelent központi problémát.

c) A *Szolnoki alkörzet* (7192 km², 604 ezer fő) mezőgazdaságának struktúrája azonos a békésivel; a két körzet összevonásának azonban ellentmond egyrészt az, hogy a kis-körei vízlépcső megépítésével az alkörzet mezőgazdasága várhatóan átalakul, másrészt az ipar profiljában is lényeges eltérések vannak. Az alföldi körzetek közül a Solnoki alkörzetben ér el a nehézipar legmagasabb arányt. Ennek megfelelően az élelmiszeripar (malom, cukor) mellett jelentős ágazattá fejlődött a gépipar (Szolnok, Jászberény, Török-szentmiklós) és a vegyipar. Itt van az Alföld kőolaj- és földgázbányászatának központja.

A körzetből igen magas a kiingázók száma, különösen a nyugati területről, amely már közvetlenül Budapest vonzáskörébe tartozik. Az ipar fejlesztése mellett az öntözés kiterjesztése a munkaerő-tartalékokat ésszerűen fogja lekötöni.

3. A *Borsodi körzet* egysége kevésbé problematikus, mint a korábban vázolt körzeteké, mivel nyersanyag és fűtőanyag bázison, hasonló természetföldrajzi adottságok mellett fejlett területi termelési komplexus alakult ki, amelynek fő ágazata a bányászat, villamosenergia-termelés, kohászat, gép-, vegy- és építőanyagipar. A nehézipar egyéb ágazatai és a könnyűipar csupán kiegészítő szerepkört látnak el.

A körzet fejlesztésénél a fő hangsúly továbbra is a nehéziparon van, emellett fontos feladat a női munkaerő foglalkoztatása a kisegítő iparágakban. A munkaerő-mérleg negatív. Főleg Szabolcsból járnak ide sokan dolgozni. Ez viszont nem jelenti, hogy a munkaerő ésszerű foglalkoztatásánál nincs probléma. Hiszen a bányászok egy részének egyéb ágazatokba történő átirányítása és a nők foglalkoztatása továbbra is feladat. Az ipar-teleptítésben komoly nehézség a vízhiány. A mezokörzetben mutatkozó területi különbségek két alkörzet formálódására utalnak.

a) A *Borsodi alkörzet* (7247 km², 759 ezer fő) a legiparosodottabb. Lényegében Borsod megyét öleli fel. A mezokörzetének fő profilját megőrzi, s ez jelenti a leglényegesebb különbséget, aminek alapján elhatároljuk a Nógrádi alkörzettől.

b) A *Nógrádi alkörzetben* (5212 km², 506 ezer fő) kialakult kisebb területi termelési egység alapja szintén a szénbányászat. Fő elemei a villamosenergia-termelés, fém-, építőanyag- és élelmiszeripar. A különbség a Borsodi alkörzettel összevetve a méreten kívül több más vonatkozásban is szembevetendő; így a kohászat, vegyipar Nógrádban jelentéktelen, viszont az élelmiszeripar súlya nagyobb. A bányászat átszervezése erősebben érinti Nógrádot, mint Borsodot.

4. *Dél-Dunántúl* (10 271 km², 822 ezer fő) határainak megvonása a tervezetben É-on és Ny-on problematikus. Az Alföldhöz hasonlóan jelentős átmeneti zóna van, ezért nem lehet éles vonallal a körzethatárt kijelölni. É-on a megyehatárt célszerű elfogadni körzethatárként, Ny-on pedig a Balaton és Nagykanizsa vonzásterületeként, valamint a mezőgazdaság jellege és feladata alapján Somogy megyét meg kellett osztani.

A körzet ipari profilját tekintve egymástól eltérő két alkörzetet foglal magába, oly módon, hogy a kettő között szoros gazdasági, kulturális kapcsolat van. Tolna és Somogy megye munkaerő-tartalékának nagy részét Baranyában foglalkoztatják, a mezőgazdasági profil azonos, a közlekedési hálózat egységes, végül Pécs vonzása É-ra messze kiterjed. Tehát az egységet nem annyira az egész területre kiterjedő termelési komplexus jelenti — mivel ennek csak a vonzása fogja át a körzetet —, hanem egyéb tényezők utalnak a két terület együvé tartozására.

a) A *Baranyai alkörzet* (4530 km², 413 ezer fő) szénbányászatunk kialakuló területi termelési egysége, amely a borsodinál jóval gyengébbnek mondható. A szén- és uránbányászat foglalkoztatja az iparban dolgozók felét. A szénhez kapcsolódik a villamosenergia-termelés, a csekély méretű gép- és vegyipar. A könnyű- és élelmiszeriparban csak egyes ágazatok országos jelentőségűek. A gazdasági fejlődés alapja továbbra is a bányászat marad, s a fejlesztési problémák is ehhez kötődnek.

b) A *Tolnai alkörzet* (5741 km², 409 ezer fő) iparilag gyengén fejlett, a textil- és élelmiszeripar körül formálódó területi termelési egység. Jelentős munkaerő-tartalékkal rendelkezik, amelyet a mezőgazdaság fejlesztése nem tud lekötöni, így feltétlen indokolt az ipar munkaigényes ágazatainak gyorsabb ütemű fejlesztése. A Duna menti atomerőmű felépítésével az energiaigényesebb ágazatok fejlesztésére is lehetőség nyílik.

5. *Közép-Dunántúl* (17 253 km², 1387 ezer fő) ipari jellegű mezokörzet. Elsősorban középső és É-i részén alakult ki fejlett területi termelési komplexus, mely a körzet egységét biztosítja. A területi komplexus alapja a bányászat (szén, kőolaj, bauxit, mangán stb.), amelyhez kapcsolódik az energiatermelés és mindkettőhöz az alumíniumipar, vegy- és gépipar. A könnyű- és élelmiszeripar a körzetben csupán alárendelt jelentőségű. A határok kijelölésénél az említett termelési egységet tar-

tottuk szem előtt, ezért a közigazgatási beosztástól lényegesen eltértünk. A Központi iparvidék felé Komárom és Fejér megye határát vettük alapul, kivéve Dunaújváros környékét, amely termelési kapcsolatait tekintve Budapesthez tartozik. A két iparvidék között a termelési, szállítási és közlekedési kapcsolat igen szoros, ezért nagyon nehéz őket elválasztani és az objektív határt feltárni. A megyehatár lényegében itt tükrözi azt a zónát, ahol a két területi termelési komplexus egymástól elválik.

A Kisalföld felé a pápai járás késztetett eltérésre a megyei határoktól, mivel a járás mezőgazdaságát és iparának profilját tekintve a Kisalföldhöz tartozik. Somogy megye megosztására pedig a korábban említett okok sarkallnak. Az így körülhatárolt Közép-Dunántúlt három alkörzetre bontjuk:

a) A *Komáromi alkörzetben* (2851 km², 333 ezer fő) a szénbányászat és a Dunához (viziút és ipari vízellátás miatt) települt nehézipara (alumínium-, vegy-, gép-, építőanyagipar) adja a területi termelési komplexus vázát és fő profilját. Az egyéb iparágak, különösen a könnyű- és élelmiszeripar kiegészítő jellegűek. Az ipar szerkezetét tekintve a Fejér-Veszprémi alkörzettől nem sokban különbözik, bár területileg egymástól elhatárolódnak. A különbség a két alkörzet iparánál elsősorban aránybeli eltérésben (Komáromban a szénbányászat erősebb, mint Fejérben, az utóbbinál viszont a fém-bányászat, az alumíniumkohászat és -feldolgozás a fontosabb stb.), az ágazatokon belüli termelési profilban (pl. vegyipar) és a fejlesztési irányban mutatkozik.

b) A *Fejér-Veszprémi alkörzet* (8461 km², 659 ezer fő) jelentős nehéziparával (bányászat, alumínium-, gép-, vegyipar) a területi termelési komplexus fogalmát kimeríti és az alkörzetek sorában előkelő helyet foglal el. A Komáromi alkörzettől eltérően területileg kevésbé homogén, mivel nagy része kifejezetten mezőgazdasági jellegű, ennek kapcsán az ipari és mezőgazdasági dolgozók aránya közel azonos (2. ábra); a körzetből ki- és a bejáró dolgozók száma is megközelíti egymást.

Sajátos profilú mikrokörzetként ide tartozik a Balaton és környéke is. Joggal felvethető, hogy jelentőségénél fogva nem lenne-e célszerű önálló alkörzetként szerepeltetni. A Balatoni mikrokörzet fő profilja azonban nem termelő jellegű, így nagyon nehéz egyéb alkörzetekkel összevetni; nincs olyan mérce, amely teljes biztonsággal eldöntené — a többivel összehasonlítva — hovatarozását. Amikor nem szakítottuk el a Fejér-Veszprémi alkörzettől, abból indultunk ki, hogy a Balaton fejlesztésével és ellátásával kapcsolatos problémák megoldása egyre inkább az egész körzetet érinti, és a Velencei-tó fejlesztési gondjai — bár kicsiben — hasonlóak a Balatonéhoz.

Az alkörzet fejlődésében központi helyet foglal el a nemzetközi munkamegosztásban is jelentős bauxitbányászat és ipar (timföldgyártás és feldolgozás) fejlesztése.

c) A *Zalai alkörzet* (5941 km², 393 ezer fő) a Dunántúl iparilag legkevésbé fejlett területe, a kőolajbányászaton kívül jelentős iparág nem alakult ki. Ez tükröződik a lakosság foglalkozási megoszlásában, az eljáró dolgozók magas számában is. Ennek kapcsán a fejlesztési problémák egészen másképp jelentkeznek, mint Fejér megyében.

6. A *Kisalföld* (8403 km², 751 ezer fő) földrajzi egységét a tervezetek zöme nem vonja kétségbe és így a körülhatárolása (kisebb eltérésektől eltekintve) sem jelent különösebb nehézséget. A mezőgazdasági nyersanyagra és munkaerőre támaszkodva, az ásványi nyersanyag- és energiaforrás hiánya ellenére is viszonylag fejlett területi komplexus alakult ki, ahol a fő profil, a gép-, élelmiszer- és textilipar országos méretű.

A Kisalföldön formálódó két alkörzet között éles határt vonni nem lehet, bár ipari szerkezetében, a természeti adottságokban és a mezőgazdaságban is lényeges eltérések vannak, az átmenet mégis szinte észrevétlen.

a) A *Győri alkörzetben* (3823 km², 353 ezer fő) a fejlett gép-, élelmiszer-, textilipar és az intenzív jellegű mezőgazdaság révén a munkaerő-mérleg egyensúlyban van, az eljáró és bejáró dolgozók aránya közel azonos. A körzet adottságai és gazdasági fejlődése harmonikusan összhangban van, így problémái a belső fejlődéssel szükségszerűen együttjáró követelményekből adódnak.

b) *Nyugat-Dunántúl* (4358 km², 397 ezer fő) iparának szerkezete eltér a Győri alkörzetétől, mivel itt a gépipar szerény keretek között alakult ki, viszont az élelmiszeriparnak az aránya nagyobb. A mezőgazdasági népesség száma felülmúlja az ipariét, ennek megfelelően az eljáró dolgozók száma is magasabb a bejárókéénál. A különbség nem nagy, ami arra utal, hogy az intenzív jellegű mezőgazdaság és az ipar fejlődése a munkaerőforrással összhangban van.

Az alkörzetek vázlatosan ismertetett problémái távolról sem teljesek, inkább példák annak illusztrálására, hogy hazánk a rendkívül erős ipari centralizáció ellenére is területileg differenciált, és a gazdaságföldrajzban, de a gazdaságpolitikában is számolni kell a területi különbségekkel. Fő feladatunk éppen a helyi adottságok feltárása, hogy ily módon elősegítsük a termelőerők kedvező területi megoszlását.

IRODALOM

- ALAMPIEV, P. M.—FEIGIN, JU. G. 1963. A gazdasági földrajz módszertani kérdései. — Gazdaságföldrajzi Dokumentáció, 2. p. 1—114. MTA FKCs, Bp.
- BORA GY. 1964. Magyarország ipari körzetei. — Kandidátusi értekezés. Kézirat, Bp.
- KALASNIKOVA, T. M. 1965. Ekonomiceszkoje rajonirovánije. — Moszkva.
- KŐSZEGI L. 1964. A gazdasági körzetkutatás főbb elvi-, módszertani és gyakorlati kérdései Magyarországon. — Kandidátusi értekezés. Kézirat, Bp.
- KRAJKÓ GY. 1961. A gazdasági körzetesítés néhány elvi problémája. — Földr. Közl. 9. p. 223—246.
- PERCZEL K.—GERLE GY. 1966. Regionális tervezés. — Bp.
- ZALAINÉ, DÉR E. 1964. A gazdasági alkörzetek vizsgálatának módszerei a „Közép-Dunántúl” példáján. — Kandidátusi értekezés. Kézirat, Bp.

НЕКОТОРЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ВЕНГРИИ

Д-р Крайко, И. Пензеш, Й. Тот, Д-р Абоньи

Резюме

Экономическое районирование кроме своей народнохозяйственной важности имеет большое значение для экономической географии как метод исследования, способствующий открытию более глубоких отношений, а в то же время экономические районы как территориальные единицы являются важными дидактическими средствами при преподавании географии.

В проекте экономического районирования страны, разработанном авторами, использованы 4 ступени таксономических территориальных единиц (макро-, мезо-, под- и микро-районы), из которых в статье рассмотрены первые три.

Выделение районов и определение их ранга произошло на основе следующих критериев:

1. число, удельный вес, функция производственных отраслей, составляющих специализацию, место района в системе районов;
2. размер территориально-производственных единиц;
3. производственные, торговые и транспортные связи;
4. характер района, сходство и масштаб общественно-экономических проблем, имеющих место в его развитии;
5. сходство и масштаб демографических проблем (естественный прирост, миграция, состав населения, трудовые ресурсы и пр.);
6. зона тяготения городов, категория городов по величине их функции;
7. влияние природных факторов на экономическую жизнь.

Районы и их подразделение, выделенные на основе вышеуказанных точек зрения и кратко охарактеризованные в тексте статьи:

Макрорайон I — *Центральный район*
(подразделения нет)

Макрорайон II — *Альфёльд*

мезорайоны: 1. *Южный Альфёльд*

подрайоны: а) междуречье Дуная и Тисы

б) Бекеш

в) Сегед

2. *Северное Затисье*

подрайоны: а) Сабольч

б) Дебрецен

в) Сольнок

Макрорайон III — *Дунантул*

мезорайоны: 1. *Южный Дунантул*

подрайоны: а) Баранья

б) Тольна

2. *Центральный Дунантул*

подрайоны: а) Комаром

б) Фейер—Веспрем

в) Зала

3. Кишальфельд

подрайоны: а) Дьёр
б) Западно-Дунаутулский

Макрорайон IV — Северная Венгрия
на мезорайоны не делится
подрайоны: а) Боршод
б) Ноград

Nemzetközi „Löss—periglaciális—paleolit” szimpózium Magyarországon (A szimpóziumot Magyarországon az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete rendezte, az INQUA Magyar Nemzeti Bizottsága közreműködésével).

A Szovjetunióban a SZUTA Földrajzi Intézetének és az INQUA Nemzeti Bizottságának rendezésében 1967 nyarán a közép- és kelet-európai „Löss—periglaciális—paleolit” témával foglalkozó első munkaértekezlet javaslatára 1968. június 6—17 között zajlott le e témakörben — a Német Demokratikus Köztársaság, Csehszlovákia és Magyarország területén — a második terepbejárásos szimpózium. Ezen résztvettek mindazok a külföldi és hazai kutatók — geográfusok, geológusok, archeológusok —, akik feladatuk vállalták egy kollektív monográfia összeállítását az INQUA VIII. (1969. évi párizsi) kongresszusa alkalmából. A monográfia, amely az egyes országok nemzeti kötetekből tevődik össze, a megbeszélések alapján a következő fő témaköröket tartalmazza:

1. Közép-európai lösz; földrajzi elterjedése, összetétele, genetikai és litológiai típusai, kora. A denudációs és talajképződési folyamatok döntő szerepe a lösz tulajdonságainak kialakításában.

2. Periglaciális; fogalma, elterjedése, rétegtani jelentősége. A periglaciális zóna legfontosabb morfológiai vonásai, kora. A periglaciális domborzatalakulás. A jelenségek genetikai osztályozása.

3. Paleolit; alapvető paleontológiai és rétegtani kultúrák összehasonlítása. Paleoantropológiai kérdések. Ősi társadalmi kultúrák fejlődése, az ősember természeti körülményei Közép-Európában. A neandervölgyi ősember felseréldése a jelenlegi emberrel. A paleolitikum fő határvonala és a középső—felsőpaleolitikum közti átmenet. A lösszel és periglaciális jelenségekkel való kapcsolata.

A nyáron lezajlott második munkaértekezlet hazánkra eső szakasza június 14—17-ig tartott terepbejárásos tanulmányúttal egybekötve. Résztvevők: *Német Demokratikus Köztársaságból*: DR. H. SCHULZ, Prof. DR. I. LIEBEROTH, Prof. DR. H. LEMKE, DR. H. JÄGER; *Szovjetunióból*: Prof. DR. I. P. GERASZIMOV, DR. R. P. ZIMINA, Prof. DR. M. M. GERASZIMOV, DR. A. A. VELICSKO, DR. V. P. GRICSUK, Prof. DR. I. K. IVANOVA, DR. T. D. MOROZOVA, T. A. HALCSEVA, V. V. BERDNYIKOV, DR. I. L. SZOKOLOVSKIJ, DR. N. P. PRASZLOV, DR. J. G. SOVKOPLJASZ, DR. V. P. LJUBIN; *Csehszlovákiából*: Doz. DR. J. DEMEK, Prof. DR. J. PELISEK, Doz. DR. R. MUSIL, DR. K. VALOCH, DR. J. KUKLA, DR. I. VASKOVSKY, DR. A. ZEMAN; *Auszbriából*: Prof. DR. J. FINK; *Romániából*: SENCU V.; *Hazánkból*: DR. PÉCSI M., a szimpózium hazai vezetője, DR. SZILÁRD J., DR. MAROSI S., DR. SZÉKELY A. DR. GÁBORI M.-né, DR. GEREI L., DR. ÁBRAHÁM L., DR. MÁTHÉ F., DR. JANKOVICH T., DR. STEFANOVITS P., DR. VÉRTES L., DR. FRANYÓ F., DR. SCHEUER GY., DR. HAHN GY.

A résztvevők a kirándulások során löszfeltárásokat tekintettek meg Basaharcon, Nagymaroson, Tápiószőlőn és Pakson, ahol a lösz szerkezetét, korát vizsgálták. Periglaciális jelenségeket tanulmányoztak a rákoskeresztúri és a pestlőrinci kavicsbányákban. A tanulmányút archeológiai állomásai Tata, Érd és Vértesszőlős voltak, ahol az édesvízi mészkő- és löszfeltárások mellett megtekintették a paleolit lelőhelyeket és Vértesszőlősen a világhírű európai ősember egykori telephelyét.

Az egyes feltárásoknál a résztvevők között élénk viták alakultak ki. Ezek rendkívül hasznosak voltak és elősegítették a különböző országok kutatóinak véleménycseréjét, nézeteik koordinálását, továbbá az egyes országok hasonló feltárásainak összehasonlítását genetikai, litológiai, kor stb. szempontból.

A második munkaértekezlet során általánosságban kitűnt a különböző tudományos kérdések komplex megvitatásának nagymértékű hasznossága. Bebizonyosodott, hogy az egyes, gyakran eléggé ellentmondó egyéni vélemények és értékelések mellett az értekezlet legtöbb résztvevője a tudományos viták során igen hasonló és sok tekintetben megegyező nézetekhez és kiértékelésekhez jutott el. Az értekezlet nemcsak azért volt hasznos, mert bemutathattunk több, a már nemzetközi irodalomban is ismert feltárást és így sor kerülhetett a problémák helyszíni megvitatására, hanem azért is, mert a megbeszélések alapján sikerült eredményesen előkészíteni az INQUA VIII. kongresszusára készülő monográfiát.

POLYÁNSZKY PIROSKA

Néhány adat a tanyás településrendszer mai helyzetéről

Hozzászólás dr. Becsei József: A tanyai település néhány kérdéséről c. vitacikkéhez

DR. BELUSZKY PÁL

A „tanyakérdés” ismét széles körű érdeklődést vált ki. A településstatistikusok, településtervezők, az agrárközgazdák, szociológusok, a közigazgatás szakemberei mellett¹ a gazdasági földrajz művelői² is egyre behatóbban vizsgálják a tanyás településrendszer által felvetett s az előzetes feltételezéseknel sokkal nehezebben megoldható problémákat.

A kutatómunka — és a viták — megélénkülésében mindenekelőtt a tanyás településrendszer átalakulásának — felszámolásának? — a feltételezettől eltérő formái, iránya, üteme játszott közre; a felszabadulást követő években jelentős erőfeszítések történtek a „tanyakérdés” megoldására (több száz tanyaközpont kijelölése, mintegy 150 új község szervezése), ám az elmúlt két évtized bebizonyította, hogy az eredeti elképzelések részben revízióra szorulnak; a tanyafelszámolás üteme elmaradt a várakozástól, felül kell vizsgálni egyes stagnáló tanyaközpontok további fejlesztésének célszerűségét és így tovább. E helyes felismerések ellenére ma még a tanyás településrendszer átalakításáról, annak irányáról, üteméről alkotott nézetek eltérők; nincs átfogó koncepció a „tanyakérdés” megoldásának soron következő lépéseiről (az átfogó koncepció természetesen nem jelenthet uniformizált elveken alapuló tervezést); a kiterjedt tanyavilággal rendelkező városok, községek legtöbbje is csak tétova, bizonytalan, pillanatnyi megoldásokat nyújtó intézkedésekre szánja el magát. E bizonytalanság (a tanyás településrendszer szubjektív megítélése és a körzetről körzetre eltérő viszonyok mellett) jórészt abból fakad, hogy nem ismerjük részleteiben a tanyavilágban jelenleg lezajló folyamatokat: a tanyarendszer felszámolódásának ütemét, a tanyai lakosság költözési szándékát, korösszetételét, foglalkozási átrétegződését, a tanyák állapotát stb.

E sorokkal épp az a célunk, hogy néhány adat közrebocsátásával némi tájékozódást tegyünk lehetővé a tanyás településrendszer átalakulásának folyamatában, a tanyavilág pillanatnyi állapotában, anélkül, hogy a BECSEI J. által e folyóirat hasábjain kezdeményezett vita tematikájára megkísérelnénk a választást. Egyrészt a rendelkezésünkre álló adatok nem elégségesek arra, hogy segítségükkel teljes képet alkothassunk a tanyavilágról, másrészt adataink jórészt önmagukért beszélnek, részletesebb elemzésüktől, a következtetések levonásától eltekinthetünk.

Adataink egy KSH felmérésből származnak, amelynek célja mindenekelőtt az 1970. évi népszámlálás metodikai előkészítése volt. Az Alföldön 10 település külterületére terjedt ki az adatgyűjtés, ahol 1967-ben 36 221-en éltek. Az 1960-as adatokkal számolva a felmérés a tanyás településrendszer terület külterületi lakosságának mintegy 6,5%-át érintette. Ez az arány elegendőnek látszik a tanyai települések reprezentálására, ám az adatgyűjtésben szereplő települések felsorolása — Nyíregyháza, a Bács megyei Lászlófalva, Harkakötöny, Balotaszállás, Zsana és Mélykút, a Békés megyei Nagyszénás és Kondoros, valamint Szatymaz és Zsombó Csongrád megyéből — óvatosságra int: a felvételben ugyanis nem szerepel egyetlen Szolnok vagy Hajdú megyei település sem (pedig a nagykunsgái és hajdúsági tanyák különálló tanyatípust képviselnek), hiányoznak a

¹ PL.: KOVÁCS K.: A termelőrök fejlődésének hatása a mezőgazdaság településrendszerére. — *Gazdálkodás* 1964. KERTÉSZ M.: A tanyai lakosság életkörülményei és kulturális helyzete Békés megyében. — *Állam- és Igazgatás* 1967. LUKÁCS P.: Jászberény és Törökszentmiklós város külterületi lakosainak helyzete és életkörülményei. — *Megegy és Városi Statisztikai Értesítő*, 1966. CZAKÓ I.: A tanyai lakosság helyzete (Szabolcs-Szatmár megyei tapasztalatok). — *Pártélet*, 1964. ERDEI F.: Történelmi lecke a tanyákról. — *Kortárs*, 1965. MOCSÁR G.: Megint a tanyák közt. — *Tiszatáj*, 1966. RÓZSA B.: Külterületi lakosság a szarvasi járásban. — *Valóság*, 1966.

² PL.: PETRI E.: Szarvas és környéke tanyás településrendszerének mai települési problémáiról. — *Földr. Ért.* 1966. BECSEI J.: A tanyai település néhány kérdéséről. — *Földr. Ért.* 1966. BELUSZKY P.: A nyíregyházi tanyabokrok földrajzi vizsgálata. — *Földr. Közl.* 1968. LETTRICH E.: Keeskemét és tanyavilága. — *Földrajzi Tanulmányok* 9. Bp. 1968.

felvételtől a tipikus mezővárosok (pl. Hódmezővásárhely, Nagykovács, Cegléd, Békéscsaba, Makó stb.) és a régi falusi múltú visszatekintő tanyás községek képviselői is.

Az adatgyűjtésben szereplő települések közül a legtöbb külterületi lakossal Nyíregyháza rendelkezik; a város lakosságának 28,3%-a, 17 890 fő a külterületen élt 1967-ben. A külterületi lakosok száma 1960 és 1967 közt 6,1%-kal emelkedett; jelentékeny részük azonban nem tanyákon, hanem zártkertekben, mezőgazdasági lakótelepeken, nyaralótelepeken, az ún. „fringe”-on³ élt; a tanyai lakosság száma kb. 7600—7800. Speciális körülmények egyedi kombinációira jellemzi Nyíregyháza tanyavilágát:

— A mezőgazdasági lakosságának kb. 85%-a termelőszövetkezeti csoport-tag (vagy egyéniileg gazdálkodó), s e lazább társulási forma keretei közt az egyéni termelés számos eleme fennmaradt, tehát a tanyák megtartották gazdasági szerepüket is. A mezőgazdasági termelés városellátó jellegű, belterjes.

— A dinamikus fejlődő anyavárost viszonylag könnyen felkeresheti a tanyai lakosság; a homoktalajok földútjai az időjárástól függetlenül az egész évben viszonylag jól járhatók.

— Nyíregyháza tanyarendszerének legszembevetőbb sajátossága, hogy a tanyák csoportosan ülik meg a városhatárt (tanyabokrok); átlagosan 150-en élnek egy bokorban, s a népesebbek arcúata falusias. A csoportos tanyák előnye kettős:

a) a nagyüzemi gazdálkodás kereteibe könnyebben beilleszkedhetnek (a nagy táblák kialakítását nem akadályozzák),

b) a tanyai lakosság ellátása könnyebben megoldható (a tanyabokrok fele villamosított, az általános iskolák alsó tagozatának átlagos távolsága 1,0 km).

Nyíregyháza tanyabokraiban a lakosság alig csökken, jelentős a foglalkozási átrétegződés (l. alább).

A felvételre került Bács megyei községek közül a Bácskai-lőszóshátra települt *Műkút* nem tartozott a kiváltóságok Kiskun szállások közé, de a hasonló társadalmi fejlődés hasonló típusú tanyák kialakulását idézte elő. A tanyai gazdák jelentős része a közelmúltig megtartotta belterületi lakását is. 1967-ben a község lakosságának 14,0%-a, 1021 fő élt külterületen. A tanyák átlagosan 6 km-re fekszenek a belterülettől; ritka szórvány-jellegűek, a külterületi népsűrűség mindössze 8,7 fő/km². A szántóföldi gazdálkodás a mezőgazdaság vezető ágazata (a szántó 81,8%-kal részesedik a közszéghatárból).

Balotaszállás, Zsana és Harkakötöny 1949—52-ben alakult önálló községgé Kiskunhalas, ill. Tázlár külterületéből. A községek közigazgatási „elhatározás” eredményei, s tulajdonképp a Kiskunhalas környéki tanyavilág közigazgatási határokkal közrezárt egységei. 1967-ben a lakosságának 68—87%-a élt külterületen. A tanyák többsége már a felszabadulás előtt valódi szórványtelepüléssé vált, meglazult a tanyák és az anyatelepülés közti szoros és sajátos kapcsolat. A tanyák teljesen szórtak, a népsűrűség alacsony (21—28 fő/km²). Az intézményhálózat ritka, a távolságok nagyok; Zsana egy tanyától a legközelebbi bolt 8—9 km-re van. Különösen szembevető a Harkakötöny részét képező Kötönypuszta „istenhátmögötti” helyzete: 8 km-re fekszik az anyaközség belterületére, ahol postát, telefonállomást, vasúti megállót, körzeti orvost találnak a tanyaiak; kiépített út s így közforgalmi kapcsolat nincs. A szőlő-é gyümölcsültúra Balotaszálláson és Zsanán számottevő, Harkakötönyben jelentéktelen; az utóbbi községben a szántó aránya is alacsony (37,3%).

Lászlófalva ugyancsak az 50-es évek szülötte; 1952-ben önállósult Kecskemét tanyavilágából; a belterületen ma is csak 280-an élnek, a népesség 91,4%-a a tanyavilág lakója. A tanyák többsége igen távol fekszik a belterülettől (a Jász úti tanyák átlag 13 km-re, ebből 10 km földút; a tanyák átlagos távolsága 8,5 km). A tanyavilágba jobbra földutak vezetnek, ezért mintegy 800 tanyai lakos csak gyalogosan érheti el a távoli belterületet. A Jász úti tanyák lakói a legközelebbi bolttól 13, a Szolnoki útiak 9 km-re élnek. Lászlófalva a Kecskemét körül kialakult intenzív kert-é gyümölcsültúra övezetébe esik; a szőlő, gyümölcsös és kert területe 1770 kh, a szántó területének közel fele.

A Szeged belterületétől 10 km-re, műút és vasút mentén fekvő *Szatymazon* (1950-ig Szeged közigazgatási területe) ugyancsak intenzív földhasznosítást, népgazdasági szempontból is jelentős gyümölcs- és szőlőtermelést folytatnak; a község területének 13,8%-át foglalja el a szőlő és a gyümölcs. A gyümölcsösök jelenténye hányada nagyüzemi művelésre nem alkalmas, így a közös gazdaságok gyümölcsöseit is jobbra egyéni művelés alatt állnak; a tanyák tehát részben megtartották termelési funkcióikat is. Átlagos távolságuk a belterülettől csak 5 km, több kiépített út vezet keresztül a község területén. A belterületen kívül is kialakult néhány sűrűsödési góc (a halgazdaság és egyes termelőszövetkezeti lakótelepek). A szegedi tanyavilág már évtizedekkel ezelőtt eltávolodott az anyavárostól, s a hatalmas határban több helyen fa-település kialakulása indult meg. Szatymaz lakosságának azonban közel 90%-a 1967-ben is külterületen élt.

Zombó 1950-ben Kiskundorozsma tanyavilágából szerveződött önálló községgé. Lakosságának 81%-a ma is külterületen él. Mind a belterület, mind Kiskundorozsma vagy Szeged könnyen megközelíthető; a belterület átlagos távolsága mindössze 4,5 km, a kiépített utak hálózata sűrű. Viszonylag kis határának 21,6%-át foglalja el a gyümölcsös, szőlő és a kert.

Kondoros és Nagyszénás a gabonatermelő-sertésenyésztő mezőgazdasági körzetben fekszik; a községek területének több mint háromnegyede szántó. A tanyák gazdasági szerepköre mindenekelőtt az állattartásra korlátozódik. Kondoros és Nagyszénás tanyáinak többsége már keletkezésekor állandó — és egyetlen — lakóhelyét képezte tulajdonosának, valódi szórványtelepülés volt. E szórványok központjában már a múlt században tömör belső mag alakult ki, s ma a községek lakóinak többsége a belterületen él (Nagyszénáson 77,3%-a, Kondoroson 58,9%-a). A külterületek nem kizárólagos településformája a tanya; mellettük volt uradalmi majorokat, különböző házhelyszítási akciók nyomán kialakult lakótelepeket („Rokantföldök”), újabb keletkezési külterületi szolgálati lakásokat (gépállomás, termelőszövetkezeti majorok stb.) is találunk. A tanyáknak a belterülettel való összeköttetése aránylag jó; átlagos távolságuk a belterülettől 4,8—5,5 km.

A felvételre került terület tanyáinak lakosságának száma a feltételezettnél kisebb mértékben — Nyíregyháza nem tanyás településű külterületét figyelmen kívül hagyva — átlagosan 16,1%-kal csökkent 1960 és 1967 közt (l. táblázat). Ez az érték azért tűnik alacsonynak, mert a mezőgazdaság 1959—60-ban lezajlott szocialista átszervezése gyökere változásokat idézett elő a tanyák funkciójában — vagy legalábbis megteremtette e változások lehetőségét —, s az átszervezés hatásai épp a felvétel időszakában mutatkoztak (foglalkozási átrétegződés, az először munkábalépők elvándorlása, a mezőgazdasági nagyüzemek által is támogatott áttelepülés, a tanyák gazdasági szerepkörének gyors csökkenése stb.)⁴

³ A „fringe” a kertvárosi övezeten kívül fekvő, szórványosan betelepült, vegyes területfelhasználású — mezőgazdasági és lakó, üdülő terület — települési övezet, funkcionális értelemben a város agglomerációjának része.

⁴ A fenti adat — reprezentatív volta ellenére — megbízhatónak látszik; az ÉVM. Városépítési Tudományos és Tervező Intézet dél-alföldi vizsgálata során 1960 és 1967 közt 17,0%-ra becsülték a tanyai lakosság csökkenését.

I. táblázat. A tanyás települések

Város, község	A külterületi népesség			A belterületi
	száma 1960-ban	csökkenése (-), ill. növekedése (+) 1960-1967 közt		száma 1960-ban
		abszolút számban	százalékban	
1. Nyíregyháza	16 861	+ 1032	+ 6,1	39 973
Bokortanyák*	5 037	- 168	- 3,3	—
2. Szatymaz	3 559	- 99	- 2,8	448
3. Zsombó	1 787	- 215	- 12,0	327
4. Lászlófalva	3 218	- 428	- 13,3	187
5. Zsana	2 000	- 373	- 18,7	98
6. Kondoros	3 580	- 722	- 20,2	3 882
7. Balotaszállás	3 167	- 704	- 22,2	159
8. Harkakötöny	1 070	- 319	- 29,8	243
9. Nagyszénás	2 292	- 706	- 30,8	5 147
10. Mélykút	1 686	- 665	- 39,4	6 482
Összesen, ill. átlagosan	39 220	- 3199	- 8,2	56 946
Nyíregyháza bokortanyáit véve figyelembe	27 396	- 4399	- 16,1	

Az I. táblázat adatai is alátámasztják azt a felismerést, hogy a tanyafelszámolás üteme az egyes körzetekben nagymértékben eltérhet az átlagostól. Nyíregyháza és Szatymaz tanyavilágában a lakosság csökkenése elmarad a községek lakosságszám-csökkenésének átlagától is (1960 és 1966 közt az alföldi községek lakosságszáma, Pest megyét nem számítva, 6,4%-kal csökkent), vitathatatlanra téve, hogy speciális körülmények találkozásánál esetén a tanyarendszer mindmáig igen szilárdnak bizonyul egyes körzetekben. A 12-13%-os lakosságszám-csökkenés ellenére is igen lassú a tanyarendszer bomlása Zsombón és Lászlófalván. Ugyanakkor kétségtelen, hogy egyes körzetekben a tanyás településrendszer „frontjai” összeomlottak; Mélykút és Nagyszénás külterületi lakosságnak nagyarányú csökkenésénél (39,4, ill. 30,8%) is figyelemre méltóbb, hogy egyes határrészek, dűlők tanyái lakossága néhány év alatt felére, harmadára csökkent (2. táblázat).

2. táblázat. A tanyai lakosság számának változása

A külterületi lakotthely megnevezése	A lakosság száma 1960-ban	A lakosságszám növekedése (+), ill. csökkenése (-) 1960-1967 közt	
		számban	százalékban
Nyíregyháza—Felsőbadur-bokor	193	+ 42	+ 21,8
Nyíregyháza—Újtelek-bokor	288	+ 34	+ 11,8
Szatymaz—I. körzet	466	+ 60	+ 12,9
Szatymaz—II. körzet	771	+ 36	+ 4,7
Nyíregyháza—Varga-bokor	201	+ 8	+ 4,0
Harkakötöny—Kötönypuszta	563	- 223	- 39,6
Nagyszénás—Taraj	425	- 172	- 40,5
Mélykút—Felsőcsordajárás	193	- 89	- 46,1
Mélykút—Kuriákdűlő	274	- 127	- 46,3
Mélykút—Szalmázódűlő	213	- 116	- 54,5
Nagyszénás—Mészárosföldek	61	- 36	- 59,0
Nagyszénás—Cifra	78	- 53	- 67,9
Mélykút—Baranyidűlő	95	- 79	- 83,2
Mélykút—Dózsamajor	46	- 41	- 89,1

népességének alakulása

lakosság		A népesség *			A külterületi népesség %-os aránya 1967-ben
csökkenése (-), ill. növekedése (+) 1960—1967 közt		száma 1960-ban	csökkenése (-), ill. növekedése (+) 1960—1967 közt		
abszolút számban	százalékban		abszolút számban	százalékban	
+5366	+13,4	56 834	+6398	+11,4	28,3
—	—	—	—	—	—
+ 203	+45,3	4 007	+ 104	+ 2,6	88,6
+ 42	+12,8	2 114	— 173	— 8,2	81,0
+ 75	+40,1	3 405	— 353	—10,4	91,4
+ 138	+140,8	2 098	— 235	—11,2	87,3
+ 205	+ 5,3	7 462	— 517	— 6,9	41,1
+ 292	+183,6	3 326	— 412	—12,4	84,5
+ 110	+45,2	1 313	— 209	—15,9	68,0
+ 262	+ 5,1	7 439	— 444	— 6,0	22,7
— 203	— 3,1	8 168	— 868	—10,6	14,0
+6490	+11,4	96 166	+3301	+ 3,4	40,8

A tanyafelszámolóadás *ütemének* ismerete rendkívül fontos a tanyás településrend szer további alakulásának megítélése szempontjából; ez az ütem a két adatfelvéte közti időszak alatt is eltérő lehetett; adataink erről nem tájékoztatnak. Felmérésre került viszont a tanyai lakosság *költözési szándéka* (3. táblázat); a kérdőívek még az 1970 utánra tervezett elköltözést is tudakolták.

3. táblázat. Az elköltözés várható mértéke

Település (külterület)	Népességszám-csökkenés 1960—1967 közt, %-ban	Költözni szándékozó háztartás az összes háztartás %-ában
Mélykút	39,4	16,8
Nagyszénás	30,8	28,7
Harkakötöny	29,8	15,4
Balotaszállás	22,2	7,8
Kondoros	20,2	14,8
Zsana	18,7	4,1
Lászlófalva	13,3	3,5
Zsombó	12,0	9,1
Nyíregyháza*	3,3	6,7
Szatymaz	2,8	7,8
Átlag	16,1	8,9

* = a bokortanyákra vonatkozó adatok.

A 3. táblázatból kitűnik, hogy — a tanyákról való elköltözés üteme az elkövetkezendő fél—egy évtizedben feltehetően lelassul (1960—1967 közt a tanyai lakosság átlag 16,8%-kal csökkent, viszont a háztartá-

soknak csupán 9,8%-a kíván elköltözni a következő években). A tanyarendszer funkcióinak 1959–60-ban történt gyökeres megváltozása — a tanyás gazdálkodási rendszer elcsökevényesedése — erős lökést adott az elköltözésnek. Akik e „megrázkódtatás” után is a tanyán maradtak, azok már csak lassúbb ütemben szivárognak el onnét.

— a tanyákról való elköltözés ütemében kialakult területi különbségek a jövőben is fennmaradnak; a tanyai lakosság 1960–1967 közt tapasztalt csökkenése és a további költözési szándék közötti kapcsolat szoros ($r_{rang} = 0,74$). A magyarázat részben az, hogy az elköltözés ütemét befolyásoló tényezők többé-kevésbé változatlanok, másrészt — amint erre PETRI E. is rámutat⁵ — a tanyák ritkulása oly mértékűvé válhat egyes körzetekben, hogy a tanyán való lakás feltételei szinte teljesen megszűnnek (pl. az intézményhálózat, tömegközlekedés megszüntetése, dűlőutak felszámolása, a szomszédsági kapcsolatok megszűnése stb.). Más tényezők kikapcsolása esetén e tény a tanyafelszámolódás ütemét mértani haladvány szerint gyorsítaná.

A fenn vázolt általános tendenciák alól feltűnő kivételek is akadnak; pl. a Harkakötönyhöz tartozó Kötönypuszta lakossága 1960–1967 közt gyors ütemben, 39,6%-kal csökkent, viszont az elkövetkezendő években csupán a jelenleg itt élő családok 8,8%-ából szándékoznak elköltözni. Harkapusztán viszont — ha lakóinak költözési szándéka realizálódik — felgyorsul az elköltözés üteme, mert az 1960–67 közötti 18,9%-os népességcsökkenéssel szemben a háztartások 20,5%-a kíván elköltözni.

A tanyai lakosság számának alakulása egyazon község más-más határrészeiben alapvetően eltérő lehet (4. táblázat). Ez arra utal, hogy noha a tanyarendszer alakulásának irányát, ütemét végső soron a tanyák gazdasági szerepköre határozza meg (a tanya tulajdonosának foglalkozása, foglalkozási viszonya, a körzet mezőgazdasági termelésének iránya, a földhasznosítás formái, a háztáji földterület s a tanya térbeli viszonya, a háztáji gazdálkodás jellege stb.), de számos tényező bonyolult egymásrahatása, helyi kombinációja motiválja a tanyás településrendszer átalakulásának (felszámolódásának) folyamatát. Ugyanaz a

4. táblázat. A lakosság szám változásának területi különbségei

Határ rész	Lakosság szám 1960-ban	Növekedés (+) vagy csökkenés (–) 1967-ig	
		számban	százalékban
<i>Mélykút</i>			
Öregmajor	209	+ 18	+ 8,6
Jankamajor	124	– 22	– 17,7
Szalmázódűlő	213	– 127	– 54,5
Baranyidűlő	95	– 79	– 83,2
<i>Zsana</i>			
Eresztő IV. körzet	402	– 42	– 10,4
Zsana II. körzet	431	– 134	– 31,1
<i>Szatymaz</i>			
I. körzet	466	+ 60	+ 12,9
III. körzet	1053	– 100	– 9,5
<i>Kondoros</i>			
Apponyiföldi tanyák	230	– 1	– 0,4
Dérczföldi tanyák	89	– 32	– 36,0
<i>Nagyszénás</i>			
Mihálytelek	235	– 39	– 16,6
Taraj	425	– 172	– 40,5
<i>Nyíregyháza</i>			
Felsőbadur-bokor	193	+ 42	+ 21,8
Füzes-bokor	133	– 24	– 18,0

⁵ PETRI E.: i. m. 367. o.

tényező más-más körülmények közt eltérő hatást gyakorolhat a tanyafelszámolódás ütemére. A kettős lakóhely — anyatelepülésen-tanyán — konzerválhatja a tanyát, mert a belterületi lakás birtokában a tanyatulajdonost kevésbé sújtják a tanyai élet terhei, a tanya fenntartása viszont jelentős anyagi előnyökkel jár. A kettős lakóhely ezen kihatását bizonyítja adatokkal BOROS F.⁶ Úgyanakkor a KSH adatgyűjtéséből ellentétes tendenciák is kiolvashatók: a belterületi lakással rendelkezők közt az áttelepülési szándék magasabb. A rangkorrelációs együttható +0,37, tehát *gyengén közepes pozitív összefüggés mutatható ki a belterületen házzal rendelkezők és a költözni szándékozók aránya közt.*

A külterjesebb gazdálkodást folytató vidéken az anyatelepülésben rendelkezésre álló lakás gyorsítja a beköltözést. Mélykúton a két tényező közti összefüggés az átlagosnál szorosabb ($r_{rang} = +0,62$).

Visszatérve a tanyai népességszám alakulásának okaira, kétségtelenül a tanyák „gazdasági” alapjának van meghatározó szerepe. Maga a gazdasági szerepkör is számos tényezőtől tevődik össze. Rendkívül szoros összefüggés mutatható ki a földhasznosítás formái s a tanyafelszámolódás üteme közt. A szőlő- és gyümölcsstermelő övezetekben a tanyák felszámolódása jelentéktelen. A szőlő és gyümölcsös területi részeseledés és a tanyai lakosság számának csökkenése közti rangkorrelációs együttható $-0,81$, igen szoros kapcsolatra utal. A szőlő és gyümölcsösök magas aránya esetén a tanyák gazdasági szerepköre továbbra is jelentős marad, ugyanis az alacsonyabb fokú szövetkezetek aránya magas, a régebbi gyümölcsösök jelentékeny hányadát a háztáji gazdaságok keretében művelik, vagy a termelőszövetkezetek részes művelésre adják tagjaiknak, a „közösből” és a háztájiból származó jövedelem az utóbbi javára tolódik el.

A tanyák közlekedési helyzete s a népességszám csökkenése közti összefüggés a vártnál lazább. A központ „idő-távolsága” s a lakosságszám alakulása közti korrelációs együttható $-0,34$, tehát az összefüggés szorossága a gyengén közepes szorosságot sem éri el. Egyértelműbb a tömegközlekedési eszközökkel elérhető tanyák és a csak gyalogosan megközelíthető lakosságszám-alakulásának különbözősége: az előbbieknél népessége csak 13,3%-kal, az utóbbiaké 19,0%-kal csökkent 1960—1967 közt. A gazdasági előnyök ellensúlyozni tudják az igen elzárt fekvés hátrányait is (pl. Lászlófalván).

Az 1. táblázatból kitűnik, hogy a felszabadulás után keletkezett községek külterületéről elköltözők kis hányada telepedett le a belterületen, többségük a község területét is elhagyta.

A népességszám alakulására további magyarázatot ad a lakosság foglalkozási struktúrájának alakulása. A mezőgazdasági keresők számának csökkenése lényegesen gyorsabb, mint a lakosságé.

5. táblázat. A foglalkozási struktúra hatása a népességszám alakulására

Település (külterület)	A népességszám csökkenése (-), ill. növekedése (+) 1960—1967 közt		Mezőgazdasági keresők, összes	A mezőgazdasági keresők csökkenése 1960—1967 közt	
	abszolút számban	százalékban		abszolút számban	százalékban
Mélykút	- 665	-39,4	1032	- 656	-63,6
Nagyszénás	- 706	-30,8	1240	- 585	-47,2
Harkakötöny	- 319	-29,8	512	- 272	-53,1
Balotaszállás	- 704	-22,2	1584	- 793	-50,0
Kondoros	- 722	-20,2	1700	- 614	-36,1
Zsana	- 373	-18,7	1050	- 458	-43,6
Lászlófalva	- 428	-13,3	1726	- 746	-43,2
Zsombó	- 215	-12,0	1057	- 367	-34,7
Szatymaz	- 99	- 2,8	2130	-1063	-49,9
Nyíregyháza	+1032	+ 6,1	4551	-1675	-36,8
Nyíregyházi tanyabokrok	- 168	- 3,3	2007	- 691	-34,4
Összesen, ill. átlagosan*	-4399	- 16,1	14039	-6245	-44,6

* = Nyíregyháza esetében a tanyabokrok adataival számolva.

⁶ BOROS F.: Hozzászólás Becsei J. „A tanyai település néhány kérdéséről” c. cikkéhez. — Földr. Ért. 1966. 394. o.

A mezőgazdasági keresők arányának nagyfokú és a népességszám csökkenését közel háromszorosan felülmúló csökkenése az elköltözés nélküli foglalkozási átrétegződéssel, a termelőszövetkezeti tagok nyugdíjassá, járadékossá, a segítő családtagok eltartottakká válásával magyarázható.

E folyamat következtében a tanyavilág ma már korántsem kizárólag a mezőgazdasági foglalkozásúak lakóhelye (6. táblázat).

6. táblázat. A tanyai kereső lakosság foglalkozási szerkezete, 1967*

Foglalkozási főcsoport	Keresők száma	Az összes keresők százalékában
Mezőgazdasági	7 793	71,0
Ipari-építőipari	953	8,8
Egyéb	2 220	20,2
<i>Összesen</i>	<i>10,966</i>	<i>100,0</i>

* Nyíregyháza esetében csak a tanyai típusú külterületi lakott helyekkel számolva.

Egyes körzetekben az átlagot is messze meghaladja a tanyai lakosság foglalkozási átrétegződése (7. táblázat).

7. táblázat. Területi különbségek a tanyai lakosság foglalkozási szerkezetében, 1967-ben

Település (külterület, külterületi lakóhely)	Mezőgazdasági	Ipari-építőipari	Egyéb
	keresők a külterületi keresők százalékában		
Szatymaz	56,0	10,7	33,3
Szatymaz II. körzet	44,5	16,4	39,1
Bokortanyák	60,6	15,9	23,5
Felsőbadur-bokor	36,2	26,0	37,8
István-bokor	36,7	33,3	30,0
Balotaszállás-Alsószállás	57,3	8,6	34,1

A tanyavilág város körüli részei egyre inkább a város lakótelepeivé alakulnak át, vagy az ún. „fringe” szerepét töltik be. E funkcióváltásnak természetesen több előfeltétele van: munkalehetőséget nyújtó város közelsége, megfelelő közlekedési lehetőség stb. A foglalkozási átrétegződés nem gyorsítja meg feltétlenül a tanyai településrendszer bomlását; ahol lehetőség van a napi ingázásra, ott a lakóhelyváltoztatás nélküli foglalkozási átrétegződés nem átmeneti jelenség, vagyis a tanyasi lakosság nemcsak időlegesen vállalkozik az ingázásra (amíg a belterületen lakáshoz jut), hanem ezt az állapotot tartósan fenn kívánja tartani. Különösen olyan területen erősödhet fel e folyamat, ahol a városokat szőlő, gyümölcsös övezet veszi körül (Kecskemét, Cegléd, Nagykőrös, Szeged, Nyíregyháza stb.). A külterjes gazdálkodású területen a tanyavilág sokkal inkább megőrizte mezőgazdasági jellegét. Míg az ipari-építőipari keresők száma a vizsgált Bács és Csongrád megyei községekben és Nyíregyházán növekedett, addig a ridegebb életfeltételeket nyújtó Békés megyében 13,2%-kal csökkent.

Az önállóak (és segítő családtagjaik) száma 1960 óta kerekén 85%-kal csökkent, de számuk a tanyavilágban ma sem hanyagolható el: az aktív keresők mintegy 10%-át teszik ki.

Nagymértékben növekedett az inaktív keresők aránya. Ma a tanyai lakosság 5,0%-át alkotják (Szatymazon 10,8%-át). Számuk 1960 óta kerekén háromszorosára nőtt.

Míg a népesség a megfigyelt települések külterületén csökkent, addig az eltartottak száma stagnált vagy emelkedett 1960–1967 közt. Ennek eredményeként a kereső–eltartott arány kedvezőtlenül vált (8. táblázat).

8. táblázat. A kereső—eltartott arány alakulása

Megfigyelt település	100 aktív keresőre jutó eltartott		1967. év 1960 százalékában
	1960	1967	
Bács megye	78	137	175,6
Békés megye	82	116	141,5
Csongrád megye	70	101	144,3
Nyíregyháza	117	121	103,4

A tanyai lakosság előrehaladt foglalkozási átrétegződése — akárcsak a tanyaás gazdálkodásban bekövetkezett változások — felveti a tanya meghatározásának problémáját is, nevezetesen: tanyaéknak tekinthetjük-e továbbra is a nem mezőgazdasági által lakott „volt tanyaékat”. A tanya mai fogalmáról és típusairól nem alakult ki egységes álláspont; e kérdés részletesebb vizsgálatára e helyütt nem térhetünk ki. Csak utalunk arra, hogy a nem mezőgazdasági foglalkozásúak által lakott tanyaéknak funkciói az esetek többségében nem vagy alig különböznek a termelőszövetkezeti tagok vagy állami gazdasági dolgozók tanyaéknak funkcióitól. (Különösen abban az esetben, ha a nem mezőgazdasági foglalkozásúak továbbra is folytatnak tanyaékon termelő munkát, a mezőgazdasági háztáji területe viszont térbelileg nem kapcsolódik a tanyaéhoz.) Ha tehát a termelőszövetkezeti tagok lakótanyaéit továbbra is tanyaéknak tekintjük, akkor a nem mezőgazdasági által lakott „volt tanyaéknak” is hasonló elbírálás alá kell esniük.

A tanyai lakosság elöregedése nem olyan mértékű, mint azt feltételeztük. A 9. táblázat adatai nem támasztják alá azt a feltételezést, hogy a lakosság nagy hányadát képező (?) idős korosztályok kihalása a következő évtizedben jelentősen gyorsítja a tanyaéknak felszámolódását.

Az aktív keresők korösszetétele — a termelőszövetkezeti nyugdíjasok számának növekedése következtében — kedvezőbbé vált; a 60 éves és idősebb aktív keresők aránya 12%-ra csökkent.

Adataink feltehetően nem reprezentálják megfelelően a klasszikus tanyaélv — a tanya eredetileg a belterületi lakóház tartozéka — megváltozását, mert jobbra oly települések kerültek felvételre, amelyekben a tanya—anyatelepülés közti hagyományos kapcsolat már a felszabadulás előtt is meglazult. A felvételre került tanyaé háztartások 5,9%-a rendelkezett 1967-ben tulajdonosi joggal valamely közeli településben lakóházzal (Mélykúton 14,5%, Zsanán 13,0%, de Nyíregyházán csak 2,5%). A bel- és külterület közti újszerű — pontosabban a történeti tanyaéjelföldés első fokozatára jellemző — kapcsolatok kialakulására utal az a tény, hogy az elköltözni szándékozó háztartások 20%-a meg kívánja tartani tanyaéját (mindenekelőtt a belterjes gazdálkodást folytató községek tanyaéj esetében).

9. táblázat. A tanyai lakosság korcsoportok szerinti megoszlása

Korcsoportok	A korcsoportok részeseése az összlakosságból, %
0—14	25,4
15—19	8,4
20—29	12,9
30—39	12,5
40—49	12,0
50—59	12,4
60—	16,4

10. táblázat. A tanyaéházak állapota 1967-ben

A tanyaéházak		
állapota	száma	az összes tanyaéház százalékában
Tatarozásra nem szorul	5027	70,3
Homlokzatjavításra szorul	306	4,3
Tetőszerkezet-javításra szorul	703	9,8
Teljes tatarozásra szorul	1046	14,7
Életveszélyes	64	0,9

A tanyaépületek állapota sem utal a tanya világra előrehaladt bomlására. A tanyaépületek közel háromnegyede nem szorul tatarozásra. A tanyaépületek állapota és a népességszám csökkenése, valamint a költözési szándék közt nem mutatható ki szorosabb összefüggés (a népességszám csökkenésének mértéke s a tatarozásra nem szoruló épületek aránya közti korrelációs együttható: $r_{rang} = 0,22$, a költözési szándék arányát véve figyelembe $-0,04$). Az egyes határrészek helyzete hasonló. Nem helytálló — legalább is adataink tükrében — az a feltevés, hogy a tanya házak állapota messzemenően kihat a tanya lakosság elvándorlásának ütemére. A tanya rendszer viszonylag nagy területen történt ideiglenes megszilárdulására mutat, hogy 1960—1967 közt is építkeztek a tanya-
kon (11. táblázat), s a tanyaépületek 26,2%-át 1960 óta tatarozták.

11. táblázat. Az 1960—1967 közti építkezések

A tanya építkezés	Száma	Az összes háztartás százalékában
Összes háztartás	7146	100,0
Építkezett	569	7,9
Lakóépületet épített	358	5,0

A tanya háztartások egy része további építkezéseket tervez (12. táblázat).

12. táblázat. A tanya háztartások építési tervei 1967—68-ra

Megnevezés	Száma	Az összes háztartás százalékában
Összes háztartás	7146	100,0
Építést tervező háztartás	490	6,9
Lakóépület építését tervező háztartás	328	4,6

A tanya életformához való ragaszkodás okait a válaszadók meglehetősen szubjektíven ítélték meg (13. táblázat).

13. táblázat. A tanya életformához való ragaszkodás oka

A tanya életformához való ragaszkodás oka	A válaszok			
	száma	százalékos megoszlása		
		összes	*	**
Kedveli	452	5,2	6,5	2,9
Megszokta	2777	32,1	36,2	21,3
Idős	866	10,0	10,7	9,1
Jószágot tarthat	1412	16,3	13,4	12,7
Munkahely közelsége	1328	15,3	16,2	22,3
Nincs belterületi lakása	1222	14,1	10,6	23,3
A tanya építkezett	346	3,9	5,7	3,1
Egyéb	255	3,1	0,7	4,3

* Nyíregyháza, Szatymaz, Lászlófalva és Zsombó adatai.

** Nagyszénás, Kondoros, Mélykút és Harkakötöny adatai.

A „belterjes” (*) és „rideg” (**) tanya világra lakóinak a tanya életéről alkotott véleménye is eltérő; míg az előbbi csoportba sorolható tanya lakói közül 53,4% érzelmi-
leg nem fordult szembe a tanya életformával („megszokta, idős, kedveli”), addig a második csoportban ez az arány csak 33,3%. Ugyanakkor a kényszerítő okokból tanya-
maradók aránya itt sokkal magasabb (45,6% a 26,8%-kal szemben).

SZEMLE

Az óceáni árkok, a földrengések hipocentrum-síkjai és az andezitvonal összefüggése a Csendes-óceán területén

HÉDERVÁRI PÉTER

Az andezitvonalal kapcsolatos eddigi főbb megállapítások

Az andezitvonalat P. MARSHALL (1912) fedezte fel a jelen évszázad elején. Kutatásai szerint a Csendes-óceán belső területén az uralkodó kőzettípus bázikus jellegű, a recens vulkánosság során majdnem kizárólag bazalt kerül a felszínre (pl. a hawaii tűzhányóknál). A pacifikus medence peremi részein, elsősorban a Csendes-óceán Ny-i részén azonban a bazalt háttérbe szorul, és helyébe savanyúbb kőzetek lépnek; az itteni vulkánok főként andezites lávát produkálnak.

A bázikus és savanyúbb kőzetprovinciákat választja el egymástól az andezitvonal.

MARSHALL felfedezését az azóta végzett vizsgálatok mindenben megerősítették és egyúttal sok szempontból bővítették is. Amint a megfigyelési anyag növekedett, egyre nyilvánvalóbbá vált, hogy az andezitvonalnak rendkívüli fontossága van és figyelembevétele nélkül a Csendes-óceán tektonikája egyáltalán nem tárgyalható.*

Mindenekelőtt rövid összefoglalást nyújtunk a hazánkban és külföldön a kérdésről az elmúlt években publikált anyagról, amely — mint kitűnik — több, különféle szempontból foglalkozik az andezitvonal jelentőségével. Az összefoglalás időrendbeli sorrendet követ.

GUTENBERG (1951) az andezitvonal földrajzi helyzetét illetően a következőket írta:

„Ezt a vonalat igazi határnak tekintjük, amely az ázsiai és ausztráliai kontinentális területet a Csendes-óceán medencéjétől elválasztja. A nyugati oldalon levő sziget-íveknek jellegzetes törésszerű, kontinentális hegyszerszerkezetük van, míg viszont a keleti pacifikus medencében levő szigeteken törések nem ismeretesek, az orogenezis jelentéktelen; ezek izolált, vagy láncszerűen elhelyezkedő vulkáni csúcsokból épülnek fel. Észak felé a pacifikus medence határvonala könnyen követhető a Mariana-szigetek, a Japán-szigetek, Kamcsatka és az Aleut-szigetek mentén, egészen Észak-Amerika partvonaláig. Bár a fő határvonal nyilvánvalóan Közép- és Dél-Amerika partvonalára mentén folytatódik, a szerkezetek szétválasztódása nem annyira határozott, mint a nyugati pacifikus medencében. A Csendes-óceáni medence délkeleti és déli határa nem ismeretes túlságosan jól. Valószínűleg a Hűsvét-szigetnél levő tenger alatti hátság szeizmikus övezetét követi a Macquarie-szigetek szomszédságáig.” . . .

„A Csendes-óceáni terület nyugati és délnyugati határát a Marshall- vagy andezitvonal képviseli.” . . .

„A pacifikus terület határának túlnyomó részét igen erős szeizmikus tevékenység jellemzi. A tényleges határt a sekélyrengések epicentrumai közel körvonalazzák.”

Későbbi megállapításaink szempontjából különösképpen fontos, sőt egyenesen döntő jelentőségű GUTENBERG alábbi meghatározása:

„Úgy látszik, hogy a két fő szerkezeti egység közötti határ, azaz a pacifikus és a kontinentális területek közötti választóvonal, legalább 40 km mélységre terjed ki és valamilyen módon legalább 700 km mélységig érezheti hatását.” (Kiemelés tőlem, H. P.)

Az andezitvonal földrajzi helyzetét nem csak az óceánfenékről vett minták kőzet-tani elemzése alapján lehetett körvonalazni, hanem geofizikai úton, nevezetesen a szeizmikus hullámok terjedési sajátosságainak megállapításával is. GUTENBERG szerint:

„A két fő szerkezet közötti megkülönböztetést a magasabb, vagy alacsonyabb

*MARSHALL-lal kb. egyidejűleg E. SUESS is megállapította, hogy a nyugati pacifikus övezetben két különböző kőzetprovincia létezik. Az andezitvonal-elnevezés BORNTÓL származik, BYRAN pedig azt a javaslatot tette, hogy a vonalat — felfedezője tiszteletére — Marshall-vonalnak nevezzék. Néha az andezitvonal megjelölését is alkalmazták, ez azonban kevésbé helyes.

Itt említhetjük meg, hogy az andezitvonal definíciója az 1964-ben kiadott *Természettudományi Lexikonban* helytelenül szerepel. A Lexikon szerint ugyanis: „E vonalon belüli tűzhányók anyaga főképpen andezit”. Helyesen: e vonalon kívüli tűzhányók anyaga főképpen andezit.

felszíni hullámsebességek is igazolják, amelyet a különböző jellegű (pacifikus vagy kontinentális) szerkezeteken történő áthaladáskor észlelünk. További igazolást jelentenek a visszavert longitudinális hullámok (PP stb.) kisebb vagy nagyobb amplitúdói is. Ezek az eredmények egybehangzóan mutatják, hogy a pacifikus területen a felszín közelében elhelyezkedő anyag nem különbözik lényegesen a legfőbb fizikai tulajdonságokat illetően a többszáz kilométer mélységben elhelyezkedő anyagtól, — ez a helyzet teljesen eltér attól, mint amit a kontinenseken tapasztalunk.”*

STILLE (1955) rámutatott arra, hogy az *andezitvonallal körülhatárolt terület tekintendő az „eredeti óceán”-nak*, míg az ezen kívül fekvő övezet, a Fülöp-szigetek környékén, „új óceán”. Ez utóbbihoz hasonló szerkezete van az Indiai-óceánnak is, amely tehát — feltehetően az Atlanti-óceánnal együtt — fiatalabb képződmény, mint az ősi eredetű belső-pacifikus medence. Ez a felfogás egyébként megfelel a WEGENER-elméletnek is.

A valódi kontinentális határok és az andezitvonal összefüggéséről HOWELL (1959) a következőket írta:

„Az andezitvonallal az a vélemény, hogy valódibb határát képviseli a kontinenseknek, mint az, amelyet a nyilvánvaló felszíni topográfia figyelembevételével állapíthatunk meg.”

Szeizmológiai szempontból pedig, kiegészítve GUTENBERG megállapítását, HOWELL a következőket hangsúlyozza:

„A földrengések felszíni hullámai... az andezitvonalon áthaladva erősen tompítódnak... s ezáltal arra utalnak, hogy a szeizmikus hullámok szempontjából a vonal éles diszkontinuitás.”

RICHTER (1959) híres földrengési munkája, az „*Elementary Seismology*” többek között a rengés-epicentrumok elhelyezkedése és az andezitvonal helyzete közötti kapcsolatot is tárgyalja, s megállapítja, hogy:

„A Csendes-óceán nyugati részén a fő szeizmikus övezet egyik ága pontosan követi az andezitvonalat.”

Itt megjegyezhetjük, hogy az andezitvonal ismert szakaszai a Csendes-óceán más területein is szoros kapcsolatban állanak a földrengés-epicentrumokkal; a sekély fészktű (0—70 km mélységből kipattanó) rengések centrumai pontosan követik az andezitvonalat. A földrengés-övezetek szélességét illetően az andezitvonallal megállapíthatjuk, hogy az mintegy a zónák tengelyében húzódik, a rengések számát tekintve azonban lényegesen eltérés tapasztalható, amennyiben az andezitvonaltól a környező szárazföld felé eső területeken sokkal több rengés pattan ki, mint az ősi medence területén. Ennek a sajátosság földrajzi ténynek magyarázatával később foglalkozunk.

BENIOFF (1957) és ST. AMAND (1957) szerint a Csendes-óceán belső területe „rotációs jellegű” mozgást végez a környező kontinensekhez viszonyítva. Ezt nemcsak WHITTEN geodéziai mérései igazolták, hanem részben geológiai vizsgálatok is (évmillió méretekben), részben pedig a Csendes-óceán peremvidékén kipattanó nagy földrengések alkalmával tapasztalt tényleges elmozdulások is, legutóbb az 1964. márciusi alaszki rengés időpontjában. A megállapítások szerint a kontinentális tömbök az óramutató járásával egyező, a medenceterület ezzel ellentétes irányban mozognak. BENIOFF szerint egy teljes „rotációhoz” kb. egymilliárd esztendő szükséges. Az átlagos évi elmozdulás mértéke néhány cm, amelyet időnként, egy-egy nagy rengés alkalmával, m-es nagyságú ugrás-szerű, azaz hirtelen jellegű elmozdulások tarkítanak.

A mozgást kiváltó geológiai tényezők részletes elemzésével HAVEMANN (1964) foglalkozott. A mind térbeli, mind időbeli szempontból óriási méretű jelenség a Csendes-óceán környéki orogenezis egy alapvető megnyilvánulásának fogható fel, s mint ilyen, a Földnek, mint égitestnek általános fejlődésmenetével állhat kapcsolatban. A fő mozgásokon kívül egyébként másod- és harmadrendű mozgások is előfordulnak; ezek kisebb mértékűek és irányuk általában az óceán centrális területe felé mutat. A kérdést a maga egészében véve voltaképpen a WEGENER-elmélet korszerű változataival való kapcsolatában kellene megvizsgálni, ez azonban még nem történt meg.

A Fülöp-szigetek szeizmicitását tanulmányozva ALLEN (1962) a következő megállapítást tette:

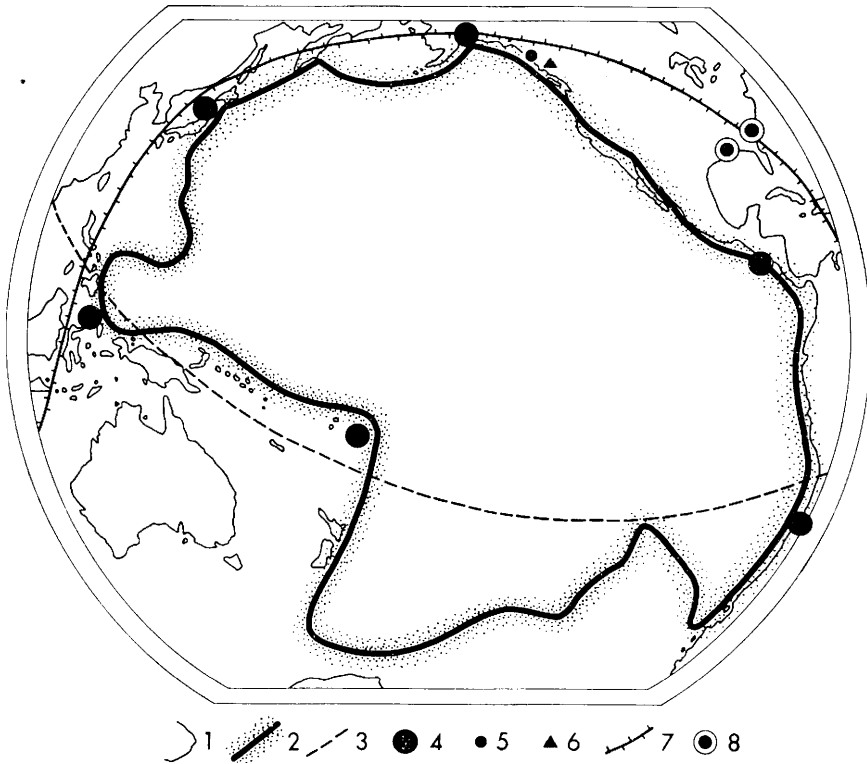
„A pacifikus medence rotációjával kapcsolatosan rá kell mutatnunk arra, hogy a Fülöp-szigetek—Taiwan régióban tapasztalt elmozdulások nincsenek összhangban az Alaszkaiban, Kaliforniaiban, Chilében és Új-Zélandban történt elmozdulásokkal... Valóban, az ember arra gondolhat, hogy a rotáló „korong” valódi szegélye a Bonin—Mariana—

* Erre a tényre már GUTENBERG (1939) korábban is rámutatott, amikor a következőket írta: „A pacifikus medencén áthaladó felszíni földrengés-hullámok energiájuknak jelentős részét elvesztik, amely azt mutatja, hogy ez a határ voltaképpen különböző szerkezetek közötti diszkontinuitást képvisel” (kiemelés tőlem, H. P.)

Palau vonal mentén húzódik, az andezitvonalat követve, — nem pedig a Ryu-Kyu—Taiwan—Fülöp-szigetek vonal mentén.” (Kiemelés tőlem, H. P.)

Ezek szerint tehát az andezitvonal képviselné az egymáshoz képest elmozduló szerkezetek (kontinentális tömbök és az ősi medence) közötti határvonalat, amely teljes mértékben megfelel a fentebb ismertetett megállapításoknak.

Az ALLEN-féle feltevést a szerző világszeizmicitási térképe (HÉDERVÁRI P. 1965) igazolta (1. ábra). Kitűnt, hogy az andezitvonal mentén óriási mechanikai feszültségek (deformációk) halmozódnak és oldódnak fel. Térképünk az 1896. január 1 és 1963. december 31 között kipattant, összesen 1416 nagyméretű földrengés adatainak felhasználásával készült, MERCATOR-féle vetületben. A jelen dolgozatban közölt térkép az eredetinek rendkívül leegyszerűsített változata. Csupán azokat a földfelszíni pontokat jelöltük meg, amelyek az energiaeloszlási görbék centrális területén helyezkedtek el. Eredetileg a térképen olyan görbék szerepeltek, amelyek azokat a pontokat kötötték össze, amelyeknek mentén a számításba vett földrengések alkalmával felszabadult szeizmikus energia összege



1. ábra. A világszeizmicitási térkép egyszerűsített változata. — 1 = kontinensek határvonala; 2 = az andezitvonal helyzete (a 16. ábrának megfelelően); 3 = a Föld szeizmikus főköre (a BENIOFF-féle pólusnak megfelelően); 4 = a maximális szeizmikus energiafelszabadulással jellemzett területek központi zónája (aktív centrum); 5 = a szeizmikus főkör északi pólusa a szerző szerint; 6 = a szeizmikus főkör északi pólusa BENIOFF szerint; 7 = a Föld ún. cirkumpacifikus főköre, TUZO WILSON és SCHEIDEGGER szerint; 8 = a múlt évszázad két nagy észak-amerikai rengésének (Mississippi-völgy és Charleston) epicentrális zónája. Ezek az epicentrumok igen közel helyezkedtek el a cirkumpacifikus főkörhöz és így világosan utaltak arra, hogy ez a főkör — a szeizmikus főkörhöz hasonlóan — szeizmológiai szempontból kitüntetett helyzetben van

Simplified version of the world seismicity map. — 1 = border lines of continents; 2 = position of the andesite line (in compliance with Fig. 16); 3 = seismic great circle of the Earth (in compliance with the BENIOFF pole); 4 = central zone of areas characterised by maximal seismic release of energy (active centre); 5 = north pole of seismic great circle, according to the author; 6 = north pole of seismic great circle according to BENIOFF; 7 = so-called circumpacific great circle of the Earth, according to TUZO WILSON and SCHEIDEGGER; 8 = epicentral zone of the two great North American earthquakes of the last century (Valley of the Mississippi and Charleston). These epicentres being situated very close to the circumpacific great circle evidently indicate that this great circle — like the seismic one — has a predominant role in seismic activities

állandó volt. Minthogy a kiértékelés szempontjából nem az egyes görbék földrajzi elhelyezkedése, lefutása a döntő, hanem a záródó, önmagukba visszatérő görbék centrális területének elhelyezkedése, itt megelégedhettünk csak az utóbbiaknak ábrázolásával. Feltűntettük természetesen az andezitvonalat, valamint a Föld ún. szeizmikus főkörét is, amelynek szerepével röviden a későbbiekben foglalkozunk majd.

A rajzról világosan kitűnik, hogy a centrumok kivétel nélkül az andezitvonal mentén helyezkednek el (természetesen csak azok, amelyek a Csendes-óceánban, ill. annak peremvidékén találhatók; az eurázsiai centrumok ezúttal érdektelenek számunkra). Ez az elrendeződés arra enged következtetni, hogy az andezitvonal mentén valóban igen nagyarányú energiafelszabadulás történt — és történik napjainkban is. Mindazonáltal ez az eloszlás csak bizonyos mozgások meglétét regisztrálja, arról azonban nem ad felvilágosítást, hogy a szóban forgó mozgás, általános jellegét tekintve, egy rotáció jellegű mozgásfolyamat egy-egy részletét szolgáltatja-e, vagy pedig lényegében egyedi elmozdulásokról van szó, amelyek — összességüket tekintve — nem sorolhatók egy egységes, rotációs jellegű mozgásfolyamatba.

Végezetül az andezitvonalal kapcsolatos legújabb kutatási eredményekről kell szólnunk. SCHEFFER V. (1965) szerint Japántól K-re:

„... az andezitvonal a mélytengeri árokban vonul és elválasztja az óceáni és az átmeneti-kontinentális kéregrészeket, s egyúttal kettéválasztja az óceáni és kontinentális hipertermális zónákat.”

Még fontosabb SCHEFFER következő megállapítása:

„... az észak-amerikai kontinens nyugati felében az andezitvonal már a Sierra Nevada és a Coast Ranges között vonul és az óceáni kéregfelépítés már a kontinens nyugati szélén kezdődik... A hipertermális zónáknak az andezitvonalhoz kapcsolt volta arra enged következtetni, hogy azok az intenzív földrengési tevékenység által jelzett mélytöréses kontinentális-óceáni átmeneti területekhez kötöttek. Az eddig végzett szeizmológiai vizsgálatok eredményei szerint az andezitvonalhoz kapcsolt hipertermális zónák helyein legkisebb a földkéreg vastagsága (pl. Észak-Amerika 16 km, Kamcsatka—Japán 14,5 km, Új-Zéland 18,1 km). (Kiemelés tőlem, H. P.)

A mondottak értelmében tehát az andezitvonal Észak-Amerika kaliforniai területén húzódik, nem pedig az óceánban. Ezt a felfogást erősen alátámasztja az a tény, hogy a Csendes-óceán partvonala mentén óceáni árkokat úgyiszlán mindenütt találhatunk, csak éppen Alaszka DK-i partvidéke és Mexikó között, azaz az észak-amerikai kontinens Ny-i partvidéke mentén nem. Ugyanakkor azonban itt (szárazföldi területen) óriási töréshálózat húzódik, amelynek leghosszabb ága, a híres Szent András törésvonal képviseli, ill. helyettesíti az óceáni árkot. Ez a 432 km hosszú, kissé hajlott, ívszerű törésvonal, amely az 1906. április 18-i kaliforniai földrengés alkalmával vált ismertté, D felé a mexikói, ÉNy felé pedig az alaskai törésvonalakhoz kapcsolódik, részben esetleg az óceán vizeitükre alatt, amint az a rengések epicentrumainak elhelyezkedése alapján megállapítható. SCHEFFER véleményének megfelelően tehát a Szent András töréstől Ny-ra levő terület kéregszerkezete óceáni jellegű, míg a tőle K-re levő területét kontinentális. Ez azt jelenti, hogy az andezitvonal szárazföldi szakaszát éppen a Szent András törés képviseli, amelynek mentén a BENIOFF és ST. AMAND által — egyébként egymástól függetlenül — megállapított, valamint WHITTEN által geodéziailag közvetlenül is mért elmozdulások végbe-mennek.

A kaliforniai törérendszer Földünk legnagyobb szárazföldi töréshálózata. Érdekes, hogy ennek ellenére ez a terület nem oly nagy mértékben szeizmikus, mint a Csendes-óceán peremvidékének más részei. A szerző eredeti világszeizmicitási térképéről kitűnt, hogy Dél-Amerika és Közép-Amerika, valamint Alaszka területén a vizsgált időszakban igen magas volt a szeizmicitás, ugyanakkor azonban Kalifornia területe világviszonylatban gyengébbnek mutatkozik.

Úgy látszik, a szárazföldeken ismeretes törérendszerek földrengéssége nem éri el azt a szintet, mint az óceán vizeitükre alatt levő, valódi árkok környezete. Ezt nemcsak a kaliforniai Szent András-rendszer példája szemlélteti, hanem a kelet-afrikai nagy tavak, valamint Izland területe is. Ismeretes, hogy az említett afrikai tavak olyan árkos törésekben foglalnak helyet, amelyek szerkezetileg erősen emlékeztetnek az óceáni árkokra; környezetükben megtalálható a vulkánkoszorú is. Izlandon a Laki és Eldgja hasadék-erupciók képviselnek hasonló szerkezeteket, amelyek voltaképpen az Atlanti-hátság közepvonalaiban húzódó óriási repedésvölgy szárazföldi folytatásának tekinthetők. E területeknek szeizmicitását a nagyszámú, de általában kisméretű rengés fellépése jellemzi.

SCHEFFER kutatási eredményei közül fontos azt is hangsúlyoznunk, hogy mind a Szent András törésvonal, mind pedig az andezitvonal többi, ismert szakasza a földkéreg olyan területein halad át, amelyeket a hőáramlás anomáliái jellemeznek.

A földrengések hipocentrum-síkjai mint mélytörések

Jól ismeretes, hogy a földrengések fészekmélysége eléggé tág határok között ingadozik. A klasszikus meghatározás szerint akkor beszélünk *sekélyrengésekről*, ha a fészekmélység nem haladja meg a 70 km-t. *Közepes mélység* esetén a hipocentrum 70 és 300 km mélységek közé esik, *mélyfészekű földrengéseknél* pedig 300 és 730 km közé. Bár közepes- és mélyrengések az alpi-mediterrán övezetben is előfordultak néha, túlnyomó többségük a Csendes-óceán partvidéke mentén, valamint az Indonéz-szigetvilágban tapasztalható. A közepes- és mélyrengések szoros kapcsolatban vannak az *óceáni árkokkal*, valamint az azokkal nagyjából párhuzamosan húzódó *vulkánkoszorúval*.

Ha képzeletben egy óceáni árok tengelyétől indulunk el a környező szárazföld irányába, akkor azt tapasztaljuk, hogy a *fészkek mélysége annál jobban növekedik, minél távolabb vagyunk az árok tengelyétől*. Ezt az alapvető törvényszerűséget BENIOFF (1949, 1954) azzal magyarázza, hogy az *óceáni ároktól a szárazföld alá hajló, a hipocentrumok elhelyezkedése által definiált sík voltaképpen óriási törérendszer, amely adott esetben 500—700 km mélységig hatol le a földköpenybe és szélességi kiterjedése (azaz a földfelszínnel alkotott metszsvonala), vagyis a mélytengeri árok hossza 2500—4500 km-nyi is lehet*.

A különböző óceáni árok esetében a szóban forgó mélytörés-síkoknak a földfelszínnel alkotott hajlásszöge 30, ill. 60° körüli. BENIOFF a következő szabályszerűséget fedezte fel:

Ha olyan óceáni árokról van szó, amely igen messze esik a kontinensektől, akkor a hajlásszög 70 km-es mélységtől kezdve egészen az előforduló legnagyobb fészekmélységig 60° körüli (1. táblázat).

1. táblázat.

Törés	Mélységi kiterjedés, km	A felszínnel alkotott hajlásszög, fok
Fülöp-árok	70—700	60
Tonga	70—650	58
Kermadec	70—550	64
<i>Átlagos hajlásszög</i>		<i>61</i>

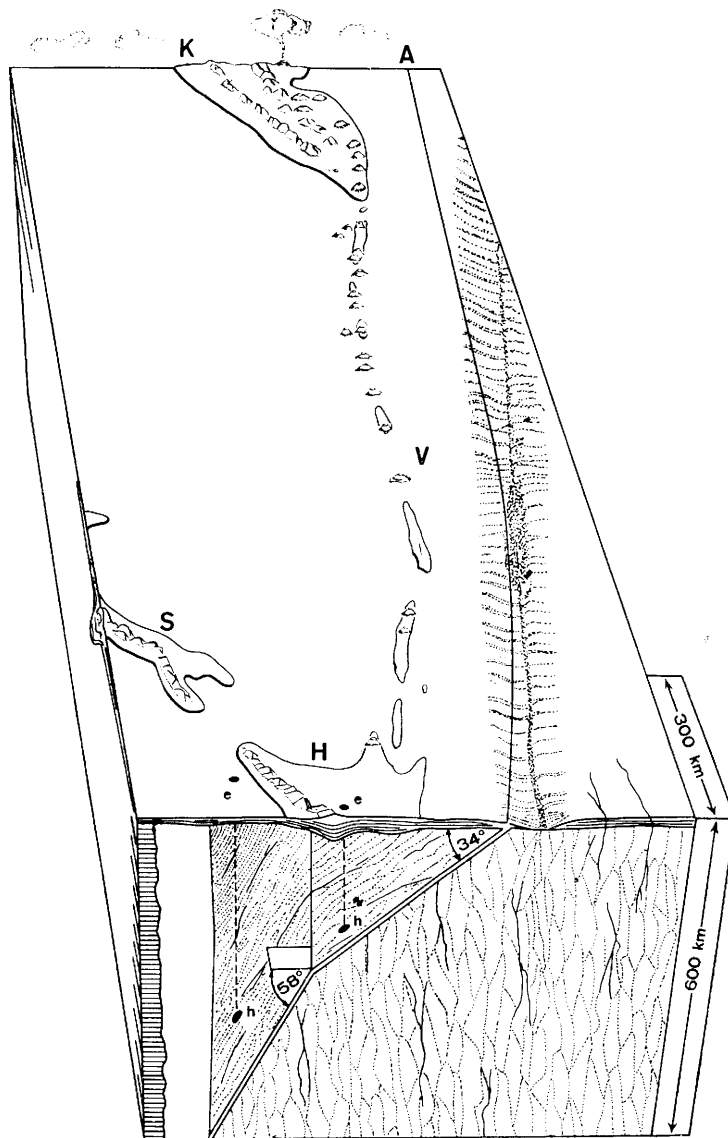
Ezzel szemben a peremi zónákban, tehát a kontinentális tömegekhez közel levő óceáni árok esetében 175—400 km mélységig a felszínnel alkotott hajlásszög átlagban 33° körüli, a legnagyobb előforduló fészekmélységig azonban — erősebb szórás mellett — átlagosan 60°-ra tehető. A töréssík tehát egy bizonyos mélységben irányt változtat (2. táblázat).

2. táblázat

Törés	Közepes mélységű komponens		Mély komponens	
	Mélységi kiterjedés, km	A felszínnel alkotott hajlásszög, fok	Mélységi kiterjedés, km	A felszínnel alkotott hajlásszög, fok
Peru—Ecuador	70—250	22	600—650	47
Chile	70—290	23	550—650	58
Bonin—Honshu	0—400	38	400—550	75
Szunda	70—300	35	300—700	61
Kurili-szigetek — Kamesatka	70—300	34	300—650	58
Acapulco—Guatemala	70—220	39	— —	—
Aleuti-szigetek	70—175	28	— —	—
Új-Hebridák	70—300	42	— —	—
<i>Átlagos hajlásszög</i>		<i>33</i>		<i>60</i>

Amint a 2. táblázatból látható, az Új-Hebridáknál, az Acapulco—Guatemala-árok-nál és az Aleuti-szigeteknél a törések legfeljebb csak 300 km mélységig hatolnak le a földköpenybe, — a mély komponens hiányzik.

A Hokkaidótól Kamcsatkaig terjedő szakasról tömbszelvényt készítettünk, amely szemléletesen mutatja az óceáni árok, a vulkáni zóna, valamint az ottani hipocentrum-síkkal definiált mélytörés elhelyezkedését (2. ábra). A rajz természetesen idealizált, hiszen a hipocentrumok a valóságban nem esnek minden esetben pontosan egy geometriailag

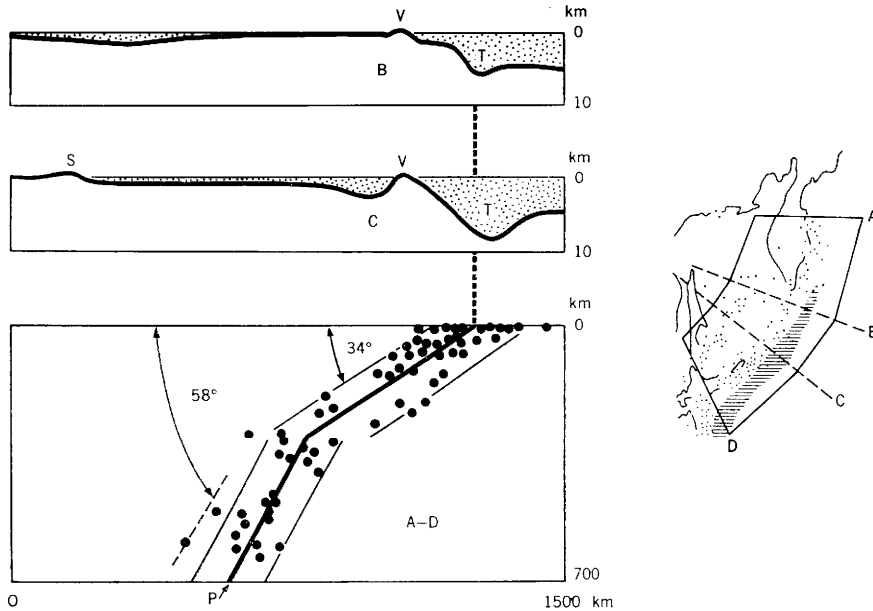


2. ábra. Tömbszelvény Hokkaidótól Kamcsatkaig. — e = epicentrumok; h = hipocentrumok; H = Hokkaidó; S = Szahalin; K = Kamcsatka; V = vulkanikus szigetek övezete; A = andezitvonal. A sűrűn pontozott terület az óceáni árkot szemlélteti

Block profile from Hokkaido till Kamchatka. — e = epicentres; h = hypocentres; H = Hokkaido; S = Sachalin; K = Kamchatka; V = zone of volcanic islands; A = andesite-line. Densely dotted area represents the oceanic trench

értelmezett, ferde helyzetű síkra, hanem annak óceán felőli, vagy kontinentális környezetben helyezkednek el. A keresztmetszeti ábrából kitűnik, hogy a Kurili—Kamcsatka övezetben az elméletileg meghatározott síktól mérve kb. 100 km távolságig szóródhatnak az óceán, ill. a kontinens irányába (3. ábra). Hasonló rendű a szóródás más árkos területeknél is.

Rajzunkról megállapítható, hogy a *P*-vel jelzett elméleti sík a földfelszínt mindig az óceáni ároknak a szárazföldhöz közelebb eső lejtőjén metszi. Ez ismét általános szabályszerűség, amely minden óceáni árok környezetére érvényes. A Mindanao-, Tonga- és Kermadec-árokknál a *P* sík a felszínt az ároknak a Fülöp-szigetek, ill. a Fiji- és a Kermadec-szigetek felé eső oldalán metszi. A kontinens szerepét ebből a szempontból e három árok esetében a közeli nagyobb szigetek játsszák.



3. ábra. Keresztmetszeti rajz a Hokkaidó—Kamcsatka közötti terület földrengéseinek eloszlásáról. — A baloldali alsó ábra az A—D szelvények közötti terület keresztmetszetét szemlélteti. B és C egy-egy szelvény. S = Szahalin; V = vulkáni zóna; T = óceáni árok (BENIOFF után)

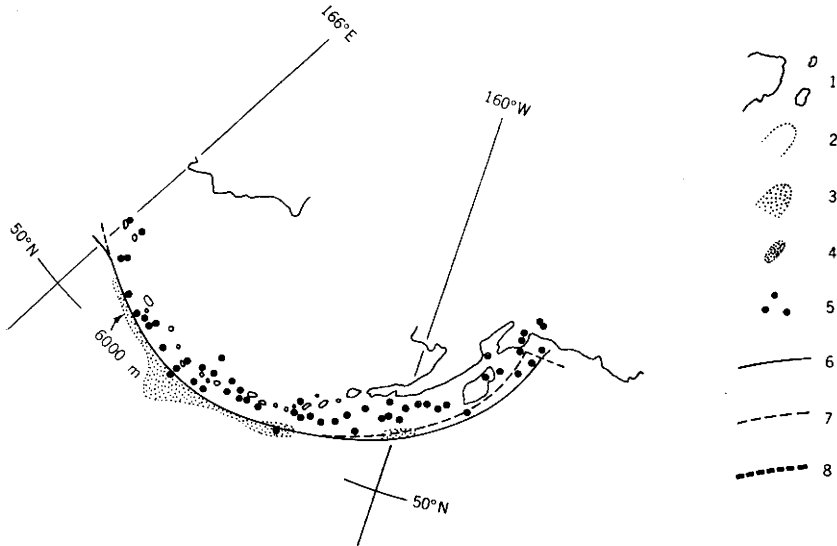
Sectional drawing on the distribution of earthquakes on the area between Hokkaido-Kamchatka. — Figure left below presents the cross section of the territory between A and D profiles. B and C are profiles. S = Sachalin, V = volcanic zone, T = oceanic trench (adapted from BENIOFF)

Részletesebben itt nem foglalkozhatunk e mélytörések kialakulásának kérdésével, de megjegyezzük, hogy EGYED L. (1955) szerint *keletkezésük a Föld tágulására vezethető vissza*. Ezt a felfogást igen érdekesen igazolják a Harvard Egyetemen BRIDGMAN által végzett kísérletek, amikor vastag falú fémcsőveket belső nyomással repesztettek meg. A repedések mindig a cső felületéről indultak ki, és a cső felszínéhez viszonyított hajlás-szögük általában 60° körüli volt.

Az andezitvonal földrajzi helyzete

Ha megnézzük az andezitvonal földrajzi helyzetére vonatkozó, különböző szerzőktől származó térképeket, megállapíthatjuk, hogy egyes területeken mutatkoznak bizonyos eltérések, más területeken viszont jó, néhol egyenesen kitűnőnek mondható az egyezés (az utóbbira az Aleuti-szigeteken levő szakasz mutat példát). Az egyezés az óceáni árkos területén sokkal jobb, mint olyan vidékeken, amelyek távol esnek az árkoktól. Ennek az oka, hogy a nagy árkok környéke erősen szeizmikus, következésképpen ezeknek szom-

szédságában több földrengési obszervatórium is működik. Korábban már említettük, hogy az andezitvonal helyzetét a földrengések során keletkező felszíni (RAYLEIGH- és LOVE-féle) hullámok terjedési sajátosságainak vizsgálatával állapították meg, minthogy az andezitvonal diszkontinuitásként jelentkezik. A meghatározás pontossága nyilván annál nagyobb, mennél közelebb vannak az obszervatóriumok az andezitvonal bemérendő szakaszához. Mindazonáltal akadnak olyan területek, ahol az andezitvonal útját még egyáltalán nem határozták meg. Ilyen pl. az Új-Zélandtól D-re és DK-re eső övezet, az Antarktisz partjával párhuzamosan, egészen a Tűzföldreig. A későbbiekben kísérletet teszünk arra, hogy az andezitvonal helyzetét ezekben a még ebből a szempontból ismeretlen zónákban is meghatározzuk, más ismérvek alapján.



4. ábra. Az andezitvonal összefüggése az óceáni árkokkal és a sekélyregések epicentrum-övezetével az Aleuti-ív mentén. Az itt adott jelmagyarzat egyúttal az 5., 8., 9., 10., 11., 12 és 13. ábrákra is érvényes — 1 = szárazföldek (kontinensek és szigetek) határvonala; 2 = a 4000 m-es óceánmélység izobájtjai (GUTENBERG és RICHTER szerint); 3 = a 6000 m-es óceánmélység izobájtjai; 4 = a 8000 m-es óceánmélység izobájtjai; 5 = sekélyregések epicentrumai; 6 = az andezitvonal EWING és HEEZEN szerint; 7 = az andezitvonal BULLARD, MAXWELL és REVELLE szerint; 8 = az andezitvonal a szerző szerint

Connection between the andesite-line, oceanic trenches and the epicentre zone of small quakes along the Aleutian arch. Signs and abbreviations used here are at the same time valid also for Figures 5, 8, 9, 10, 11, 12 and 13. — 1 = border line of land (continents and islands); 2 = isobats of 4000 ms ocean depths (according to GUTENBERG and RICHTER); 3 = isobats of 6000 ms ocean depths; 4 = isobats of 8000 ms ocean depths; 5 = epicentres of small quakes; 6 = andesite-line according to EWING and HEEZEN; 7 = andesite-line according to BULLARD, MAXWELL and REVELLE; 8 = andesite-line according to the author

Ábráinkon egyrészt EWING és HEEZEN (1963), másrészt pedig BULLARD, MAXWELL és REVELLE (1956) dolgozatának, ill. térképének felhasználásával mutatjuk be az andezitvonal területi elhelyezkedését. Úgy találtuk, hogy utóbbi szerzők rajza jobban kifejezi az andezitvonalal kapcsolatosan megállapítható törvényszerűségeket, amellelt pedig a vonal helyzetét ez a térkép nagyobb területen ábrázolja, mint az előbbi. Ezért e két alternatíva közül a BULLARD—MAXWELL—REVELLE-félet részesítjük előnyben.

Az alábbiakban részletesebben tárgyalandó törvényszerűségek azonban általában a HEEZEN—EWING-féle ábrán is megmutatkoznak.

Kövessük most nyomon az andezitvonal útját a Kenai-félszigettől kezdve a Csendes-óceán partvonala mentén, az óramutató járásával ellentétes irányban.

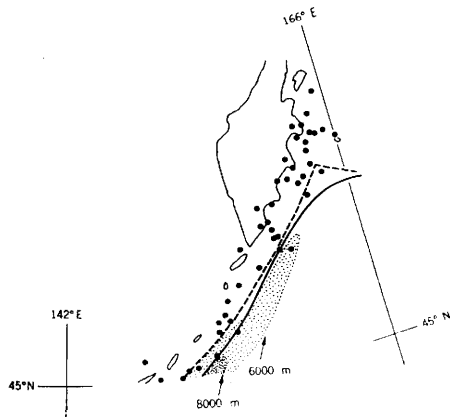
1. Aleuti-ív (4. ábra)

A Kenai-félsziget DK-i részétől kiindulva az andezitvonal a Kodyak-sziget mellett halad el, majd az Alaszka-félszigettel párhuzamosan húzódva befut az Aleuti-árokba. Ugyanezt az utat követi a sekélyregések epicentrumeloszlása is. Az andezitvonal az árok-

nak \bar{E} -i, az Alaszkához, ill. Kamcsatkához közelebb eső lejtője mentén vonul. (Az óceáni árkok helyzetét GUTENBERG és RICHTER munkájából (1954) vettük át, mind itt, mind pedig összes rajzunknál.)

2. Kamcsatka—Hokkaidó-ív (5. ábra)

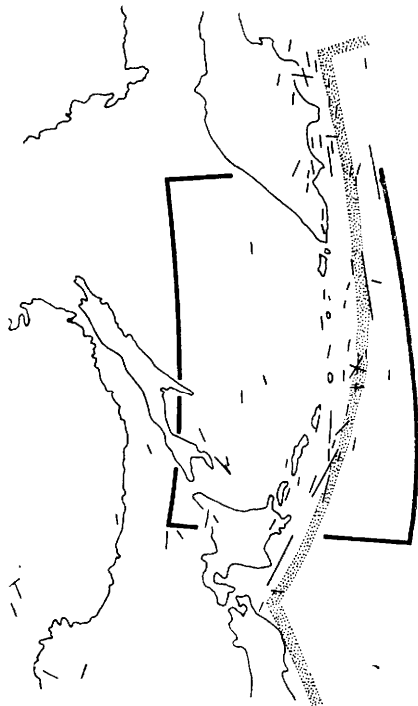
Kb. a 165° -os K-i hosszúság mentén az andezitvonal iránya éles szögben megváltozik, és Kamcsatka K-i partvonalával párhuzamosan halad tovább, majd befut a nagy Japáni-árokba. Megfigyelhetjük, hogy *mindvégig Ny-ra helyezkedik el az árok hossz-tengelyétől, azaz az árok kontinentális lejtőjén húzódik*. A sekélyrengések epicentrumainak túlnyomó többsége az andezitvonallal párhuzamosan, de attól Ny-ra helyezkedik el.



5. ábra. A Kamcsatka—Hokkaidó-ív.
Jelmagyarázat a 4. ábránál
The Kamchatka—Hokkaido arch.
— Legends see Fig. 4

6. ábra. Töréssík-megoldások a Kamcsatka—Hokkaidó-ív mentén. Figyelemre méltó az andezitvonal (pontozva) kapcsolata az egyes töréssíkokkal. A vastag kereten belül terület tömbszelvényét mutatta a 2. ábra (A töréssík-megoldások AVERJANOVA után)

Fault plane solutions along the Kamchatka—Hokkaido arch. It is to be remarked that there is a connection between the andesite-line (dotted) and the individual fault planes. Fig. 2 shows the block profile of the area within the heavy line. (Fault plane solutions adapted from AVERJANOVA)



Ezzel a területtel kissé részletesebben foglalkozhatunk, minthogy a *Nemzetközi Geofizikai Évb*en szovjet részről kiterjedt geofizikai-földtani vizsgálatok folytak itt, s ennek következtében igen értékes adatok állnak rendelkezésre.

KONDORSZKAJA és POSZTOLENKO (1959) megállapításai szerint a Kamcsatka—Hokkaidó-ív mentén három alapvető szeizmikus zóna létezik: Dél-Kamcsatkától K-re, az Észak-Kurili-szigetektől K-re és Hokkaidó DK-i környezetében. Ezek az övezetek a nagy óceáni árok hossz-tengelyéig terjednek, azaz elsősorban az árok kontinentális lejtőjét érintik, ami összhangban áll a korábban említettekkel.

A rengések mélység szerinti eloszlása földrajzilag a következő:

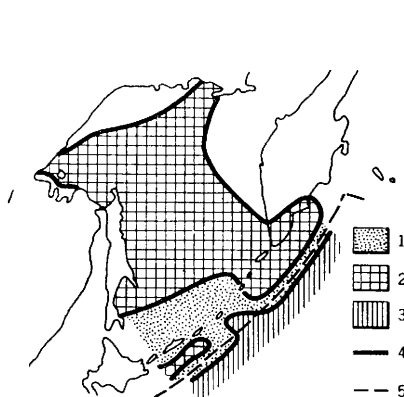
Az Ohotszki-tenger középső részén helyezkednek el azoknak a rengéseknek epicentrumai, amelyeknek fészke 300 km-nél nagyobb mélységben van. A Kurili-szigetsorhoz közelebb találjuk a 200 km mélység körüli rengések epicentrális övezetét, a Kurili-szigetek K-i környezetében kipattanó földrengések pedig 100—160 km mélységből származnak. Ettől az övezettől K-re, egészen az árokig terjed a viszonylag sekély mélységű rengések zónája (30—40, ill. 60—80 km-es hipocentrum-mélységekkel).

A rengéssíkok tehát ezen a területen is az ároktól a kontinens alá hajló, nagy mélységig lehatoló síkok mentén oszlanak el, hasonlóan a 2. ábrán láthatóhoz. Meg kell azonban

jegyezni, hogy a KONDORSZKAJA—POSZTOLENKO-féle adatok szerint nem két, különböző dőlésszögű sík van, amint BENIOFF megállapította, hanem három sík. Ezek közül a legfelső 90—100 km mélységig terjed, a második, amely ehhez csatlakozik, 280—300 km mélységre hatol le a földköpenybe, végül a harmadik 300-tól 650—700 km-ig tart.

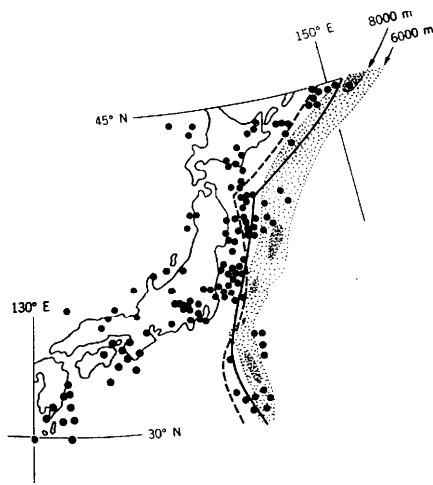
AVERJANOVA (1965) részletesen elemzi a Kamcsatka—Hokkaidó-ív mentén ki-pattant földrengések töréssík-megoldásait.*

Az AVERJANOVA-féle eredmények szerint „a töréssík kérdésének megoldásakor jelentkező kétértelműség kiküszöbölésére kiegészítő földtani és geofizikai adatok használandók fel. Ilyen adatok hiányában mindkét lehetséges variánst figyelembe kell vennünk. Legvalószínűbbnek azok a töréssíkok tekinthetők, amelyek a terület földtani szerkezeti irányjaival egybeesnek, ill. azokkal összeegyeztethetők”. . . . „Az általunk legvalószínűbbnek tartott változatba a kurili-kamcsatkai szigetlánc és óceáni árok csapásirányával egybeeső töréseket soroltuk” (6. ábra). . . . „Látható, hogy az első variáció esetében majdnem az összes töréssík irányítottága összhangban van egymással és általában egyezik a sziget-koszorú szerkezeteinek helyzetével.” . . . „Az első változatba sorolt törések dőlésszöge rendszerint 45—75° között mozog.” (Kiemelés tőlem, H.P.)



7. ábra. Az Ohotszki-tenger—Kamcsatka—Szahalin—Hokkaidó régió kéreg szerkezete (szovjet szerzők vizsgálatai után). — 1 = átmeneti kéregtípus; 2 = kontinentális kéregtípus; 3 = óceáni kéregtípus; 4 = az egyes kéregtípusok határvonalai; 5 = andezitvonal

Crustal structure of the Ochotsky Sea—Kamchatka—Sachalin—Hokkaido region (based on the investigations of Soviet authors). — 1 = transitional crustal type; 2 = continental crustal type; 3 = ocean crustal type; 4 = border lines of the individual crustal types; 5 = andesite-line



8. ábra. A Hokkaidó—Honshu—Nampo-ív. — Jelmagyarázat a 4. ábránál
The Hokkaido—Honshu—Nampo arch.
Legends see Fig. 4

6. ábránkon feltüntettük az erős földrengések hipocentrumaiban keletkező töréssíkok eloszlását, valamennyi mélységkategóriára. Jól látható, hogy néhány kivételes eset-től eltekintve a töréssíkok felszíni metszésvonalai pontosan követik a (pontozással jelölt) andezitvonal csapásirányát. A vastag kereten belüli terület metszetét szemlélteti a 2. ábra.

Egy több kutatóból álló szovjet szerzőcsoport szeizmikus mélyszondázást hajtott végre a szóban forgó területen (AVERJANOV stb. 1961). Ha az általuk szerkesztett kéreg-szerkezeti térképre (7. ábra) felrajzoljuk az andezitvonalat, megállapíthatjuk, hogy a vonal a kontinentális és óceáni kéreg közötti ún. átmeneti övezet K-i ágán húzódik végig. Ez teljes mértékben megfelel várakozásunknak, amely szerint az andezitvonal választja el egymástól a valódi óceáni medencét a kontinentális kéreg szerkezetű területektől, jóllehet ez utóbbiak sekélytengeri medencék aljzatát is alkotják.

BELOUSZOV (1962) világtektonikai térképe ugyanezt az összefüggést fejezi ki.

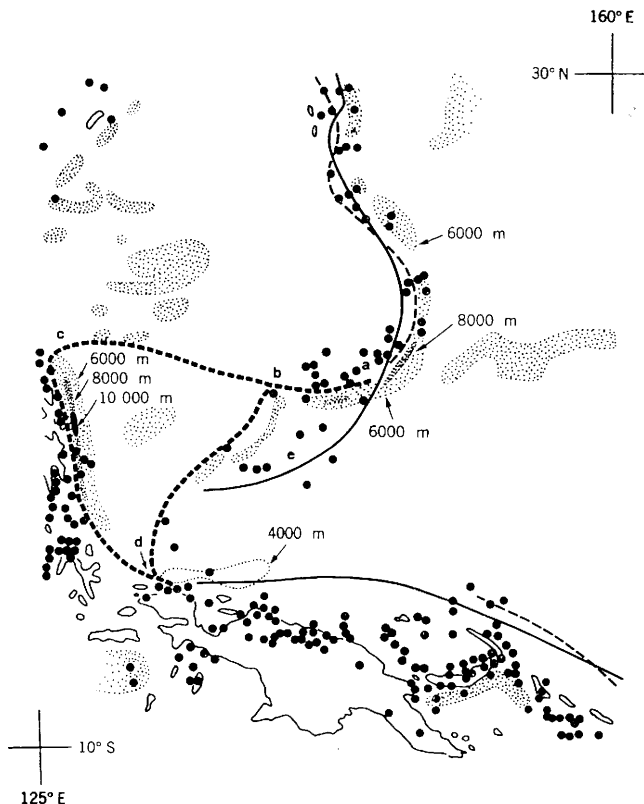
* Szeizmográfus észlelések alapján megállapítható, hogy egy adott rengés alkalmából létrejövő, vagy kiújuló törés miként helyezkedik el. A töréssík és a felszín metszése egy vonal. A töréssík-megoldás néven ismert számításmód mindkét két, egymásra nagyjából merőleges vonal adódik. Ezek egyike, mint segéd-sík, ill. segédvonal, pusztán csak elméleti jelentőségű. A másiknak viszont fizikai realitása van. Hogy e két közül melyik a reális megoldás, azt rendszerint a környező terület tektonikai alkata alapján lehet eldönteni.

3. Hokkaidó—Honshu—Nampo-ív (8. ábra)

Tovább követe az andezitvonal útját, megállapíthatjuk, hogy az eddigiekben már lerögzített szabályszerűségek a Hokkaidó—Honshu—Nampo-ív mentén is érvényesülnek. Az andezitvonal ezen a szakaszon is a nagy Japáni-árok kontinentális lejtőjén húzódik, s az epicentrumok többsége a vonalnak Japán felőli oldalán található.

4. Bonin—Mariana—Palau—Mindanao—Új-Guinea-ív (9. ábra)

Az ív É-i részén, a Bonin—Kazan—Mariana-szigetek szakaszán az andezitvonal helyzete jól ismeretes. Igen valószínű azonban, hogy a rajzunkon *a*-val és *e*-vel jelölt pontok között az andezitvonal helyét tévesen vették fel, ugyanis teljesen kizártnak látszik, hogy az andezitvonal keresztezze a Mariana-árokot. Ez ellentmondásban áll az eddig feltárt



9. ábra. A Bonin—Mariana—Palau—Mindanao—Új-Guinea-ív. — A betűk jelentését l. a szövegrészben. Jelmagyarázat a 4. ábránál

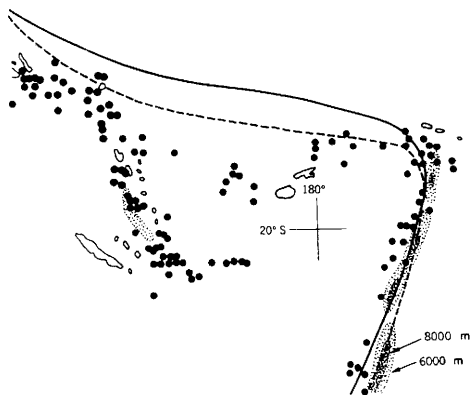
The Bonin—Mariana—Palau—Mindanao—New Guinea arch. — The meaning of the letters see in the text
Legends see Fig. 4

törvényszerűséggel. Tény mindenesetre, hogy az *a* és *e* pontok között csak az EWING—HEEZEN-féle térkép jelöli be az andezitvonalat, míg a BULLARD—MAXWELL—REVELLE-féle ábrán a vonal kitűnően követi a Mariana-árok íves hajlását. Ez utóbbi rajz alapján arra következtethetünk, hogy az andezitvonal az *a* pontból nem az *e* felé halad tovább, hanem a *b* pont irányába.

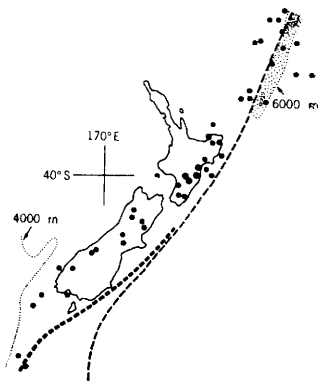
További problémát jelent az, hogy a *b* és *d* pontok között miként folytatódik az andezitvonal. Lehetséges, hogy a Carolina-árokkaal párhuzamosan haladva DNY felé fordul, azonban a szeizmicitás alapján ítélve valószínűbb, hogy a *c* pont irányában folyta-

tódik tovább, és a Fülöp-szigeteken levő mély árkot (a szigetek felőli oldalon) érintve fordul vissza, hogy Új-Guineát a *d* pontnál elérje. A *b* és *d*, ill. *e* és *d* pontok közötti szakaszt illetően sem EWING és HEEZEN, sem pedig BULLARD és munkatársai nem adták meg az andezitvonal helyzetét. Figyelemreméltó ugyanakkor, hogy az ÉNy-Új-Guineánál levő árkot az andezitvonal a D-i részen, azaz a szárazulathoz közelebb eső lejtőjénél érinti (az EWING—HEEZEN-féle térkép szerint).

Megjegyezhetjük, hogy a BELOUSZOV-féle tektonikai térkép szerint a *b-c-d* szakasz túlnyomó részben az óceáni és kontinentális kéregtípus közé eső, ún. átmeneti jellegű kéregszerkezettel rendelkező területen halad végig, ugyanúgy, mint a Kamcsatka—Hokkaidó-ív fentebb tárgyalt esetében is. Ez tehát nincs ellentétben azzal a felfogásunkkal, hogy az *a*, *b* és *d* pontok közötti szakaszon az andezitvonal Ny felé nagy kitérőt tesz, s a *c* pont, ill. a Mindanao-árok érintésével kanyarodik vissza a *d* pont irányába.



10. ábra. Az Új-Guinea—Tonga—Kermadec-ív.
Jelmagyarázat a 4. ábránál
The New Guinea—Tonga—Kermadec arch.
Legends see Fig. 4



11. ábra. A Kermadec—Új-Zéland d-ív
Jelmagyarázat a 4. ábránál
The Kermadec—New Zealand arch.
Legends see Fig. 4

5. Új-Guinea—Tonga—Kermadec-ív (10. ábra)

Új-Guinea É-i részétől kezdve az andezitvonal az Admirális-szigetek—Új-Irland—San Cristobal—Samoa-szigetek vonalát követi, majd a Tonga-árokhoz hirtelen irányt változtat, és D felé folytatja útját. A felvétel egy területén ezúttal is tévesnek látszik, ugyanis a BULLARD—MAXWELL—REVELLE-féle térkép szerint az andezitvonal keresztezné a Tonga-árkot. Ugyanakkor azonban az EWING—HEEZEN-féle ábra szerint az andezitvonal a Tonga-árok É-i részén annak Ny-i, azaz a kontinenshez közelebb levő lejtőjét érinti, s csak az árok legdélibb szakaszán fut be pontosan az árok hossz tengelyébe. A szeizmitás területi eloszlása egyébként pontosan megfelel az eddigiek alapján várható képnek, amennyiben mindig az Ausztráliához közelebb eső terület szeizmitása az erősebb. Sajnos, az EWING—HEEZEN-féle térkép csak a Kermadec-árok középső szakaszáig adja meg az andezitvonal helyzetét. Ettől a területtől délebbre már csak a BULLARD és munkatársai által szolgáltatott ábra áll rendelkezésünkre, amely kb. a Cook-átjáró földrajzi szélességéig terjedően fogadható el.

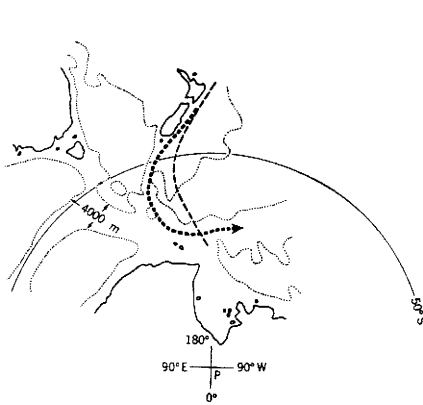
6. Kermadec—Új-Zéland-ív (11. ábra)

A Kermadec-árokban az andezitvonal a kimutatott törvényszerűségnek megfelelően az ausztráliai kontinenshez közelebb eső lejtő mentén húzódik, egészen a Cook-átjáró környékéig.

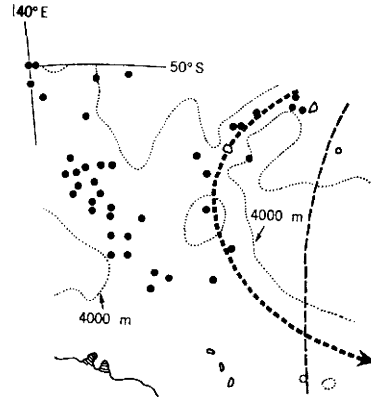
BULLARD, MAXWELL és REVELLE térképe szerint az andezitvonal Új-Zéland D-i szigeténél megváltoztatja irányát, és egy meglehetősen hosszú szakaszon keresztül nagyjából az antarktisi VII. Edward-föld (félsziget) felé húzódik. A rajz azonban csak kb. a 65°-os D-i szélességig tünteti fel az andezitvonal helyzetét (12. ábra), s a vonal valamelyest É-ra a Scott-szigettől, véget ér.

Ezt az elrendeződést semmiféle konkrét mérési eredmény nem igazolja, s valószínűleg *extrapolációnak* tulajdonítható. Ha azonban megfigyeljük a földrengések területi eloszlását az Új-Zélandtól D-re eső övezetben, akkor *ennek alapján kijelölhetjük az andezitvonal valószínű útját* (13. ábra).

Ezek szerint az andezitvonal a Stewart-szigettől K-re halad el, majd az Auckland-szigettől Ny-ra mintegy befut abba a rövid hátságba, amelyen a Macquarie-sziget fekszik. Bármely batimetrikus térképről megállapítható, hogy ez a hátság egyrészt az Indiai-Antarktisi hátságához csatlakozik, másrészt pedig a Pacifikus-Antarktisi hátságához.



12. ábra. Az andezitvonal helyzete Új-Zélandtól D-re. Jelmagyarázat a 4. ábránál
Position of the andesite-line south to New Zealand.
Legends see Fig. 4



13. ábra. Az andezitvonal összefüggése a sekélyregések epicentrum-övezetével Új-Zélandtól D-re. Jelmagyarázat a 4. ábránál
Connection between the andesite-line and the epicentres of small quakes south to New Zealand. Legends see Fig.

A 12. ábráról látható, hogy — feltevésünk szerint — az andezitvonal a Macquarie-sziget érintésével DK felé, majd K felé fordul, pontosan megfelelően az epicentrumok eloszlásának.

7. Az antarktisi szakasz (14. ábra)

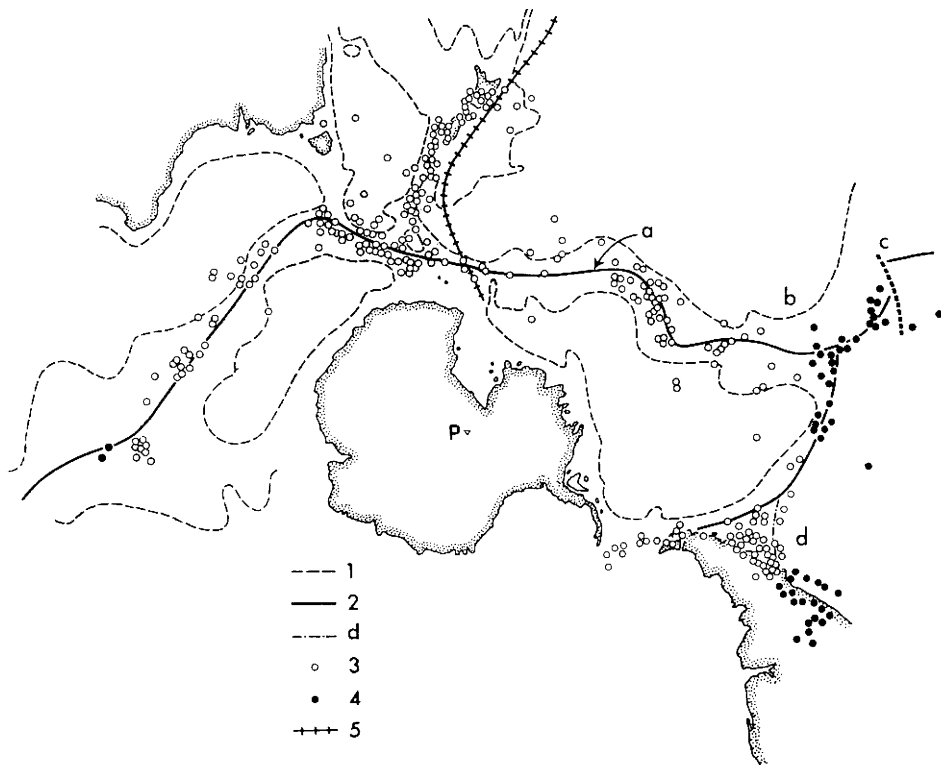
Jól ismeretes, hogy a *Harmadik Nemzetközi Geofizikai Év* folyamán óriási óceáni *repedésvölgy-rendszert* fedeztek fel, amelynek D-i része a Csendes- és Indiai-óceánokban vonul, egyik ága behatol a Vörös-tengerbe és az afrikai árok töréses övezetéhez csatlakozik, a másik ág pedig Afrikát megkerülve, az Atlanti-hátság középvonalát követve túlnyúlik Izlandon. Javasoljuk, hogy az angol „rift valley” megnevezés magyar megfelelőjeként a „repedésvölgy” vagy „repedéses árok” kifejezést honosítsuk meg, minthogy ez a képződmény a tenger alatti hegyláncokra bizonyos mértékig emlékeztető óriási hátságok középvonalában húzódó völgyszerű formáció. Repedés jellegét a legutóbbi évek oceanográfiai kutatásai kétséget kizáró módon igazolták. Nem ajánlatos egyszerűen csak ároknak nevezni, mert könnyen összetéveszthető lenne az (asszimmetrikus) óceáni árokkal, amelyekről azonban lényegesen eltér, mind méreteit, mind pedig tulajdonságait illetően. A teljes repedésvölgy-rendszer hosszát 60 ezer km-re becsülik.

KOGAN, PASZECSENIK és SZULTANOV (1965) szovjet geofizikusok elkészítették az Antarktisz környezetének szeizmikus térképét.

Megállapításaik lényegét az alábbiakban foglalhatjuk össze:

Maga az Antarktisz területe szeizmikus szempontból teljesen inaktív (1956 óta ezen a területen nagy teljesítményű műszerekkel felszerelt földrengésjelző állomások működnek). Az inaktivitás ténye rendkívül feltűnő, mert a Keleti-Antarktisz parti övezetében jelenleg kiemelkedő mozgást végző rögzös magaslatok találhatók, másrészt pedig a Terror és az Erebusz napjainkban is működő vulkánok.

Az Antarktisz környéki Csendes-óceáni hátságok az alpi gyűrődéssel egykorúaknak tekinthetők.* A szeizmicitás ezeket a hátságokat követi. A legnagyobb szeizmicitású területeken 200 km-es fészekmélységű rengések is előfordulnak, a kevésbé földrengéses területeket azonban sekély (60 km-es fészekmélységet meg nem haladó) rengések jellemzik. Ha eltekintünk Dél-Chilétől és Új-Zélandtól, akkor a legerősebben szeizmikus Antarktisz környéki övezet a Déli Sandwich-szigetek környéke, valamint a Macquarie-sziget szomszédsága. $\geq 8,0$ magnitúdójú rengések sehol sem fordultak elő.



14. ábra. Az andezitvonal valószínű helyzete a Macquarie-sziget és a Tűzföld között, a szerző szerint. — 1 = a 4000 m-es óceánmélység izobáttjai; P = déli pólus; 2 = a Déli Csendes-óceáni Hátság középvezetékében húzódó repedésvölgy, amelynek a-val jelölt szakaszán halad végig az andezitvonal, a Macquarie-szigettől egészen a Tűzföldre; b = a repedésvölgy kettévágásának területe; c = transzkurrens törés a repedésvölgy egyik ágánál; d = az andezitvonal valószínű helyzete Dél-Amerika chilei partvidéke előtt; 3 = rengésecentrum KOGAN és munkatársai szerint; 4 = rengésecentrumok GUTENBERG és RICHTER szerint; 5 = az andezitvonal helyzete BULLARD, MAXWELL és REVELLE szerint
Presumable position of the andesite-line between Macquarie Island and Tierra del Fuego, according to the author. — 1 = isobaths of 4000 ms ocean depths; P = south pole; 2 = rift valley running along the axis of the South Pacific Ridge. The andesite-line runs on its section indicated with a from Macquarie Island up to Tierra del Fuogo; b = area of bifurcation of the rift valley; c = transcurrent fault at one of the branches of the rift valley; d = presumable position of the andesite-line in front of the Chilean coast of South America; 3 = epicentres of quakes according to KOGAN and his fellow researchers; 4 = epicentres of quakes according to GUTENBERG and RICHTER; 5 = position of the andesite line according to BULLARD, MAXWELL and REVELLE

A szub-antarktisz szeizmikus öv összefügg a világ többi, főbb rengési övezetével. A pacifikus zónához Új-Zéland, ill. Dél-Chile térségében csatlakozik. A legutóbbi időkig úgy vélték, hogy az atlanti öv a Tristan de Cuncha szigetnél véget ér. A legújabb kutatások fényében azonban világos, hogy ott az antarktisz övvel érintkezik, mégpedig pontosan az afrikai—antarktisz hátság területén. Az Indiai-óceán szeizmikus zónája a Crozet- és Edward-szigetek térségében csatlakozik az antarktisz övhöz.

* Hogy éppen itt alakultak ki, az valószínűleg azzal magyarázható, hogy a földkéregnek e területen — vagyis a Csendes-óceán belső medencéjét a fiatalabb, külső medencétől elválasztó zónában — gyengeségi öve volt, amelyet nagyfokú mobilitás jellemezett.

KOGAN és munkatársai mindebből azt a rendkívül érdekes és fontos következtetést vonják le, hogy az összes földrengésös zárt egységet alkot, s mindegyikük egy-egy nagy szerkezeti egységet fog közre: a Csendes-óceánt, Euráziát, Ausztráliát, Afrikát, Észak- és Dél-Amerikát, valamint az Antarktisz.

KOGAN szeizmicitási térképét még kiegészítettük GUTENBERG és RICHTER adataival. Ugyanezen a térképen ábrázoltuk EWING és HEEZEN nyomán a délpacifikus repedés-völgyet is. A rajzból világosan kitűnik, hogy a szeizmicitás pontosan a repedésvölgy csapás-irányát követi, úgy, mint ahogy az az Atlanti-hátság tengelyében végighúzódo repedés-völgyet is jellemzi. Minthogy pedig az andezitvonalat eddigi vizsgálataink szerint a földrengési epicentrumok eloszlása jelzi a Csendes-óceán minden más területén, kézenfekvő az a feltevés, hogy a Macquari-szigettől D-re az andezitvonal befut a délpacifikus repedésvölgybe, és ennek útját követi egészen Dél-Amerikáig.

A térképen a-val jelzett repedésvölgy a b pont környezetében két ágra oszlik. Az egyik ág a c-vel jelzett töréses-átolódási szakasz érintésével a Galápagos-szigetek felé húzódik tovább; a másik ág a DK-i pacifikus hátság középvonala mentén halad, félkörös ívben, a Magellan-szoros felé. Az andezitvonal minden valószínűség szerint nem a b-c vonalat követi (amelynek mentén az Albatrosz-platóhoz érne el), hanem feltehetően a b-d vonalat. A szerző a közelmúltban a Lamont Geological Observatory-tól (USA) olyan kőzettani vonatkozású információkat kapott, amelyek ezt a korábbi feltevést teljes mértékben igazolták. A b-d vonal szeizmicitása ugyanis sokkal számottevőbb. Feltételezhető továbbá — ugyancsak a szeizmicitás alapján —, hogy a d pont környékén az andezitvonal ismét É felé fordul.

Az óceáni hátságok, valamint az egyes óceáni árkok környezetében az elmúlt években kiterjedt vizsgálatokat végeztek. E kutatások alapján ismeretessé váltak a szóban forgó képződményekkel kapcsolatos gravitációs és földmágneses anomáliák, a kéreg robbantásos-szeizmikus úton és természetes földrengések megfigyelése alapján levezetett mélyszerkezetű jellemzői, valamint a Föld belsejéből származó hőfluxus anomáliái is. Áttekintve ezeknek a vizsgálatoknak eddigi eredményeit, megállapítható, hogy az andezitvonalra, az óceáni árkok környezetére és a repedésvölgyre egyaránt a különleges hőfluxus, anomália, továbbá bizonyos gravitációs és földmágneses rendellenesség jellemző.

Mindez teljes egybehangzásban áll az eddigiekben elmondottakkal, a kérdés részletes tárgyalása azonban egy későbbi értekezés tárgya lehet.

8. Az amerikai szakasz (15. ábra)

A Dél-Amerika, Közép-Amerika és Észak-Amerika pacifikus partvidékét koszorúzó, jelentős szeizmicitással jelentkező földrengésös zóna területi eloszlása alapján arra következtethetünk, hogy az andezitvonal ugyanezen az övezeten vonul végig, nagyjából D-ről É felé. Figyelemreméltó, hogy Kalifornia környékén mélyfészűkű rengések nem fordulnak elő. Itt, amint SCHEFFER megállapította, az andezitvonal szárazföldi területen halad. 15. ábránkon összefoglalóan tüntettük fel az andezitvonal helyzetét a Csendes-óceán egész területén. Egyúttal a jelenlegi hegységképződés övezetét is ábrázoltuk, ST. AMAND nyomán. Az andezitvonal és az orogén zóna összefüggése teljesen világos.

Az andezitvonal kontinentális, óceáni és repedésvölgy típusai

Az elmondottak alapján megállapíthatjuk, hogy fizikai természetét illetően az andezitvonal három, különböző típusú szakaszból áll:

a) *Kontinentális típus*: Kalifornia területén, a Szent András törés mentén; általában csak sekélyfészűkű rengésekkel jellemzett (kisebb részben Mexikó, ill. Dél-Alaszka partja mentén is szárazföldön húzódik; rajzaink ezt nem tüntetik fel).

b) *Óceáni típus*: az óceáni árkok kontinentális lejtőjén. Az óceáni típusú szakaszon az andezitvonal nem más, mint a földképenybe 500—700 km mélységig lehatoló, ferde helyzetű törési síkoknak a földfelszínnel (óceánfenékkal) alkotott metszsvonala.

Itt két alcsoportot különböztethetünk meg:

b/1. *árok környéki szakasz*;

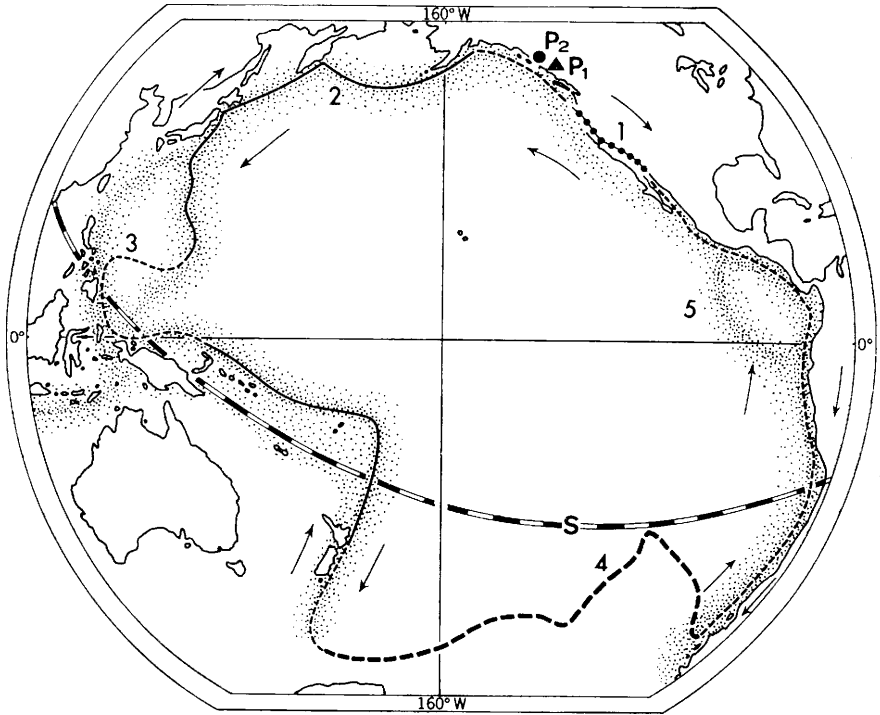
b/2. *árok nélküli szakasz*.

A b/1 alcsoportban az andezitvonal az árok tengelyével párhuzamosan húzódik; a hipocentrum-síknak, mint törésnek, óceánfenéki megjelenési formája maga az árok.

A b/2 alcsoportban az andezitvonal két, egymás után következő árok között található; a hipocentrum-sík, ha ilyen szakaszokon egyáltalán létezik, nem teljesen kifejlődött, és ezért nincs árok jellegű megnyilvánulási formája az óceánfenéken.

Az óceáni típust jellemzi, hogy bár a szeizmikus övezetnek nagyjából tengelyvonalában halad, az epicentrumok száma lényegesen több a kontinens felé eső oldalon, mint a vonalnak az óceáni irányába eső oldalán.

c) *Repedésvölgy típus*: az Antarktisz pacifikus partvonalával nagyjából párhuzamosan, a Déli-Csendes-óceáni hátság tengelyvonalában végighúzódnó repedésvölgy mentén.



15. ábra. Az andezitvonal helyzete a Csendes-óceánban. — Pontozás: aktív orogenezis (ST. AMAND szerint); P₁ = a szeizmikus főkör északi pólusa, BENIOFF szerint; S = a P₁ pólushoz tartozó szeizmikus főkör; 1 = az andezitvonal kontinentális szakasza (SCHEFFER szerint, a mexikói és alaskai kontinentális szakaszt — minthogy ezek igen rövidek — térképünk nem tünteti fel); 2 = az andezitvonal már ismert szakasza (BULLARD, MAXWELL és REVELLE szerint); 3 = az andezitvonal újonnan megismert szakaszainak feltételezett helyzete (a szerző szerint); 4 = az andezitvonal feltételezett helyzete a szubantarktisz szakaszon (a szerző szerint); 5 = a Galápagos-szigeteket érintő orogén-öv (ST. AMAND szerint). A nyilak az egyes kéregrészek mozgását szemléltetik (BENIOFF és ST. AMAND után)

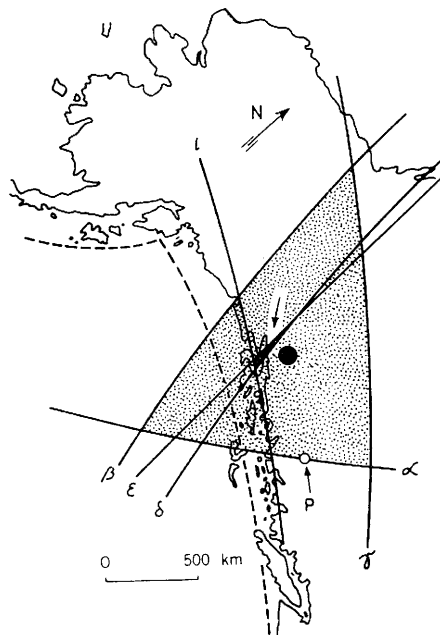
Position of the andesite-line in the Pacific Ocean. — Dotting: active orogeny (according to ST. AMAND); P₁ = north pole of the seismic great circle, according to BENIOFF; S = seismic great circle belonging to P₁ pole; 1 = continental sector of the andesite-line (according to SCHEFFER; the Mexican and Alaska continental sectors are not indicated in our map, since they are extremely short); 2 = sector of the andesite-line known already (according to BULLARD, MAXWELL and REVELLE); 3 = supposed position of recently fixed sections of the andesite-line (according to the author); 4 = supposed position of the andesite-line in the subantarctic sector (according to the author); 5 = orogenic zone including the Galápagos Islands (according to ST. AMAND). Arrows represent the motion of the individual crustal parts (adapted from BENIOFF and ST. AMAND)

Tülnyomó részben sekélyfésztkü rengések jellemzik. Ferde helyzetű törési síkok (hipocentrum-síkok) létezésére vonatkozóan adatok nincsenek, de ilyenek nem is várhatók.

Amíg az óceáni árkoknak szeizmikus szempontból mindig csak az egyik, mégpedig a kontinentális oldala kitüntetett, addig a repedésvölgy esetében egyik oldal sincs kitüntetett helyzetben. Ez ismét az óceáni és repedésvölgy típus *alapvető különbözőségére* utal. Természetföldrajzi szempontból a különbség abban a figyelemreméltó tényben is meg nyilvánul, hogy míg a mélytengeri és óceáni árkokat vulkánzóna koszorúzza, addig a repedésvölgyet nem veszi körül tűzhányó-övezet. Ellenkezőleg, helyenként éppen a repedésvölgy hatol keresztül az aktív vulkánok zónáján (Azori-szigetek, Izland stb.). A mélytengeri és óceáni árkok sohasem kereszteznek vulkáni övezeteket, hiszen azokkal párhuzamosan helyezkednek el (Karibi-árok, Tonga-, Kermadec-, Japán-árok stb.).

Az óceáni árkok íves szerkezetűek, a repedésvölgy bizonyos területeken nagyjából egyenes vonal mentén halad (14. ábra).

Az óceáni árkok genetikájával kapcsolatban figyelmet érdemel az a tény, hogy az árkoknak az andezitvonaltól a pacifikus medence belterülete felé eső szakasza (azaz az árkok hossz tengelye, legmélyebb részei, valamint az óceáni lejtő) még az ősi medencéhez tartozik.



16. ábra. A szeizmikus főkör északi pólusának helyzete. — P = BENIOFF szerint. A fekete kör a nagyobbik háromszög súlypontját szemlélteti, a kis fekete háromszög a szeizmikus főkör északi pólusának helyzete a szerző szerint (nyílallal jelölve). Említésre méltó, hogy az így meghatározott pólus pontosan az alaszakai Denali-törés D-i szakaszán helyezkedik el. A Denali-törés ettől a ponttól mintegy 200 km-re D-re összefut az ugyancsak alaszakai Clark-töréssel, majd — még délebbre — valószínűleg a kaliforniai Szent András-töréshez kapcsolódik

Position of the north pole of the seismic great circle. — P = according to BENIOFF. Black circle represents the centre of gravity of the larger triangle, small black triangle shows the position of the north pole of the seismic great circle according to the author (indicated with an arrow). It is remarkable that the pole determined this way is situated right at the southern part of the Denali-fault in Alaska. At 200 kms south to this point the Denali-fault converges with the Clark-fault which is situated in Alaska as well. Further to the south it joins — presumably — the Californian St. Andreas-fault

Ez azonban még nem jelenti azt, hogy az árkok egyidősek lennének a Csendes-óceán belső medencéjével! Fenékanyagukat bazaltnak, vagy valamilyen más, magas sűrűségű és bázisos jellegű kőzetnek kell feltételeznünk, de semmi esetre sem gránitfélének. Ez egyébként megfelel annak a jól ismert ténynek, amely szerint a Csendes-óceán belsejében a kéreg felső rétege (gránitövezete) feltétlenül hiányzik, és az üledéktakaró alatt sűrűbb, bázisos kőzetek találhatóak.

MENARD (1963) térképe szerint megállapítható, hogy a Csendes-óceánban levő guyet-képződmények — kivétel nélkül — az andezitvonalon belül helyezkednek el. A guyetok keletkezésének kérdésével egy másik dolgozatban foglalkoztam részletesebben (HÉDERVÁRI P. 1966); itt azonban érdemes annyit megemlíteni, hogy a Csendes-óceánban lévő guyetok nyilván nehéz, bázisos kőzetekből épülnek fel, míg az Atlanti- és Indiai-óceánban találhatóak könnyebb és savanyúbb kőzetekből is; másrészt az andezitvonal egyúttal vulkanológiai határövezetet is jelent, nemcsak a szereplő tüzi eredetű kőzetek szempontjából, hanem vulkánfizikai vonatkozásban is. A bazaltos vulkánosság fizikai megnyilvánulása a kitöréseknél más jellegű, mint az andezitesés.

Az andezitvonal és a szeizmikus főkör kapcsolata

A Föld szeizmikus főkörét BENIOFF (1951) fedezte fel. Megállapította, hogy a legnagyobb méretű földrengések — valamilyen módon — egy olyan feszültségrendszer létezésének tulajdoníthatók, amely az egész Földre kiterjed. BENIOFF álláspontja szerint az összes legalább 8,0 Richter-féle méretet elérő földrengések kapcsolatban vannak egymással, még akkor is, ha területileg igen távol esnek egymástól.

Ezeknek a rendkívül nagyméretű rengéseknek időbeli eloszlását tanulmányozva BENIOFF kimutatta, hogy a sekélyrengések kategóriájában bizonyos ciklusosság tapasztalható. Aktív időszakok követik a passzív időközöket, amely utóbbiak során világszerte

csak gyengébb rengések lépnek fel. Az egyes aktív szakaszok utolsó rengését *zárórengésnek* hívjuk. *A zárórengések egy főkör mentén helyezkednek el a Föld felszínén.*

A főkör északi pólusa — BENIOFF szerint — a következő koordinátákkal meghatározott ponton fekszik:

$$\varrho = 55^\circ \text{ N és } \lambda = 127^\circ \text{ W.}$$

A szeizmikus főkör geofizikai értelmezésével két másik dolgozatban foglalkoztam (HÉDERVÁRI P. 1963, 1964).

A közelmúltban megismételtem BENIOFF vizsgálatát (HÉDERVÁRI P. 1967), és újra meghatároztam a szeizmikus főkör északi pólusának koordinátáit (16. ábra). A zárórengéseket a 3. táblázat tünteti fel.

3. táblázat

A rengés jele	Időpontja	Földrajzi koordinátái		Magnitudo	Energia, 10 ²⁴ erg
		szélesség	hosszúság		
α	1907. 10. 21.	38,0 N	69,0 E	8,1	0,91
β	1924. 04. 14.	6,5 N	126,5 E	8,3	1,90
γ	1934. 07. 18.	11,75 S	166,5 E	8,1	0,91
δ	1943. 05. 25.	7,5 N	128,0 E	8,1	0,91
ε	1948. 01. 24.	10,5 N	122,0 E	8,3	1,90
ζ	1950. 12. 02.	18,25 S	167,5 E	8,1	0,91

Ha meghatározzuk azon pontok mértani helyét, amelyek a Föld északi féltékéjén a 3. táblázatban megadott epicentrumoktól 90° földrajzi távolságban vannak, akkor — mint a 16. ábrán látható — két háromszöget kapunk. Rajzunkon a nagyobb háromszöget pontozás jelöli, az ennek belsejében elhelyezkedő kisebb háromszög fekete. A nagy háromszög α -val jelölt alapvonala, amelyet tehát az α -jelzésű rengés figyelembevételével határoztunk meg, éppen keresztülhalad a BENIOFF által meghatározott pólusponton (P). (Szigorúan véve, gömbháromszögekről van szó, azonban az egyes oldalak görbülete igen kicsiny, és így a háromszögek — első közelítésben — síkháromszögeknek tekinthetők). A nagy háromszög középpontját fekete kör szemlélteti. Látható, hogy ez igen közel fekszik a kisebbik háromszöghöz. Mindkét háromszög hibaháromszöggként kezelhető, tehát a pólus *legvalószínűbb* helyét a két háromszög súlypontját összekötő egyenes mentén kell keresnünk. Eszerint a szeizmikus főkör északi pólusának koordinátái: $\varrho = 58^\circ \text{ N}$ és $\lambda = 134^\circ \text{ W}$. Földrajzilag a pólus a Chichagoff-, Baranoff- és Admiralty-szigetektől valamelyest K-re, Juneau város, alaszka kormányzati székhely közvetlen környékére esik, mintegy 560 km távolságban a BENIOFF-féle pólustól.

A 16. ábráról jól látható, hogy az *andezitvonal igen közel halad az ezúton meghatározott pólushoz. Könnyen elképzelhető, hogy ez a közelség mélyebb fizikai összefüggést rejt magában. Ha ez igaz, akkor azt jelenti, hogy valamennyi igen nagy ($\geq 8,0$ magnitúdójú) földrengés bizonyos értelemben véve kapcsolatban áll a Csendes-óceán belső medencéjének „rotációs jellegű” mozgásával, amelynek szempontjából az andezitvonal elsőrendű szerepet játszik.*

Ezt az első pillanatra talán túlságosan merésznek tűnő feltevést az alábbi megfontolás támasztja alá:

Amint már említettük, a szeizmikus főkör helyzetét a zárórengések epicentrumainak eloszlása határozza meg. A zárórengéseket *megelőző aktív intervallumokban* azonban több más olyan rengés is fellépett, amelynek mérete elérte vagy meghaladta a 8,0 magnitudoértéket. Ezek a földrengések rendszertelenül oszlottak el a Föld felszínén, vagyis *nem okvetlenül a cirkumpacifikus zónához tartoztak*. Sok olyan is akadt köztük, amely eurázsiai területen pattant ki. Megjegyezhetjük továbbá, hogy a zárórengések egyike (α) szintén nem a pacifikus földrengésövezetben keletkezett, hanem az eurázsiai zónában (Tadzsikisztánban).

További indokolást jelent az, hogy a szeizmikus főkör létezését a lánchegységek íves szerkezetéből vezethetjük le (HÉDERVÁRI P. 1964) s így kapcsolata az orogenezissel, valamint az egyes üledékgyűjtő medencékben végbemenő izosztatikus süllyedésekkel teljesen valószínű. Az andezitvonal mentén történő elmozdulások, amint arra ST. AMANDRA történő hivatkozással már utaltunk (valamint maguk a földrengések is), az orogenezis sajátosságos megnyilvánulásai.

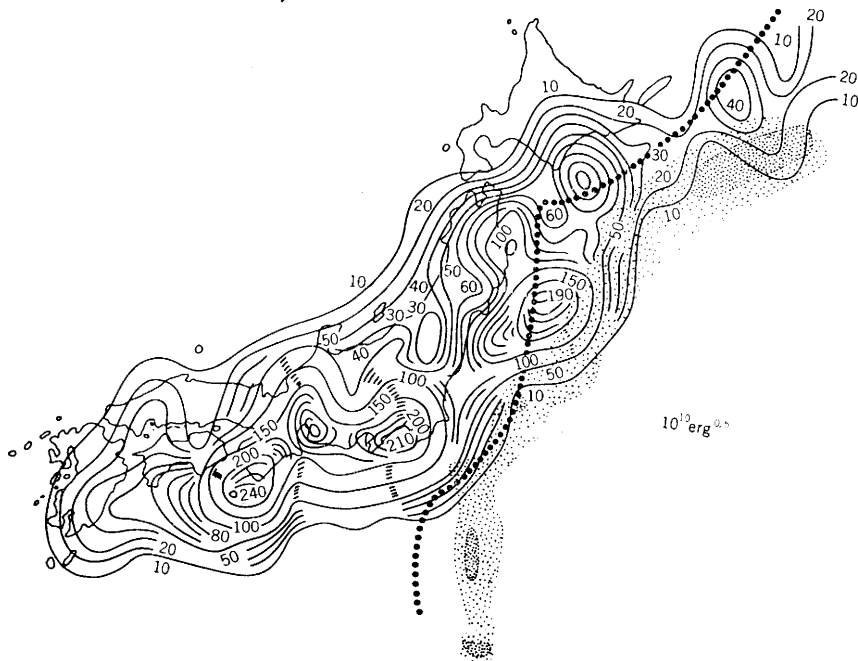
Ami a szeizmikus főkör déli pólusát illeti, ez — érdekes módon — úgy látszik, nincs semmiféle közelebbi kapcsolatban a jelenkori tektonizmussal. Ez a pólus a Crozet- és Edward-szigetek, valamint az antarktiszi Amundsen-öböl között rajzolható nagy háromszög belsejében foglal helyet, meglehetősen távol az Atlanti-antarktiszi hátság szeizmikusan aktív repedésvölgyétől. Hogy a Föld szeizmikus főkörének déli pólusa miért helyezkedik el szeizmikusan nyugodt területen, az még nem ismeretes.

A Csendes-óceán északi részének földrengésföldrajza

Végezetül két olyan térképről lesz szó, amelyek részletekbe menő felvilágosítást nyújtanak a Csendes-óceán É-i részének földrengésföldrajzi viszonyairól, különös tekintettel az andezitvonalra. A 17. ábra Japánt ábrázolja.

Egy adott földrengést egyaránt jellemezhetünk a felszabaduló E energiával, ill. a feloldódott mechanikai feszültség nagyságával. Ez utóbbi az energia négyzetgyökével arányos, s a mélyben végbement deformáció-feloldódás mértékéről tudósít bennünket.

A szóban lévő, Japánra vonatkozó térkép szerkesztésénél T. USAMI (1966) adatait használtam fel. A térkép az i. u. 599-től 1964 végéig Japánban és környékén kipattant összesen 221, legalább 6,8-as magnitúdójú földrengés adatain alapul. Az egyes görbék a földfelszínnek azon pontjait kötik össze egymással, amely pontokban a fentebbi definíció szerinti deformáció-feloldódás összege (vagyis az összes földrengésből számított deformáció-feloldódás számokban kifejezett értékének összege) azonos nagyságú volt. Látható, hogy az ÉK-Japánban lévő centrumok általában az andezitvonal mentén helyezkednek

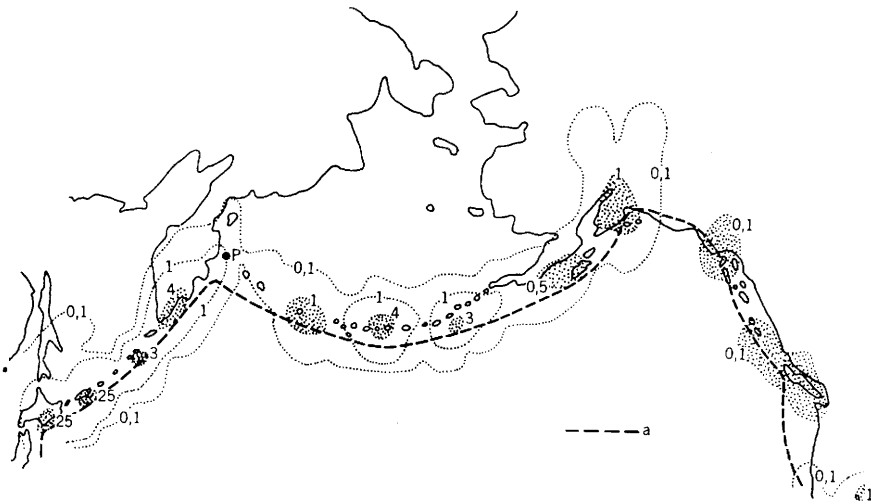


17. ábra. Japán tektonikus fluxus-eloszlási térképe (a szerző szerint, USAMI adatainak felhasználásával szerkesztve). — A tektonikus fluxus a felszabadult szeizmikus energia négyzetgyökével arányos mennyiség (az elnevezés ST. AMAND-tól származik), s felvilágosítást nyújt a mechanikai feszültségek felszabadulásának mértékéről. A térkép szerkesztésénél az i. u. 599-től 1964-ig kipattant valamennyi, legalább 6,8-as magnitúdójú japáni földrengés adatait használtam fel. Figyelemre méltó a helyi maximumok és az andezitvonal (fekete pontokkal jelölve) kapcsolata. Az ábra a Nagy Japán-árok helyzetét is feltünteti (finom pontozással, GUTENBERG és RICHTER szerint)

Tectonic flux distribution map of Japan (according to the author, compiled by adapting data of USAMI). — Tectonic flux is a quantity being in direct proportion to the square root of released seismic energy (denomination of ST. AMAND) and furnishes information about the degree of release of mechanical strain rebound. Drawing the map the author made use of the data of all the earthquakes in Japan (of 6,8 magnitude at least) during the period beginning with A. D. 599 and ending in 1964. It is remarkable the connection of local maximums and the andesite-line (indicated by black dotting). The figure also presents the position of the great Japanese Trench (fine dotting, according to GUTENBERG and RICHTER)

el. (A térkép szerkesztési eljárása lényegében ugyanolyan volt, mint a korábban már említett világszeizmicitási térképé, azzal a különbséggel, hogy a számítások során 1×1 földrajzi fok kiterjedésű terület egységeket vettem alapul. A világszeizmicitási térkép 10×10 fokos terület egységek figyelembevételével készült, tehát csak globális áttekintést tett lehetővé.)

Régi és teljes egészében mind a mai napig megoldatlan probléma a földrengések előrejelzése. Ha pontos, időre, helyre és erősségre vonatkozó előrejelzés még nem is szolgál tatható, az elméleti vizsgálatok mindenesetre módot nyújtanak arra, hogy egy adott terü-



18. ábra. A Csendes-óceán északi részének relatív földrengés-hajlamossági térképe (a szerző szerint). — A számítás módszerét a szövegrész ismerteti. Ha az elkövetkezendő 60 évben a térkép 1 számmal jelölt görbéi mentén ω számú földrengés pattan ki, akkor a 2-vel jelölt görbe mentén kétszerte ennyi, a 3-mal jelölt görbe mentén háromszor ennyi földrengés várható, s így tovább. A térkép csak a legalább 6,9-es magnitúdójú, vagy annál nagyobb rengésekre vonatkozik
Relative earthquake tendency map of the northern part of the Pacific (according to the author). — The method of calculation was explained in the text. If there occur earthquakes in a number ω along the line indicated by 1, the one can expect the twofold, respectively treble value of frequency along the line marked 2, resp. 3 and so on, during the next 60 years to come. Map applies only to quakes of magnitude 6,9 at least

let földrengés-veszélyeztetettségének mértékét matematikailag meghatározzuk és térkép-szerűen is kifejezzük. Az alábbiakban egy ilyen térképet (18. ábra) mutatok be, a Csendes-óceán E-i részére (a Hokkaidó—Kamcsatka—Aleuti-szigetek—Alaska-félsziget—Kenai-félsziget—Vancouver-sziget övezetre) vonatkozóan.

Minden szeizmikusan aktív terület, az ottani tektonikai adottságoknak megfelelően, egy bizonyos „földrengési hajlam”-mal jellemezhető. Ha ezt a hajlamot — amely a fészkek mélységétől független — sikerül matematikailag kifejezni, akkor a jövőt illető extrapoláció válik lehetővé. Szándékosan kerülöm a „valószínűség” kifejezés alkalmazását, mert az eljárás nem valószínűségi számítási módszeren alapul, hanem a korábbi megfigyelési adatok elemzésén.

Az alább ismertetendő vizsgálatnál az adott területen 1904. január 1. és 1963. december 31. között kipattant valamennyi, legalább 6,9 magnitúdójú rengés adatát felhasználtam.

Jelöljük ezt az intervallumot a következőképpen:

$$T_A = \langle T_1, T_2 \rangle,$$

ahol $T_1 = 1904. \text{ január } 1, 0^h 0', 0''$,

$T_2 = 1963. \text{ december } 31, 24^h 0', 0''$.

Bontsuk a T_A intervallumot két egyenlő részre:

$$T_A = \langle T_1, T_3 \rangle + \langle T_3, T_2 \rangle.$$

Itt $T_3 = 1933. \text{ december } 31, 24^h 0', 0'' = 1934. \text{ január } 1, 0^h 0', 0''$.

Válasszunk területegységeknek olyan területeket, amelyeknek mérete 2×2 földrajzi fok. A meridiánkonvergenciából és a Föld lapultságából származó kicsiny területi eltérésektől eltekinthetünk, azaz úgy vehetjük, hogy területegységeink felszíne, km^2 -ben kifejezve azonos.

Legyen egy területegységen belül a $\langle T_1, T_3 \rangle$ intervallumban kipattant rengések száma ζ és a $\langle T_3, T_2 \rangle$ intervallumban *ugyanazon* területegységen belül kipattant rengések száma η . Ez esetben a T_A teljes időintervallumban kipattant rengések száma

$$n = \zeta + \eta.$$

Ha egy rengés epicentruma éppen két szomszédos területegység közös határára esik, akkor az illető rengés a feldolgozásban 0,5-es értékkel szerepel, mind az egyik, mind pedig a másik területegységben. Hasonlóképpen, ha négy, szomszédos területegység egyetlen közös pontjára esik az epicentrum, akkor a szóban lévő rengés mind e négy területegységben szerepel, de csak 0,25-os értékkel.

Képezzük most minden egyes területegységünkre az

$$\varepsilon = \frac{\eta}{\zeta}$$

viszonyt. Általában pozitív, de nem szükségképpen egész számot kapunk. Hogy azonban a zérus, vagy végtelen értékeket elkerüljük, abban az esetben, ha $\zeta = 0$, vagy $\eta = 0$, akkor az ε értéket egységnyinek (1-nek) tekintjük. Ha viszont egyidejűleg $\zeta = 0$ és $\eta = 0$, akkor természetesen $\varepsilon = 0$.

A fentebbiekben említett esetben az $\varepsilon = 1$ felvételének teljes jogosságát a következő megfontolással igazolhatjuk:

A feldolgozás szempontjából *teljesen közömbös*, hogy egy bizonyos rengés a vizsgált időintervallum melyik időpontjában pattant ki. Ugyanolyan súllyal esik számításba, ha az intervallum kezdőpontjában, zárópontjában, vagy e két határ között bármely tetszőleges időpontban lép fel. Ezért (ha k -val tetszőlegesen pozitív számot jelölünk) a $\zeta = k$ és $\eta = 0$ esetben úgy tekinthetjük, mintha a fellépett k számú rengés kipattanásának időpontja éppen és pontosan T_3 (azaz 1933. december 31, 24^h, 0', 0'') lett volna. Ezzel a megoldással elérjük azt, hogy a szóban forgó k számú rengés *fele részben* a $\langle T_1, T_3 \rangle$ intervallumhoz, *fele részben* pedig a $\langle T_3, T_2 \rangle$ intervallumhoz tartozik. Ennek megfelelően az eredeti $\zeta = k$, $\eta = 0$ összefüggés az alábbiak szerint módosul:

$$\zeta = 0,5 k \text{ és } \eta = 0,5 k,$$

ahonnan viszont

$$\varepsilon = \frac{\eta}{\zeta} = 1.$$

Teljesen hasonló megfontolások érvényesek abban a lehetséges másik esetben is, amikor $\zeta = 0$ és $\eta = k$.

Általánosságban fennáll, hogy

$$\zeta \geq \eta$$

Számítsuk ki a vizsgált övezetet behálózó területegység-rendszer minden egységére a rá vonatkozó ε -értéket. A területegységek a 19. ábrán látható (általános) rendszer szerint kapcsolódnak egymáshoz.

Legyen Z_I, Z_J, Z_K és Z_L négy, egymáshoz csatlakozó területegység, amelyeknek — amint a 19. ábrán látható — egy és csak egy közös pontjuk van. Ezt a pontot így jelölhetjük:

$$P = P(Z_{IJKL}).$$

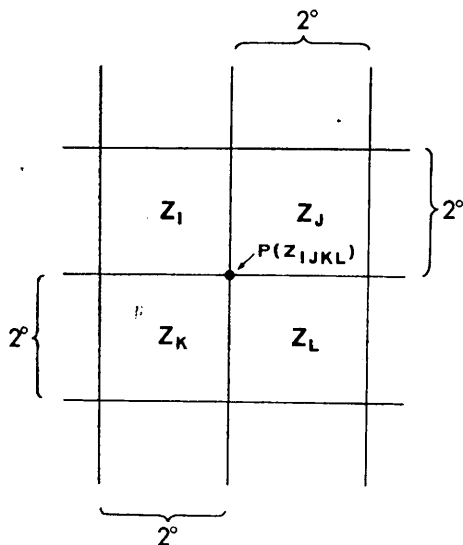
Mint hogy a meridiánkonvergenciát és a Föld lapultságát nem vesszük figyelembe, azért felírhatjuk, hogy igen jó közelítéssel:

$$Z_I = Z_J \cong Z_K = Z_L$$

A $P(Z_{IJKL})$ pontra vonatkozó ε -érték a következő:

$$\varepsilon[P(Z_{IJKL})] = \frac{\varepsilon(Z_I) + \varepsilon(Z_J) + \varepsilon(Z_K) + \varepsilon(Z_L)}{4}$$

ahol $\varepsilon(Z_I)$ a Z_I területegységre vonatkozó ε -értéket jelenti,
 $\varepsilon(Z_J)$ a Z_J területegységre vonatkozó ε -értéket, és így tovább.



19. ábra. Segédrajz a különféle szeizmicitási térképek szerkesztéséhez. — A hálózat függőleges vonalai meridiánok, vízszintes vonalai az egyenlítővel párhuzamos körök. Az általuk körbezárt területek a számítás alapjául szolgáló területegységek. Ezeknek jele: Z_I , Z_J , Z_K és Z_L . A négy területegységre vonatkozó adatokat összeadjuk és négytel osztjuk, így kapjuk meg a négy területegység egyetlen közös pontjára, a $P(Z_{IJKL})$ pontra vonatkozó számértéket. A világszeizmicitási térképnél a területegységek mérete 10×10 földrajzi fok, a Csendes-óceán északi részére vonatkozó hajlamossági-térképnél 2×2 földrajzi fok, a Japánra vonatkozó térképnél pedig 1×1 földrajzi fok volt.

Auxiliary drawing for constructing different seismicity maps. — Vertical lines of the network are meridians, whilst the horizontal ones are circles parallel with the equator. Areas enclosed are units serving as base for calculating. They are marked: Z_I , Z_J , Z_K and Z_L . Data of the four units will be added up and divided by four, this way we obtain a numerical value which refers to the single common point, $P(Z_{IJKL})$ of the four area units. In case of the world seismicity map the scale of the area units is 10×10 grids; 2×2 in case of the tendency-map of the northern part of the Pacific and 1×1 grid in case of the map of Japan.

Számítsuk ki továbbá minden egyes területegységünkre az

$$n = \zeta + \eta$$

mennyiségeket is és vonatkoztassuk az így kapott számértékeket is a különböző P pontokra. Például a $P(Z_{IJKL})$ pont esetében:

$$n[P(Z_{IJKL})] = \frac{n(Z_I) + n(Z_J) + n(Z_K) + n(Z_L)}{4}$$

Mint hogy arra vagyunk kíváncsiak, hogy az eddigi földrengések adatainak felhasználásával miként következtethetünk a jövőbeni földrengésekre, s a tektonikai hajlamra vonatkozóan már végeztünk számításokat, definiáljuk a *relatív földrengés-hajlamot* az alábbiak szerint:

A $P(Z_{IJKL})$ pontra vonatkoztatva a T_B időintervallumban

$$\Delta[P(Z_{IJKL})] = \frac{\varepsilon(Z_I) n(Z_I) + \varepsilon(Z_J) n(Z_J) + \varepsilon(Z_K) n(Z_K) + \varepsilon(Z_L) n(Z_L)}{4}$$

számú földrengés várható.

A fentebb említett T_B időintervallum ugyanolyan hosszú, mint a korábbiakban szerepelt T_A intervallum, azaz szintén pontosan 60 év:

$$T_B = \langle T_2, T_4 \rangle,$$

ahol $T_4 = 2023. december 31, 24^h, 0', 0''$.

A keretben levő összefüggés tehát azt fejezi ki, hogy ha egy területegységen a $\langle T_1, T_3 \rangle$ időközben kipattant ζ számú rengésre a soron következő $\langle T_3, T_2 \rangle$ intervallumban η számú rengés következett, s ezt a kapcsolatot az

$$\varepsilon = \frac{\eta}{\zeta}$$

hajlamossági tényezővel fejezzük ki, akkor a $T_A = \langle T_1, T_3 \rangle + \langle T_3, T_2 \rangle$ intervallummal azonos hosszúságú $T_B = \langle T_2, T_4 \rangle$ intervallumban ugyanannak a területegységnek belsőjében

$$\Delta = \varepsilon \cdot n = \varepsilon (\zeta + \eta) = \frac{\eta}{\zeta} (\zeta + \eta) = \eta + \frac{\eta^2}{\zeta}$$

számú földrengésre számíthatunk.

Azokat a földfelszíni pontokat, ahol az így definiált hajlamossági tényező numerikus értéke azonos, folytonos vonallal kötjük össze. Így áll elő a 18. ábrán látható térkép, amely a korábbi földrengések adatai alapján az elkövetkező időkre vonatkozóan nyújt téjékoztatást.

Válasszunk ki egy pontot a Föld felszínén. Legyen ez a pont mondjuk az, amely a 164° keleti hosszúság és 56° északi szélesség alatt fekszik. E pont Kamcsatka K-i partjai előtt található. Az erre a pontra vonatkozó hajlamossági tényező éppen 1-nek adódott. Ez azt jelenti, hogy ebben a pontban 2023. december 31, 24^h, 0', 0" időpontig — a hajlamossági tényező alapján ítélve — egy, legalább 6,9-es magnitúdójú földrengés várható. Azon vonalak mentén, amelyek a 2-es értéknek felelnek meg, kétszeresen ekkora a rengési „hajlam”, azaz itt a mondott időpontig két rengésre lehet számítani, — és így tovább. Ha mármost az említett koordinátájú pontban nem egy, hanem ω -számú, legalább 6,9-es méretű rengés pattan ki a mondott időpontig, akkor a 2-es értékű vonal mentén 2ω -számú rengésre, a 3-as értékű vonal mentén 3ω -számú földrengésre számíthatunk stb. Mindig ehhez a ponthoz viszonyítunk, — ezért beszélünk *relatív rengési hajlamról*. Látható, hogy ehhez a ponthoz viszonyítva pl. Hokkaidó és a Kurili-szigetek környékén 20-nál magasabb értékek is előfordulnak. Ezek a területeken tehát legalább hússzorta annyi, minimálisan 6,9-es magnitúdójú rengés kipattanására mutatkozik hajlam, mint a fentebb megadott koordinátájú pontban.

A módszer, amelynek elvi alapja itt szerepelt, természetesen kisebb méretű rengésekre vonatkozóan is kiterjeszhető.

A relatív földrengés-hajlam regionális eloszlását ábrázoló térképből az andezitvonal fontossága ismét világosan kitűnik. A maximumok pontosan az andezitvonal mentén sorakoznak, mégpedig oly módon, hogy a centrumok az andezitvonal külső, azaz kontinentális oldalán helyezkednek el. Megállapítható, hogy a Japán—Hokkaidó—Kamcsatka övezet földrengésföldrajzi szempontból összefüggő egység, amely azonban élesen elkülönül az Aleuti-szigetek rendszerétől. Figyelemre méltó, hogy az Aleuti-szigetsor legnyugatibb tagjainál a recens vulkánosság is hiányzik.

Elkülönül egymástól egyébként az Aleuták—Dél-Alaszka rendszer és a Yakutat-öböllel kezdődő, majd onnan az észak-amerikai pacifikus partvidékkel párhuzamosan futó, DK felé húzódó rendszer is.

Természetesen előfordulhat, hogy földrengések olyan területeken is kipattannak, amelyeket a térkép (relative) „nyugodt” vidékeknek tüntet fel, vagyis olyanokon, ahol a hajlamot kifejező tényező zérus. Ezekre — magától értetődően — a korábbi földrengési adatok nem adhattak előzetes felvilágosítást. Mindazonáltal annyi bizonyos, hogy ezeknek a rengéseknek fellépésére elsősorban a térképen látható maximumokat egymással összekötő zóna mentén áll fenn a legnagyobb valószínűség.

IRODALOM

- ALLEN, C. R. 1962. Circum-pacific Faulting in the Philippines-Taiwan Region. — J. Geophys. Res. Vol. 67. No. 12.
 AVERJANOV, A. G. stb. 1961. Glubinnoje szeszmiczeszkoje zondirovanije v perehodnoj zone ot aziatszkojo kontinenta k Tihomu okeánu. — Izvesztija Akademii Nauk SzSzsZr, Szerija Geofiziceszskaja, No. 2.
 AVERJANOVA, V. N. 1965. Nekotórie zakonómernozti szeszmodiszlokacij na Dal'nem Vosztóke. — Izvesztija Akademii Nauk SzSzsZr, Szerija Geologiceszskaja, No. 5.
 BELOUSZOV, V. V. 1962. Basic Problems in Geotectonics. — New York.
 BENIOFF, H. 1949. Seismic Evidence for the Fault Origin of Oceanic Deeps. — Bull. of the Geological Soc. of America, Vol. 60.

- BENIOFF, H. 1951. Global Strain Accumulation and Release as Revealed by Great Earthquakes. — Bull. of the Geological Soc. of America, Vol. 62.
- BENIOFF, H. 1954. Orogenesis and Deep Crustal Structure — Additional Evidence from Seismology. — Bull. of the Geological Soc. of America, Vol. 65.
- BENIOFF, H. 1957. Circum-pacific Tectonics. — Publ. Dominion Obs. Vol. 20. No. 2.
- BULLARD, MAXWELL és REVELLE térképe LANDSBERG, H. E.: Advances in Geophysics c. művében. New York, 1956. Vol. 3.
- EGYED L. 1955. A Föld belső szerkezetének új elmélete és annak földtani-geofizikai következményei. — Földt. Közl. 85. 3. sz.
- EWING és HEEZEN térképe RUNCORN, S. K.: Continental Drift c. munkájában. — London, 1963.
- GUTENBERG, B. 1939. The Structure of the Pacific Basin as Indicated by Earthquakes. — Science, Vol. 90. No. 2342.
- GUTENBERG, B. 1951. Internal Constitution of the Earth. — New York.
- GUTENBERG, B.—RICHTER, C. F. 1954. Seismicity of the Earth. — II. ed. Princeton.
- HAVEMANN, H. 1964. Die pazifische Drehung und die zirkumpazifischen Bewegungen. — Geologie, Jahrg. 13. H. 5.
- HÉDERVÁRI, P. 1963. Investigations Regarding the Earth's Seismicity. Part I. — The Seismical Great-circle of the Earth. — Gerlands Beiträge zur Geophysik, Jahrg. 72. H. 6.
- HÉDERVÁRI, P. 1964. On the Geophysical Interpretation of the Seismical Great-circle of the Earth. — Zeitschrift für Geophysik, Jahrg. 30. H. 1.
- HÉDERVÁRI, P. 1965. Investigations Regarding the Earth's Seismicity. Part III. — The World-wide Map of Specific Seismicity. — Gerlands Beiträge zur Geophysik, Jahrg. 74. H. 5.
- HÉDERVÁRI P. 1966. Genetikai kapcsolat az óceáni aknáknak és a guyot-képződmények között. — Földt. Ért. 15.
- HÉDERVÁRI P. 1967. Investigations Regarding the Earth's Seismicity. Part V. — On the Earthquake-Geography of the Pacific Basin. Sections I. and II. — Gerlands Beiträge zur Geophysik, Jahrg. 76. H. 5. und H. 6.
- HOWELL, B. F. 1959. Introduction to Geophysics. — New York.
- KOGAN, Sz. D. stb. 1965. Szejsznicesszkaja karta Antarktiki. — Fizika Zemli, No. 2.
- KONDORSZKAJA, N. V. stb. 1959. Analiz nabljudenij nad zemletraszenij Kurilo-Kamcsatszkij Oblaszti. — Izvestija Akademii Nauk SzSzsZR, Szerija Geofizicesszkaja, No. 10.
- MARSHALL, P. 1912. Oceania. Handbuch der regionalen Geologie. — Heidelberg.
- RICHTER, C. F. 1959. Elementary Seismology. — San Francisco.
- SCHAEFFER V. 1965. A földkéreg szerkezete és a hipertermális területek közötti összefüggés. — MTA Műsz. Tud. Oszt. Közl. 36. 1—4. sz.
- ST. AMAND, P. 1957. Circum-pacific Orogeny. — Publ. Dominion Obs. Vol. 20. No. 2.
- STILLE, H. 1955. Recent Deformations of the Earth's Crust in the Light of those of Earlier Epoch. — The Crust of the Earth c. munkájában (ed.: A. POLDEVAART). New York.
- USAMI, T. 1966. Descriptive Tables of Major Earthquakes in and Near Japan which were Accompanied by Damages. Bull. of the Earthquake Res. Inst. Vol. 44. Part 4.

CORRELATIONS BETWEEN OCEANIC TRENCHES, FOCAL PLANES OF EARTHQUAKES AND THE ANDESITE-LINE ON THE PACIFIC AREA

P. Hédevári

S u m m a r y

The so-called *andesite-line* lying in the basin of the Pacific plays a most important role as regards both physical geography, geology and geophysics. From the point of view of *geography*, it serves as border line between the inner archaic basin of the Pacific and the younger, outer marginal parts. From the standpoint of *geology* the andesite line represents the border line between two rock provinces: the volcanoes outside the line contain mainly andesite, those within the line have basalt as main constituent. *Tectonically* the andesite line separates the calm areas of the ocean basin from the mobile ones often stricken by earthquakes. From the standpoint of *geophysics* the andesite-line acts like a seismic discontinuity and gives rise to the dispersion of waves crossing it.

The present study aims at determining the *physical* nature of the andesite-line employing the methods of earthquake *geography*.

We point out that the *andesite line* always runs on the slopes of the Pacific trenches lying nearer the continents, resp. the surrounding big islands. It runs parallel with the longitudinal axes of the trenches, just where the so-called focal planes of earthquake focuses would intersect the surface.

This empiric fact throws new light upon the physical nature of the andesite-line. The above mentioned geological definition *only hints* that the andesite-line is virtually a gigantic fault on the contact line of the basic and more acidic rock provinces. This character is most assuredly confirmed by displacements detected with geological and geodetical methods along the andesite-line. Continuous, slow displacements going on through millions of years were succeeded from time to time by displacements of quick pace, when bigger earthquakes started. Along the andesite-line, actually on its continental side, several thousands of earthquakes occur a year, pointing also to its fault-character. Fault plane determinations carried out along the Kamchatka-Hokkaido arch are also compatible with these ideas. From the synthetic map of the World's seismicity it emerges that

the energy centres are situated along the outer side of the andesite-line; this also shows that in these areas gigantic mechanical stresses gather and release due to displacements along the ruptured structure.

According to our investigations the andesite-line is built up from three sections of different types:

1. *Continental type* — within the Californian territory, along the St. Andreas ruptured zone, furthermore along a narrow coastal zone of Alaska and Mexico.

2. *Oceanic type* — along the intersection line of slanting fault planes reaching down to the mantle to 500—700 kms depths and that of continental side slopes of oceanic trenches.

3. *Rift valley type* — along the rift valley running parallel with the Pacific coastline of the Antarctic, in the axis of the South Pacific Ocean Ridge. The well-defined regularities make it possible for us to try to draw a presumable position of the andesite-line in doubtful and entirely unknown areas, too.

We determined the coordinates of the north pole of the *seismical great circle of the Earth*. According to it, this pole is situated about 560 kms northwest from the point determined by BENIOFF. As this newly determined pole is relatively very near the andesite-line, the hypothesis may be justified that *there is a connection between the starting of earthquakes of greatest dimensions and displacements along the andesite-line*. This refers also to those extremely strong quakes which do not start from the circumpacific zone.

At the end of the study we present the tectonic flux-map of Japan. The author constructed this by using the data of all the earthquakes (of 6,8 magnitude at least), which burst out between A. D. 599 and 1964 in Japan or in her neighbourhood. In addition we introduce a new seismicity map of the northern part of the Pacific showing presumable places of earthquakes (of 6,9 magnitude at least) to be expected in the next 60 years. East from Kamchatka a point has been fixed on the map. If in this point, or close to it, the number of earthquakes released will be ω , then we may count as many as 2ω , 3ω etc. $n\omega$ earthquakes, respectively, in those points, which are connected with lines marked by 2, 3, respectively n .

KISEBB KÖZLEMÉNYEK

Újabb édesvízi mészkőelőfordulás a Rózsadombon

VERMES JÁNOS—DR. SCHEUER GYULA

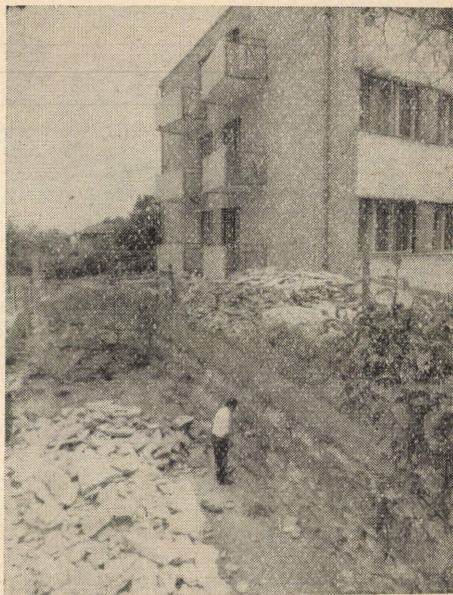
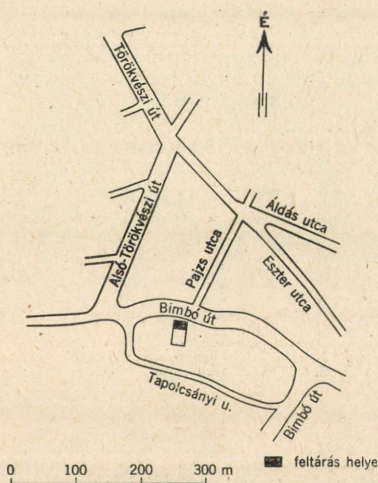
A Budai-hegység egyik fiatalkori jellegzetes képződménye az édesvízi mészkő. Leggyakrabban kis foltokban fordul elő, de ismeretes nagy összefüggő fennsíkot alkotva idősebb képződmények felett is, mint a Szabadság—Széchenyi-hegyen. Keletkezését már a korábbi kutatók is a feltörő hévforrásokkal hozták kapcsolatba, megállapítva, hogy a mészkő a források környékén kialakult tavakban rakódott le.

Az édesvízi mészkővel leg részletesebben SCHRÉTER Z. (1912, 1951, 1958) foglalkozott, ismertette egyes előfordulási helyeket és igen értékes megfigyeléseit. Ezen kívül PÉCSI M.-nak (1959) a Duna-teraszok vizsgálata során az édesvízi mészkővekre vonatkozóan tett megfigyeléseit és KÉZ A.-nak (1965) a keletkezésük korával foglalkozó cikkét kell még kiemelnünk.

A Központi Földtani Hivatal kezdeményezése alapján folyamatban van Budapest mérnökgeológiai térképezési munkálata. Ennek keretében folyamatosan helyszíni adatgyűjtéseket és megfigyeléseket végzünk. A fővárosban folyó építkezésekkel kapcsolatban készített alapfeltárásokat is rendszeresen ellenőrizzük, amelyek számos esetben igen értékes adatokat szolgáltatnak a megfigyelőnek. A feltárások általában csak rövid ideig vizsgálhatók, mert rendszerint az alapödrök kialakítása után rögtön az alaptestek kivitelezésére kerül sor, így lehetetlenné válik az anyagbegyűjtés és a közvetlen megfigyelés. Bár ezeknek a feltárásoknak a túlnyomó többsége csak 1—2 m mélységű, ill. lejtős terepnel készített bevágások kedvező esetben elérhetik a 3—4 m-t is, sokszor gazdagítják és bővítik jelenlegi ismereteinket. Ilyennek minősíthető a Budapest II. ker. (Rózsadomb) Bimbó u. 62. (1. ábra) alatt folyó garázs építése során feltárt rétegszelvény is, mert a Budai-hegység eddig ismeretes édesvízi mészkőelőfordulásaiavall ellentétben itt

közvetlenül vizsgálható a mészkő, fekéje, fedője, s a rétegek egymáshoz való viszonya zavartalan településben, amelyből a mészkőképződés éghajlati adottságaira következtethetünk.

SCHRÉTER Z. (1951) részletes vizsgálatai alapján idősebb és fiatalabb édesvízi mészkőszinteket különített el a Budai-hegységben. A Rózsadombon és közvetlen környékén ismeretes édesvízi mészkőfoltokat egyértelműen az idősebb előfordulások között ismerteti. Vizsgálatai szerint édesvízi mészkő van a Szemlő- (József-hegy) hegyi kilátónál, a Rózsadomb K-i peremén, a Vérhalom környékén, a Törökveszi dűlő 225. magassági pontjánál, továbbá a Szőlészeti Intézet közelében. Az előfordulások települési magasságát 220—225 m Af. közötti értékben adja meg. Keletkezésük korát korábban



1. ábra. Helyszínrajz a feltárás helyének feltüntetésével

1. kép. A feltárás hossz-irányban (Foto: JURANITS)

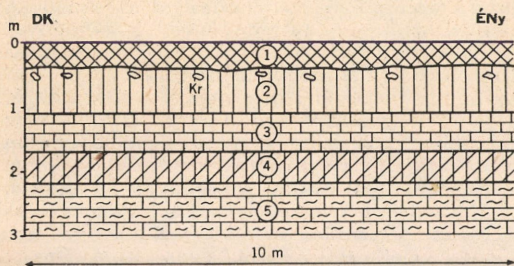
(1951) a felsőpliocénre valószínűsítette, újabban (1958) pedig az alsópleisztocénben rögzítette. A rózsadombi édesvízi mészkőelőfordulások kivétel nélkül vagy eocén, vagy oligocén kori képződményeken települnek (budai márga, kiscelli agyag), és a fedőkőzet sok helyen hiányzik, ill. csak egyes helyeken fedi le a mészkövet lejtőtörmelék.

A Bimbó utcai feltárás a Rózsadomb DNy-i lejtőjén kb. 175 m Af. magasságban van (1. ábra). Az építkezést megelőzően kb. 3,0 m-es feltárást létesítettek (1. kép), amelyet a vizsgálatok szerint az alábbi képződmények építenek fel: Az alapgyödr alsó szakaszán felsőeocén mészmárga (budai márga) van, majd erre jellegzetes sötétsárga, mészeres, morzsalékos, vályogos lösz települ. A löszön 60 cm vastag tömött, kemény pados édesvízi mészkő fekszik. Erre ismét sötétsárga lösz települ. E löszréteg alsó része erősen meszes és a felső szakaszán krotovinák figyelhetők meg. A szevényt és az egész feltárást budai márgatörmelék barna csernozjom jellegű talaj zárja le (2. ábra). A feltárás DK-i végében végzett mérések szerint a budai márga réteglapjainak dőlésével megegyezően, az alsó löszréteg és az édesvízi mészkő NyDNy-i irányba 21°-kal dől. A löszrétegek és az édesvízi mészkő dőlése azt bizonyítja, hogy a képződmények eredeti településükből a szerkezeti mozgások hatására kimozdultak (2. kép).

Mivel a két löszréteg között települő édesvízi mészkő 25—30 m-rel alacsonyabb szinten jelenik meg, mint a Schréter Z. által ismertett előfordulások, feltételezhetjük, hogy azoknál fiatalabb korú, és egy újabb képződési fázist jelent. Kibukkanási magassága alapján közbenső helyzetet foglal el az idősebb (200—250 m Af.) és fiatalabb (140—160 m Af.) édesvízi mészkőszintek között. Megjelenését ezért a Rózsadomb-csoportú édes-

vízi mészkövekénél — az azokhoz való települési viszonyai alapján — eddig nem ismertett előfordulásként és új mészkőképződési fázisként kell értékelnünk.

A löszrétegek közé zárt vékony édesvízi mészkőréteg megjelenése is újnak minősíthető, mert SCHRÉTER Z. (1951) egyes előfordulásokat ismertető leírásában erre vonatkozóan nem találunk példát. SCHRÉTER Z. ismertet ugyan Tatatóvárosnál előforduló édesvízi mészkő közé települt löszréteget, amelyből paleolit kőszerszámok kerültek elő, de az éppen a fordítottja a Bimbó utcai feltárásnak.



2. ábra. Bp. II. Bimbó utca 62 sz. alatti feltárás szelvénye. — 1 = kávébarna budai márgatörmelékes csernozjom; 2 = sötétsárga, levelesen elváló, mészeres, krotovínás lösz; 3 = kemény, tömött, vékonyréteges édesvízi mészkő; 4 = sötétsárga, mészeres, morzsalékos, rozsdafoltos vályogos lösz; 5 = felsőecén mészmárga (budai márga); K_r = krotovínák

Az édesvízi mészkövek koráról Kéz A. (1965) is nyilatkozott. Megállapítja, hogy azok általánosan interglaciális vagy interstadiális képződmények. Bizonyítékai között említi a teraszokhoz való településviszonyukat, növénymaradványokban való rendkívüli gazdagságukat, továbbá hangsúlyozza a fauna kevert jellegét, mert abban glaciális és interglaciális elemek egyaránt előfordulnak. E megállapításhoz más irányból — hidrológiai oldalról — kapcsolódott SCHEUER GY. (1966), rögzítve azt a tényt, hogy a jelenleg



2. kép. A feltárás DK-i sarok része az eredeti településből kibillentett rétegekkel (Foto: JURANITS)

működő hévforrások hozama és a csapadék mennyisége, eloszlása között szoros kapcsolat van. Ebből kiindulva valószínűsíthető, hogy az édesvízi mészkövet lerakó források működése és a periglaciális területekre jellemző éghajlati adottságok között is kapcsolat van.

Az eljegesedések idején hazánk területén száraz éghajlat volt uralmon. Ez a klímaperiódus a források vízháztartását kedvezőtlenül befolyásolta, mert a vízutánpótlódás értéke a csapadékvizek korlátozott mennyisége miatt erősen lecsökkent, a források vízhozama fokozatosan apadt, majd működésükben szünet állt be, és ezzel párhuzamosan az édesvízi mészkő képződése is megszűnt. A száraz éghajlat elmúltával a csapadékos klímaperiódus hatására természetesen megváltoztak a vízutánpótlódási körülmények. Ismét működni kezdtek a források, mert vízháztartási viszonyaik kedvezően alakultak, és ezzel párhuzamosan újból megindulhatott az édesvízi mészkőképződés is.

A budai márgára települt alsó löszréteg felhalmozódása természetesen száraz éghajlati fázisban történt, majd ennek a klímának megváltozása után a löszképződés megszakadt és helyette rövid ideig édesvízi mészkő halmozódott fel. Képződésének éghajlati igénye ellentétes a löszével, mert ha nem következett volna be a löszképződésre alkalmatlan, de a mészkőkeletkezésre kedvező klímafordulat, akkor a poranyag felhalmozódása nem szakadt volna meg; majd az éghajlat ismételt megváltozásának hatására a csapadék mennyiségének lényeges csökkenése miatt megszűnt a mészkőképződés és helyette ismét poranyag felhalmozódás történt, és ekkor keletkezett az adott éghajlati viszonyoknak megfelelően a fedő lösz.

A feltárás azt mutatja, hogy a löszképző száraz klímaperiódusok közé egy csapadékosabb, az édesvízi mészkő keletkezéséhez szükséges feltételeket nyújtó éghajlati fázis iktatódik közbe. A mészkő ilyen jellegű megjelenése nagy hasonlóságot mutat a löszfeltárásokban gyakran előforduló barna, vörösbarna fosszilis talajzónákkal, amelyek rendszerint több szintre tagolják a löszösszetetet. A talajzónák is többek között egyértelműen az éghajlat megváltozását jelzik, és ebből lehet következtetni az egymás utáni klímafázisok jellegére. Ezért a fosszilis talajzónákhoz hasonlóan az édesvízi mészkő is éghajlatváltozást jelző kőzet, mégpedig csapadékos klímaperiódust valószínűsít.

A két löszréteg között települő édesvízi mészkő által jelzett humidus éghajlati szakasz alapján feltételezhetjük, hogy a Budai-hegységben előforduló édesvízi mészkövek is — ahol a települési körülményeik alapján nem lehet egyértelmű következtetéseket levonni, ill. közvetett utat kellett választani — a Bimbó utcai feltárással azonos, vagy nagyon hasonló viszonyok mellett képződtek.

A budapesti mérnökgeológiai térképezéssel kapcsolatban adatnyerések céljából a feltárásokat továbbra is rendszeresen figyelemmel kísérjük és reméljük, hogy ezzel további hasznos megfigyelési eredmények birtokába jutunk, amelyek a jelenlegi ismereteinket alátámasztják és kiegészítik.

IRODALOM

- KÉZ A. 1965. Az édesvízi mészkövek koráról. — Földr. Ért. 14. p. 164—165.
PÉCSI M. 1959. A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalakítása. — Akad. Kiadó, Bp.
PÉCSI M. 1959. A Budai-hegység arculata. Budapest természeti földrajza. — Akad. Kiadó, Bp.
SCHEUER Gy. 1966. Hozzászólás dr. Kéz Andor: Az édesvízi mészkövek koráról c. cikkéhez. — Földr. Ért. 15. p.
SCHRÉTER Z. 1912. Harmadkori és pleisztocén hévforrások tevékenységének nyomai a Budai hegységben. — Földt. Int. Évk.
SCHRÉTER Z. 1951. A Budai és Gerecse hegység peremi édesvízi mészkő előfordulásai. — Földt. Int. Évi Jel.
SCHRÉTER Z. 1958. Budapest és környékének geológiája. Negyedik. — Budapest természeti képe. Akad. Kiadó, Bp.
SZENTIVÁNYI F. 1932. Adatok a Nagy Svábhegy és környékén előforduló levantei mészkő geológiai és palaeontológia viszonyainak ismeretéhez. — Bp.

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető: bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben, a POSTA KÖZPONTI HÍRLAP IRODÁ-
nál (KHI Budapest V., József-nádor tér 1.) közvetlenül vagy csekklapon),
csekkszámashám: egyéni 61257, közületi 61066), valamint átutalással a
KHI MNB 8. egyszámújára.

Előfizethető és példányonként megvásárolható
az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010, csekkszámashám 05,915.111-46, MNB egyszám-
szám 46
és az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci utca 22.
telefon: 185—612.

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója Műszaki szerkesztő: Merkly László
A kézirat a nyomdába érkezett: 1989 I. 7. — Példányszám: 900 — Terjedelem: 13,3 (A/5) ív

69.66871 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

СОДЕРЖАНИЕ

Ласло Шимон	1912—1968	1
Андор Кез	1891—1968	3

Статьи

<i>М. А. Гей, Ф. Швейцер, Л. Вертеш, Й. Фогель:</i>	Новые хронологические данные о вырмском оледенении в Венгрии	5
<i>Л. Адам:</i>	Задачи физико-географической оценки холмистых микроландшафтов ..	19
<i>Ш. Мароши, Й. Силард:</i>	Некоторые вопросы развития склонов, находящего свое отражение в почвообразовании и денудации почвы	53
<i>Н. Чаки:</i>	Динамика международной специализации сельского хозяйства во времени	69
<i>А. Палп:</i>	Оценка связи сельскохозяйственного производства и природы на примере Северного Затисья	81

Дискуссия

<i>Дь. Крайко, И. Пензеш, Й. Тот, Дь. Абоны:</i>	Некоторые теоретические и практические вопросы экономического районирования Венгрии	95
<i>П. Белуски:</i>	Некоторые данные о современном положении хуторского расселения (к дискуссионной статье Й. Бечей «Некоторые вопросы хуторского расселения») ..	116

Обзор

<i>П. Хедервари:</i>	Взаимосвязь океанических впадин, плоскостей гипоцентров землетрясений и линии андезита на территории Тихого Океана	125
----------------------	--	-----

Краткие научные сообщения

<i>Й. Вермеш—Дь. Шайер:</i>	Новое месторождение пресноводного известняка на Рожадомбе (холм на правом берегу Дуная в пределах Будапешта)	149
-----------------------------	--	-----

Литература		67, 80, 93,
Хроника		18, 115

SOMMAIRE

L. Simon	1912—1968	1
A. Kéz	1891—1968	3

Études

<i>Dr. M. A. Geyh—F. Schweitzer—dr. L. Vértes—dr. J. C. Vogel:</i>	De nouvelles données chronologiques sur la glaciation du Würm en Hongrie	5
<i>Dr. L. Ádám:</i>	Les tâches de l'évaluation de géographie physique des micro-régions à relief de collines	19
<i>Dr. S. Marosi—dr. J. Szilárd:</i>	Quelques problèmes du développement de versant se reflétant sur la formation du sol et sur la dénudation	53
<i>Dr. N. Csáki:</i>	La dynamique temporelle de la spécification internationale de l'agriculture	69
<i>Dr. A. Papp:</i>	L'évaluation des relations entre la production agricole et le milieu naturel à l'exemple de la région Nord au-delà de la Tisza	81

Discussion

<i>Dr. Gy. Krajkó—dr. I. Péntzes—dr. J. Tóth—Mme dr. Gy. Abonyi:</i>	Quelques questions théoriques et pratiques sur la division en régions économiques de la Hongrie ..	95
<i>Dr. P. Beluszky:</i>	Quelques contributions sur la situation actuelle du système d'habitat de „tanya” (Avis sur l'article de discussion „Sur quelques questions de l'habitat de tanya” de dr. J. Besei)	116

Revue

<i>P. Hédervári:</i>	Les relations des fossées océaniques, des plans d'hypocentres des tremblements de terre et de la ligne d'andésite sur le territoire de la Pacifique	125
----------------------	---	-----

Brèves informations

<i>J. Vermes—dr. Gy. Scheuer:</i>	Une apparition récente du travertin à Rózsadomb ..	149
Littérature		67, 80, 93
Chronique		18, 115

INHALT

L. Simon 1912—1968	1
A. Kéz 1891—1968	3

A u f s ä t z e

<i>Dr. M. A. Geyh—F. Schweitzer—Dr. L. Vértes—Dr. J. O. Vogel:</i> Neue chronologische Angaben zur Würm-Ver eisung in Ungarn	5
<i>Dr. L. Ádám:</i> Aufgaben der physisch-geographischen Wertung hügeländischer Kleinlandschaften	19
<i>Dr. S. Marosi—Dr. J. Szilárd:</i> Einige Fragen der Hangentwicklung im Lichte der Bodenbildung und Bodenerosion	53
<i>Dr. N. Csáki:</i> Die zeitliche Dynamik der internationalen Spezialisierung der Landwirtschaft	69
<i>Dr. A. Papp:</i> Auswertung der Beziehung der landwirtschaftlichen Produktion zur Natur am Beispiel des nördlichen Teils des Gebietes östlich der Theiß ...	81

D i s k u s s i o n

<i>Dr. Gy. Krajčák—Dr. I. Péntes—Dr. J. Tóth—Frau Gy. Abonyi:</i> Einige prinzipielle und praktische Fragen der Einteilung Ungarns in Wirtschaftsraysons	95
<i>Dr. P. Beluszky:</i> Einige Angaben über die heutige Lage des Siedlungssystems der Tanya (Gehöfte). (Beitrag zum Artikel von J. Becsei: Über einige Fragen der Gehöftesiedlungen)	116

R u n d s c h a u

<i>P. Hédervári:</i> Zusammenhang der ozeanischen Gräben, der Hypozentrenebenen der Erdbeben und der Andesitlinie im Gebiet des Pazifischen Ozeans	125
--	-----

K l e i n e M i t t e i l u n g e n

<i>J. Vermes—Dr. Gy. Scheuer:</i> Neueres Süßwasserkalkstein-Vorkommen am Rózsadomb	149
Literatur	67, 80, 93
Chronik	18, 115

C O N T E N T S

L. Simon 1912—1968	1
A. Kéz 1891—1968	3

S t u d i e s

<i>Dr. M. A. Geyh—F. Schweitzer—Dr. L. Vértes—Dr. J. O. Vogel:</i> New data concerning the chronology of Würmian glaciation in Hungary	5
<i>Dr. L. Ádám:</i> Tasks of the physico-geographical evaluation of hummocky micro-regions	19
<i>Dr. S. Marosi—Dr. J. Szilárd:</i> Some questions of slope development, with regard to soil formation and soil deterioration	53
<i>Dr. N. Csáki:</i> Temporal dynamics of the international specialization of agriculture	69
<i>Dr. A. Papp:</i> Evaluation of the relationship between agricultural production and physical conditions (northern part of the area beyond the Tisza river) ..	81

D i s c u s s i o n s

<i>Dr. Gy. Krajčák—Dr. I. Péntes—Dr. J. Tóth—Mrs. Gy. Abonyi:</i> Principles and practice in the regionalization of Hungary	95
<i>Dr. P. Beluszky:</i> On the present situation of the detached farmstead („tanya”) type of settlements (contribution to the article of J. Becsei: On some questions of the „tanya” settlement)	116

R e v i e w

<i>P. Hédervári:</i> Correlations between oceanic trenches, focal planes of earthquakes and the andesite-line on the Pacific Area	125
---	-----

B r i e f i n f o r m a t i o n s

<i>J. Vermes—Dr. Gy. Scheuer:</i> New travertine occurrences on the Rózsadomb	149
Literature	67, 80, 93
Chronicle	18, 115

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI
KUTATÓ INTÉZETÉNEK
FOLYÓIRATA

GEOGRAPHICAL BULLETIN

1969. * XVIII. 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

Értekezések

<i>Dr. Pécsi Márton—dr. Szilárd Jenő:</i> Az elegyengetett felszínnek főbb kutatási és nomenklatúrai problémái	153
<i>Dr. Scheuer Gyula:</i> Talajfagyjelenségek dolomitfelszíneken	177
Dr. Molnár Ferenc: Cukoriparunk helyzete és néhány területi vonatkozása	193
<i>Dr. Kotta János:</i> A falvak lakosságának foglalkozás szerinti átrétegződése	215

Kiseb b közlemények

<i>Hantz-Lám Irén:</i> A Báródi-medence paleogeográfiai képe a pliocén kavicsösszlet elemző vizsgálata alapján	227
<i>Hédervári Péter:</i> Felszín alatti tömegrendellenességek hatása a folyók mechanizmusára	235
<i>Lángné Buczko Emmi:</i> A csuszamlások genetikai típusai	241
<i>Dr. Darányi Ferenc:</i> Morfológiai megfigyelések a Német-síkság és Skandinávia területén	245
<i>Dr. Nagy László:</i> A Délkelet-Alföld egyes elönytelen természetföldrajzi adottságainak javítása altalajlazítással	247
<i>Polyánszky Piroska—Schweitzer Ferenc:</i> A csillaghegyi régészeti feltárás szelvényének kiértékelése laboratóriumi vizsgálatok alapján	253

Vita

A földkéregmozgások keltésére alkalmas változó tengernyomásról — <i>Pentti Kåtera</i> professzor új elmélete (<i>dr. Bendefy László</i>)	255
<i>Dr. Simonyi Dezső:</i> Megjegyzések Sági Károly balatoni „földrajzi kép”-éhez	260

Sze m le

<i>Rádai Ödön:</i> A légifényképeken megjelenő vízhálózat szerepe az interpretációban ...	263
<i>Popovics Tibor, Miklós:</i> A magyarországi söripar	281

Irodalom

<i>Sealy, Kenneth R.:</i> The Geography of Air Transport (<i>dr. Palotás Zoltán</i>)	191
<i>Gerő László:</i> Magyar várak (<i>dr. Beluszky Pál</i>)	214
Helyzetkép az ország községeiről, 1968. Szerk. <i>Raskó József—Horváth Tibor</i> (<i>dr. Beluszky Pál</i>)	233
<i>Osborne, R. H.:</i> East-Central Europe (<i>dr. Enyedi György</i>)	252
<i>Prokarjev, V. I.:</i> Osznovü metodiki fiziko-geograficeszkovo rajonirovanyija (<i>Bíró Géza</i>)	262
<i>Dr. Kulcsár Viktor:</i> Az ország különböző területeinek mezőgazdasági fejlettségi szintje (<i>dr. Enyedi György</i>)	280
K r ó n i k a	192

Az elegyengetett felszínek főbb kutatási és nomenklaturai problémái¹

DR. PÉCSI MÁRTON—DR. SZILÁRD JENŐ

I. Bevezetés

A Föld különböző tájain a hegységek és masszívumok elegyengetett felszínei igen változatosak. Kialakulásuk magyarázata a geomorfológia egyik régóta vitatott témája. Az elegyengetett felszínek tanulmányozása a geomorfológia és ezen belül a felszínfejlődés alapvető elvi kérdéseire terjed ki. Ugyanakkor gyakorlati kérdések megválaszolására is lehetőséget nyújt (pl. a lepusztult kéregdarabokon az ásványi kincseknek a felszín közelébe való kerülése, a korrelatív üledékekben eltemetett hasznosítható ásványi nyersanyagok — bauxit, mangán stb. — kutatása). Alkalmas továbbá a hosszú geológiai korokon keresztül lepusztulás alatt állt területek „szárazföldi sztratigráfiá”-jának kidolgozására. Ez utóbbi pl. a hegységi területek geomorfológiai térképezése során a felszín korának meghatározásához alkalmazott módszer.

Elméleti vonatkozásban a téma több átfogó és alapvető kérdést tartalmaz.

1. Az elegyengetett felszínek — általános megfogalmazás szerint — a belső és a külső erők meghatározott kölcsönhatására képződnek; a fő szerep a külső erőknek jut (JŰ. F. CSEMEKOV 1964, V. P. FILOZSOFOV 1964, M. KLIMASZEWSKI 1963). Kérdéses azonban, vajon a földkéreg állandó vagy szakaszos emelkedése, stabil állapota, vagy lassú süllyedése a feltétele a planációnak, ill. a lépcsősen egymás fölött elrendeződött, elegyengetett felszínek képződésének?

2. Az elegyengetett felszínek kialakulásában a külső erők közül korábban főleg a lineáris erózió szerepét hangsúlyozták. Újabban a *külső erők klímazonánként megnyilvánuló* szerepét differenciáltan vizsgálják, de a klímahatás értékelése e formák kialakításában nem egyértelmű, bár ma már világos, hogy egyes éghajlati övekben a külső erők munkavégző képessége sajátos, és ennek megfelelő formátípusok alakulnak ki.

3. Mindmáig problematikus a tönklépcsők, ill. pedimentlépcsők keletkezése. Vajon ezek egy hajdani egységes szint tektonikus feldarabolódása útján keletkeztek-e, vagy különböző korú letarolási szintek, avagy a planáció folyamatában megszakítatlan fejlődéssel autodinamikusan² jöttek létre?

4. A litológiának a felszín elegyengetésére gyakorolt hatását — lokális esetektől eltekintve — általában nem tartják döntőnek. A litológiai változa-

¹ A tanulmányban az „elegyengetett felszín” kifejezést a legáltalánosabb értelemben használjuk mindenfajta deplanációs sík megjelölésére.

² Egyesek a tönklépcsők kialakulását a folyamatos tektonikus kiemelkedés (W. PENCK 1924), mások a külső erők — pl. folyamatos folyóvízi mechanizmus — folyamataival (KÁDÁR L. 1966), sőt geofizikai tényezőkkel is kapcsolatba hozták (W. F. GEYL 1960).

tosság azonban a típusos formáktól való eltéréshez vezet, de ennek mértéke sem kellően ismert.

5. A lejtőlealacsonyodás magyarázatára két átfogó elméletet dolgoztak ki: *a)* nem párhuzamos lejtőhátrálással a völgyközi háta lekerekített és általános lealacsonyodása (W. M. DAVIS 1902, A. PHILIPPSON 1931, P. BIROT 1951 stb.) és *b)* a lejtők önmagukkal párhuzamosan való hátrálása (W. PENCK 1924, O. LEHMANN 1933, J. P. BAKKER—STRAHLER 1956 stb.). Mindkettő kombináltan is alkalmazásra került (J. BÜDEL 1957, 1965, A. COTTON 1961 stb.).

6. A kutatás, a nemzetközi tudományos megértés ill. együttműködés szempontjából — elvileg és gyakorlatilag — is alapvető jelentőségű a nevezék-tani tisztánlátás, a szinonimák egyeztetése és a variánsok pontos definiálása. Ez utóbbiak hiánya munkánkknak nem kis nehézséget okozott.

II. A felszín-kiegyenlítődést magyarázó elméletek

1. Tönkfelszín

Genetikai és topográfiai értelmezése a szakirodalomban meglehetősen eltérő. Szűkebb és tágabb értelmezéseket figyelembe véve a *tönkfelszín*ek — hegységekben, stabilis vagy emelkedő domborzaton — *olyan jelentős kiterjedésű, enyhe reliefenergiájú sík felszín*ek, amelyek a belső erők kiemelők és a külső erők letaroló tevékenységének meghatározott egyensúlya esetén denudációs folyamatok által keletkeztek.

Egyesek a tönkfelszín kialakulását valamely külső erő tartós letaroló tevékenységével magyarázzák. Mások ezeket poligenetikus felszíneknek is tekintik, amelyeken időben egymást követően többféle külső erőhatás is dolgozott (W. PENCK 1924, JU. A. MESCERJAKOV 1964, K. KLEIN 1959 stb.). Több kutató szerint a tönkfelszín térben is poligenetikusak. Ezek összetétele nemcsak denudációs, hanem a hozzájuk szorosan kapcsolódó különböző akkumulációs és akkumulációs-denudációs felszínek is tartoznak (JU. A. MESCERJAKOV 1964, A. J. SZPIRIDINOV 1961). Az előbbieket PÉCSI M. (1967) deplanációs, az utóbbiakat pedig applanációs felszíneknek nevezte.

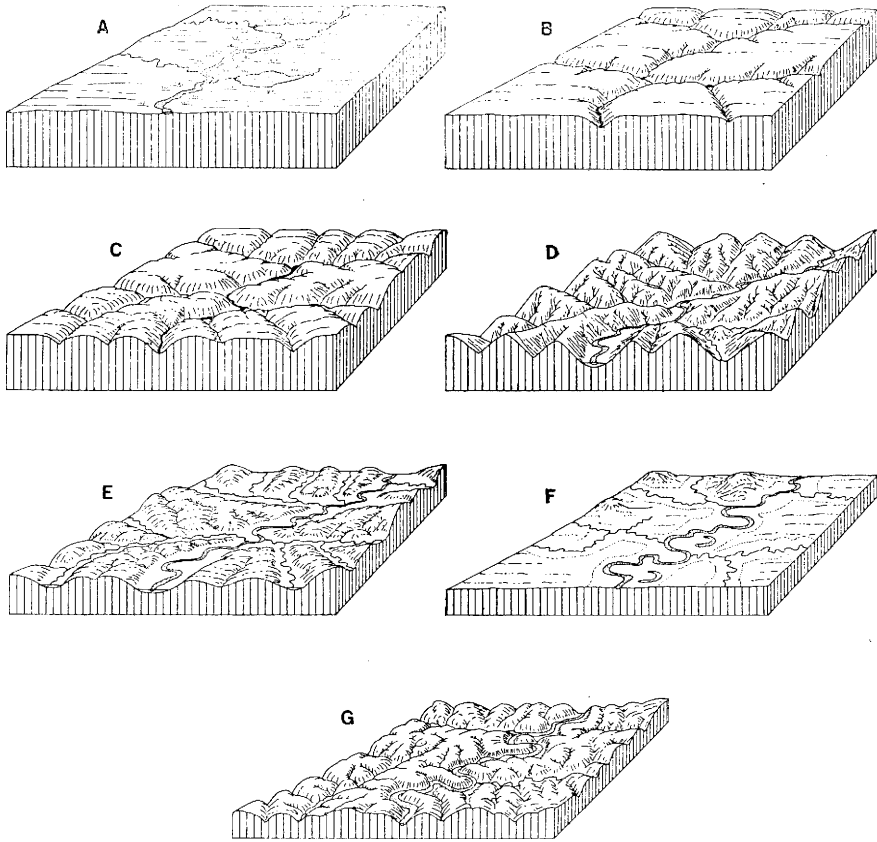
a) Abráziós tönk

Az elegyengetett felszínek eredetére vonatkozó legkorábbi magyarázat az angol A. C. RAMSAY-tól (1846) származik, aki ezeket tengeri lepusztulással értelmezte. Az abráziós tönkképződés elmélete Angliában hosszú ideig uralkodott. Németországban ennek az elgondolásnak F. RICHTHOFEN volt eszmei támogatója. Az elmélet a múlt század utolsó negyedéig elsődleges szerepet töltött be a — jelenlegi és hajdani — tengerpartokat övező elegyengetett síkságok magyarázatában.

Kétségtelen, hogy a jelenlegi tengerpartok mentén gyakran szélesebb-keskenyebb sávokban parti abráziós teraszok, ill. azok lépcsői sorakoznak egymás fölött, továbbá a hajdani beltengerek peremén fosszilis abráziós teraszok is megfigyelhetők. A kutatók többsége azonban nem tartja lehetségesnek nagy kiterjedésű, szubkontinentális méretű abráziós síkságok kialakulását. Ilyen értelemben újabban az abráziós tönk kifejezés használatától tartózkodnunk kell. Helyesebb tengerparti abráziós teraszokról, színlókról, ill. fél-síkokról beszélni.

b) Peneplain (végső tönk)

E fogalmat DAVIS (1902) alkotta, és szubaerikus — elsősorban folyóvízi eróziós — folyamatok által csaknem sikká letarolt nagy kiterjedésű felszíneket értett alatta. Ezek az erózióbázis szintjében a domborzat letarolódásának utolsó előtti (penultimate) stádiumában alakultak ki a különböző humidus



1. ábra A daviszi ciklusos folyóvízi eróziós felszínfejlődés különböző stádiumai (E. RAISZ nyomán). — A = kiindulási állapot; B = korai juvenilis; C = késői juvenilis; D = maturus; E = késői maturus; F = szenilis vagy elaggott állapot (peneplain); G = az emelkedés következtében megifjodott korai maturus stádium

Отдельные стадии циклического развития поверхности, вызванного речной эрозией, по Дэвису (по E. Raisz). — A = исходное положение; B = ранняя ювенильная стадия; C = поздняя ювенильная стадия; D = зрелая стадия; E = поздняя зрелая стадия; F = престарелая стадия (пенепплен); G = помоложенная вследствие поднятия ранняя зрелая стадия

tájakon (1. ábra). A daviszi peneplain hosszú tektonikai nyugalom esetén a völgyeket elválasztó hátságok lealacsonyodása révén képződik.

E fogalom meglehetősen széles körben elterjedt, és a DAVIS adta értelmezésnél sokkal szélesebb tartalmat nyert. Sokan oly nagy számban írtak már le peneplaineiket a Föld különböző részeiről, hogy W. D. THURNBURY szerint (1954) magának DAVISnek kellett óvatosságra inteni a kutatókat.

Az elméletről a legnagyobb vitát az váltotta ki, hogy egyáltalán lehetséges-e a földkéregnek olyan hosszú tektonikai mozdulatlanságát feltételezni, mely elegendő időt biztosítana a letaroló erőknek a ciklusos fejlődés utolsó előtti szakaszáig. Azt is kétségbe vonták, hogy a földfelszín fejlődése ciklusosan megy végbe.³ A peneplain fogalma ugyanis a davisai geomorfológiai ciklus elvéből szükségszerűen következett. Ilyen értelemben pedig, ha a ciklusos fejlődést cáfoljuk, a peneplain fogalma fikció.

Többen — módosítva DAVIS elméletét — úgy vélik, hogy a peneplain-képződés végbemehet lassú kiemelkedés közben is, ha a kéregemelkedés sebessége gyengébb a letarolás üteménél. A lépcsős tönkhegységekre adott davisai policiklikus⁴ magyarázatot is sokan alkalmazzák bizonyos módosításokkal.

DAVIS — amerikai — követői közül is többen módosítással magyarázzák a peneplain képződést. W. D. THURNBURY (1954) szerint DAVIS szellemében azok járnak el következetesen, akik a peneplain fogalmát azokra az elegyengetett síkokra alkalmazzák, amelyek a völgyközi hátakon alakultak ki az eróziós ciklus vége felé, részben a folyók laterális planációjával, de nagyobb részben a lejtős tömegáthalmazás által. Ez tehát a davisai gondolat jelentős kiegészítését jelenti. A peneplainhoz valamilyen módon hasonló, de más tényezők által, ill. körülmények között kialakult topográfiai felszíneknek más nevet kell adni (BULLA B. 1954a, W. D. THURNBURY 1954 stb.). A peneplain fogalmának születésekor még hiányoztak a megfelelő ismérvek és a megkülönböztető nevek.

Egyesek a peneplain fogalom helyett peneplan, peneplén kifejezéseket javasolnak. Egyre gyakoribb a vélemény, hogy a mérsékelt övben az eróziós folyamatok teljes elegyengetésre, tönkösödésre sohasem vezethetnek. A mérsékelt égövben ilyen felszínek megmaradhatnak, de azok egy korábbi trópusi éghajlatú időszak emlékei. Vannak, akik ezt figyelembevételük sem tartják kizártnak, hogy a peneplainok a mérsékelt humidus területeken, pl. erdőtakaró alatt (A. BAULIG 1956), ill. általában folyóvízi erózió uralkodó hatására (BULLA B. 1954a) is kialakulhatnak.

Több szovjet szerző azt az álláspontot képviseli, hogy a hegységekben a gyakori szakaszos tektonikus mozgások miatt a síkká tevő folyamatok nem működhetnek az eróziós ciklus végső stádiumáig, vagyis típusos peneplainok nem alakulnak ki. Ezért az ilyen közbülső fejlődési szakaszban megrekedt planációs felszíneket a peneplaintól elkülönítve *denudációs tönkfelszín*nek nevezik (N. V. DUMITRASKO 1954, JU. F. CSEMEKOV 1964 és mások).

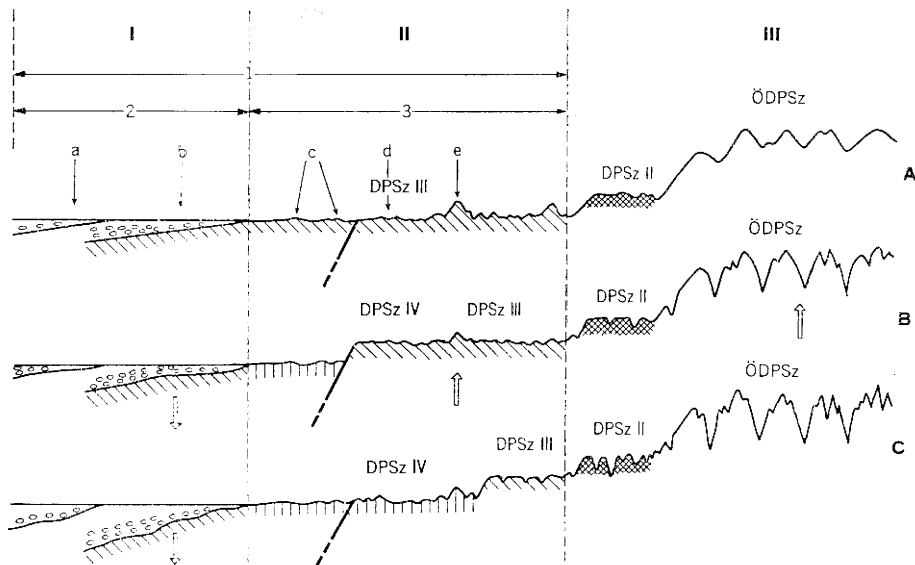
JU. F. CSEMEKOV (1964) szerint a „denudációs tönkfelszín” a felboltozódás nyugalmi időszakaiban keletkeznek. Az elsődleges és a végső tönkfelszínek között nem lát olyan nagy különbséget a formákban, mint W. PENCK. Genetikailag mindkettőt hasonlóan tartja. A különbséget abban látja, hogy míg a végső tönkök igen hosszú letarolási folyamat eredményeként jönnek létre, addig a mobilis orogén övezetben egy-egy új lepusztulási szakaszban csak részleges elegyengetés megy végbe, vagyis az megszűnik

³ Az eróziós ciklus DAVIS értelmezésében egy önmagához visszatérő felszínfejlődést jelent, mely egy hosszú eróziós lepusztulási szakaszt és egy hirtelen emelkedés hatására létrejövő domborzat-megújodást foglal magába. DAVIS elmélete sikertelenségének — a geomorfológiai irodalom kritikája szerint — egyik oka éppen az volt, hogy a domborzat fejlődését antidialektikusan körfolyamatként értelmezte.

⁴ DAVIS feltételezte a hegység hosszú tektonikai nyugalmát, mely alatt az eróziós ciklus utolsó előtti stádiumában kialakul a peneplain, majd ezt időszakonként kiemelkedések érik. A hegység peremén a nyugalmi periódusokban az erózióbázis szintjében tönkfelületek, részleges peneplainok képződnek. Ott, és amikor a tektonikailag nyugalmi időszakok nem voltak elég tartósak ahhoz, hogy az új tönkösödés az előző ciklus során képződött, majd kiemelt domborzatot teljesen eltüntesse, DAVIS szerint az idősebb felszínekből, lépcsősen elrendeződve, magasabb szinteken peneplain-részletek maradtak vissza.

egy közbenső stádiumban. Ebben az értelemben CSEMEKOV fejtegetése⁵ közel áll a davis-i lépcsős tönkfelszínnek poliociklus magyarázatához.

CSEMEKOV is úgy véli, hogy minél hosszabb ideig tart a viszonylagos tektonikai nyugalom, annál messzebbre és mélyebbre hatol a denudációs tönkfelszínképződés. Szerinte tehát a denudációs tönkfelszínnek is, mint a penepleinek is, lefelé tartó felszínfejlődés eredményeként jönnek létre, azaz genetikailag azonos folyamatokkal alakulnak ki. A kettő között a lepusztulás idejétől függően csak méretbeli különbségek mutatkoznak. A penepleineket a pediplainekkel együtt a „denudációs tönkfelszínképződés” végső felszíneinek tartja.



2. ábra. Denudációs tönkfelszín képződése a szakaszosan emelkedő hegységek és előterük között Ю. Ф. СЕМЕКОВ szerint. — A = süllyedő felszínfejlődési fázis befejezetlen tönkösödési folyamattal; B = emelkedő felszínfejlődési fázis, amelyet a tektonika idézett elő; C — süllyedő felszínfejlődési fázis befejezetlen tönkösödési folyamattal, melyet újabb emelkedő és süllyedő felszín fejlődési fázisok követhetnek. I = a fő süllyedés zónája; II = a nullgradiens zónája; III = a fő kiemelkedés zónája; 1 = poligenetikus elegyengetett felszín; 2 = akkumulációval elegyengetett felszín; 3 = denudációval elegyengetett felszín; a = tengeri eredetű síkság; b = folyami eredetű síkság; c = denudációs tanuhegyek; d = alacsony vulkáni kupocskák, cukorsüveg alakú kis hegy vagy domb; e = sziget-hegyek; DPSz = denudációs-planációs szint; ÖDPSz = ősi denudációs-planációs szint

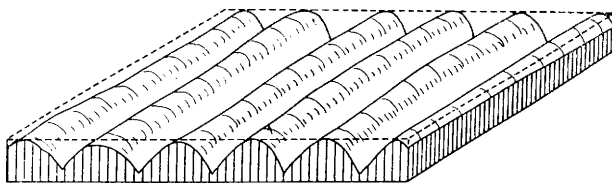
Образование поверхностей денудационного выравнивания между прерывисто поднимающимся горами и их подножьями (по Ю. Ф. Семекову). — А = фаза нисходящего развития рельефа с незавершенным процессом выравнивания; В = фаза восходящего развития рельефа, вызванного тектоническим поднятием; С = фаза нисходящего развития рельефа с незавершенным процессом выравнивания, вслед за которой могут последовать новые фазы восходящего и нисходящего развития рельефа. I = зона преимущественного погружения; II = зона нулевых градиентов; III = зона преимущественного поднятия; 1 = полигенетическая поверхность выравнивания; 2 = поверхность аккумулятивного выравнивания; 3 = поверхность денудационного выравнивания; а — равнина морского происхождения; б — равнина речного происхождения; с = денудационные останцы; d = мелкосопочник; e = островные горы; DPSz = уровень поверхности денудационного выравнивания; ÖDPSz = уровень древней поверхности денудационного выравнивания

⁵ CSEMEKOV a lépcsős tönkfelszínképződés legkedvezőbb feltételeit a hegységek és a medencék határán jelöli ki. Megkülönböztet *kizárólag emelkedő övezetet és kizárólag süllyedő övezetet* (2. ábra). A kettő között a null-gradiens övezete helyezkedik el, amely tulajdonképpen a deplanációs folyamatok szintere. A tektonikus kiemelkedés megismétlődésével a null-gradiens övezetben képződött tönkfelszínnek a hegylábán fekvő része bekapcsolódik az emelkedésbe, ezáltal reliktum tönkfelszíné válik, és a hegyláb-lépcsők egyik szintjét képezi. Majd újabb felszínkiegyenlítés indul meg, a null-gradiens szintjében, a régi kiemelt felszín előterében.

CSEMEKOV szerint az említett denudációs tönkök többféle humidus (mérsékelt meleg, szubtrópusi, trópusi) klímában egyaránt képződhetnek. Állítása alátámasztására pollenanalitikai vizsgálatokra hivatkozik.

c) Egyenlő csúcsmagasságok

A davisai ciklustan szerint a hegységekben azonos szinteken tetőző csúcsok, ill. völgyközi hátaik és azok lépcsős egymás fölötti szintjei, a hajdani erózióbázis szintjében egymást követő ciklusok során képződött peneplain maradványok. Ezzel szemben dolgozta ki A. PENCK — a ciklustan cáfolataként is — az *egyenlő csúcsmagasságok* képződésére vonatkozó elméletét. Szerinte az egyenlő csúcsmagasságok kialakulnak a hegység felemelkedése során is. A hegység testébe egyenlő mértékben bemélyülő folyók völgylejtői hasonló magasságban metszik a völgyközi hátaikat, anélkül, hogy azok egyben egy régi peneplain tanúi lennének (3. ábra).



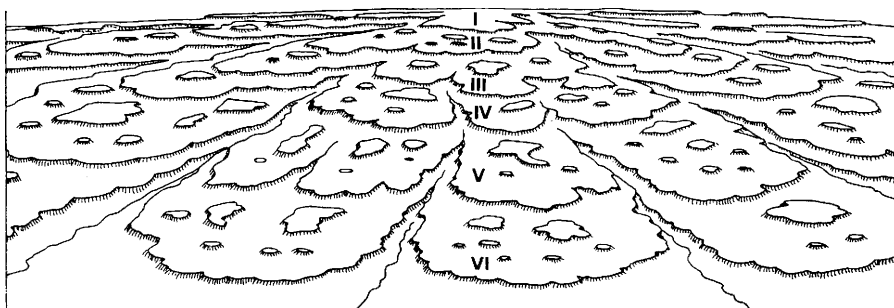
3. ábra Egyenlő csúcsmagasságú formák A. PENCK szerint
Образования с одновысотными вершинами, по А. Пенку

A. PENCK azt is bizonyítottan találta, hogy a lepusztulásnak van egy felső határa is, amely fölé a domborzat — az adott belső és külső erők egymáshatásának következményeként — nem magasodhat. A csúcshintelmélet egyesek szerint csak az alpi típusú hegységek csúcshint-egyenlőségének magyarázatára alkalmazható, középhegységekre és alacsony tönkfelzínre érvényességét kétségbe vonják. Tapasztalataink szerint azonban A. PENCKnek az egyező magasságú völgyközi hátaikra vonatkozó magyarázata továbbra is figyelemre méltó még a középhegységi szintek elemzésénél is.

d) Elsődleges tönk és tönklépcső

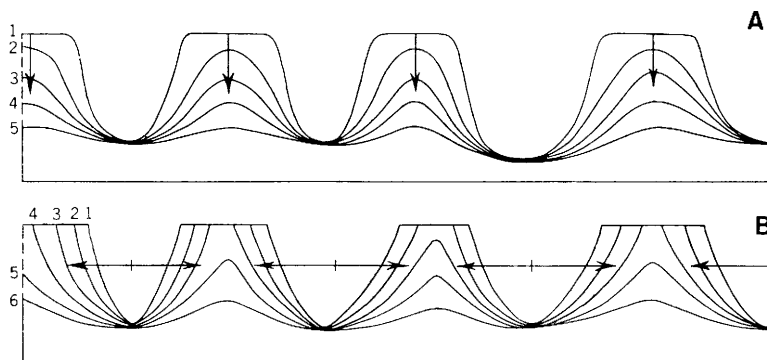
A hegységek tönkös lépcsőinek davisai policiklikus magyarázata helyett, de egészében a domborzat fejlődését antidiálektikusan értelmező ciklustan bírálataként is, W. PENCK (1924) a lépcsős tönkfelületek kialakulásának „autodinamikus” magyarázatot adott.⁶ Ennek alapja az először lassú, azután

⁶ A tönklépcsők keletkezésének pencki értelmezése szerint a kiindulási felszín az elsődleges tönk, de lehet a davisai végső tönkfelszín, a peneplain is. A növekvő szélességben, állandóan gyorsuló domború felboltozódás során a folyók esésgörbéi az emelkedő terület peremén megtörnek, erőteljesebbé válnak. Völgyüket bemélyítik, a völgyoldal pedig fokozatosan hátrálnak és szélesednek a magasabb szint rovására. A mind nagyobb környezetre kiterjedő, egyre fokozódó felboltozódás újabb és újabb felszíneket kapcsol be a fejlődésmenetbe. Így alulról mind több és fiatalabb lépcsőfelszín, „elsődleges tönk” csatlakozik a legmagasabbra emelkedett központi felboltozódáshoz. Az ilyen lépcsőzetesen egymás fölött ismétlődő tönkfelzíneket nevezte PENCK „hegylábi lépcsőnek” (4. ábra).



4. ábra. A „pencki hegyláblépcsők” — „Piedmonttreppen” — térbeli elhelyezkedése
Пространственное расположение «предгорной лестницы» («Piedmonttreppen») Пенка

egyre erősödő és mind nagyobb területre kiterjedő felboltozódás. W. PENCK szerint a kezdetben lassan emelkedő felszínen, amikor az emelkedés mértékét az eróziós letarolás kiegyenlíti, egyensúlyi, ún. *elsődleges tönk* képződik. A felszínfejlődés a davisinek éppen ellenkezője (5. ábra). Az emelkedő — hegylábi — felszíneken a lejtők nem előregedettek (szenilisek), hanem a völgyoldalak felől



5. ábra. A lejtőalakulás folyamata a davis (A) és a pencki (B) tönkképződési magyarázat alapján (I. Sz. SCSUKIN nyomán)

Процесс формирования склона по толкованию Дэвиса (А) и Пенка (В) об образовании поверхностей выравнивания (по И. С. Щукину)

önmagukkal párhuzamosan hátrálnak. A pencki tönklépcsők tehát nem pusztuló fosszilis formák, hanem jelenleg is képződő elsődleges tönkfelületek.

Bár W. PENCKnek a „Piedmontterrepe” képződéséről szóló tanítása leg-hangsúlyozottabb pontját a későbbi kritika teljesen elvetette, gondolatkeltő elmélete további beható kutatásokra ösztönzött.

W. PENCK eszméit többen is igyekeztek továbbfejlesztteni és módosítani. H. SPREITZER (1951) a piedmontlépcsők keletkezését — állandó emelkedés helyett — nyugalmi időszakokkal megszakított, egyre nagyobb területekre kiterjedő és erősödő fázisú szakaszos felboltozódással magyarázta.⁷

Erős módosítással alkalmazta a pencki elgondolást több szovjet kutató is (I. P. GERASIMOV—JU. A. MESCERJAKOV 1959, M. V. PIOTROVSKIJ 1964),

A. P. DETKOV (1965) pedig arra utal, hogy a hegységekben különböző magasságban fekvő lepusztulásfelszínek az óharmadkor óta tartó megszakítatlan domborzatfejlődés eredményei.

W. PENCK a tönkfelszínek kialakulásánál ugyan célzott a klíma, a mállás sajátos szerepére, azonban a tönkösödést — a feltételezett tektonikai adottságok mellett — alapvetően a normális folyóvízi erózióval hozta kapcsolatba. H. SPREITZER⁷ (1951) e tekintetben is módosítja PENCK tanítását. Szerinte a hegyláblépcső-képződés — a tönkösödés — csak meleg, váltakozóan nedves és száraz klíma hatására megy végbe, a folyóvízi erózió mellett jelentős felületi lemosással. A mérsékelt nedves éghajlati tartományban a hegyláblépcsőket pusztuló fosszilis formáknak tartja.

A hegyláblépcső fogalmát az eredeti pencki elgondolás teljes elvetése miatt egyesek mellőzik, mások használják, de módosított értelemben, és nem mindig utalva arra, hogy az eltér a pencki megfogalmazástól. Ugyancsak gyakori nevezéktani probléma az is, hogy a hegység peremén is, de magán a hegység tömegén is megismétlődő lépcsős „elegyengetett felszínek” megjelölésére a „tönkfelszín”, „denudációs tönkfelszín”, „eróziós szint”, „denudációs szint”, vagy „részleges peneplain”, ill. több más nevet is használnak. Helyes lenne, ha ezekre a lépcsős helyzetű lepusztulásformákra, megegyezéssel alapon következetesen egységes kifejezést alkalmaznának.⁸

e) Pediplain

E fogalmat J. H. MAXSON és G. H. ANDERSON (1935) javasolta olyan nagy kiterjedésű, letarolással síkká tett felszínek megnevezésére, amelyek száraz vagy félszáraz klímazónákban pedimentek összeolvadásából keletkeztek. Később A. D. HOWARD (1942) a pediplain kifejezést javasolta. Szerinte pl. a Sziklás-hegység „Flattop” és „Rocky Mountain” elnevezésű lepusztulásszintjeit is inkább pediplaineknek lehet felfogni, mint igazi peneplaineknek (6. ábra). Hasonló eredményre jutott H. MACKIN (1947) is a Bighorn Mountains „Subsummit” szintjének értelmezésével kapcsolatban.

A pediplainek kialakulását a pediment képződéséből vezették le (lásd ott). Az USA-beli geológusok és geomorfológusok az éghajlati sajátosságokat e forma kialakulásának magyarázatánál vették először döntő mértékben számításba. Számos DAVIS által peneplainnek tartott nagy kiterjedésű elegyengetett felszint pediplainként értelmezték. Újabbán L. KING (1962) a pediplanációt tartja a domborzatkiegyenlítődéssel általános módjának, mintegy helyettesítve ezzel a davisai peneplanációs felszínfejlődést. Ezzel KING (1962) a pediplain fogalmát túlzott mértékben kiszélesítette, mivel valamennyi nagy kiterjedésű elegyengetett felszint (Afrikában, Ázsiában, Európában, É-Amerikában, D-Amerikában és Ausztráliában) a kréta korig visszanyúló pediplain-

⁷ A folyóvízi erózióval, a felszíni leöblítés és kémiai mállás közreműködésével kialakított hegyláblépcsőknek H. SPREITZER (1951) két változatát különbözteti meg: a) Blokkformában kiemelt felszíneken keskeny párkányszerű piedmontlépcsők, amelyek a tektonikailag viszonylag nyugalmi időszakokban képződtek a hegységből kilépő völgyek nyílásában. b) Területileg növekvő és időben erősödő fázisú, de szakaszos felbontódás során a nyugalmi időszakokban kivésődött piedmontlépcsők. Ez utóbbiak a típusos hegyláblépcsők, és elterjedtebbek is az előzőeknél, melyek csupán a hegységperemi trombitaszerűen kiszélesedő völgyek torkolatában fordulnak elő.

⁸ Mivel a lépcsősen egymás fölött elhelyezkedő „elegyengetett felszínek” nemcsak a hegységek peremi — piedmont — övezetében fordulnak elő, hanem magában a hegységben is, ezért megnevezésükre az — elegyengetett vagy tönkösödött — *hegységplépcső* (Gebirgstreppe) kifejezést javasoljuk.



1. kép. Idősebb trópusi tönkfelszínen gránit szigethegyek. India, Bangalore-fennsík. Foto: PÉCSI M.
Гранитовые островные горы на более древней поверхности тропического выветривания. Плато Бангалур в Индии



2. kép. Jórészt kaolinittá elmállott gránit a Mysore-fennsíkon. India. Foto: PÉCSI M.
Гранит, превращенный под действием выветривания почти целиком в каолинит, на плато Майсур в Индии



3. kép. A Mysore-fennsík tönkfelszíne. A sötét foltok vörösgyaggal borított felszínek, a világos foltok eróziós vízmosások által feltárt kaolin előfordulások. Foto: PÉCSI M.

Поверхность выравнивания плато Майсур. Темные пятна означают покрытые красной глиной поверхности, светлые пятна — месторождения каолина, раскрытые эрозионными оврагами

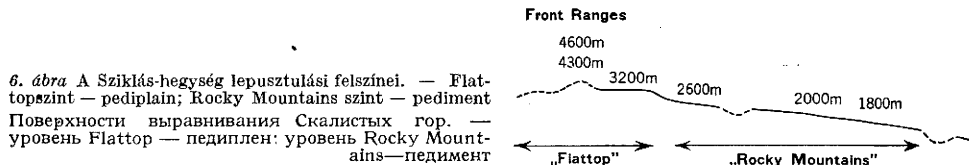


4. kép. A Ranchi-fennsík É-i tönklépcsője, balról az idősebb trópusi tönkfelszín, jobbról a fiatalabb és aktív tönkfelszín. Foto: PÉCSI M.

Северная предгорная лестница плато Ранчи. Слева — более древняя поверхность тропического выравнивания, справа — более молодая и активная поверхность выравнивания

ként értelmezték. Szerinte a pediplain a féligszáraz trópusi zónákban jellegzetes, azonban kisebb intenzitással a mérsékelt nedves éghajlati feltételek mellett is kialakulhat. A száraz, féligszáraz és mérsékelt nedves éghajlati zónák formái között a különbséget csupán azok fejlődésének fokában látja.⁹

A pediplain koncepciót különböző megszorításokkal többen alkalmazták bizonyos felszínek értelmezésére (A. F. GRACSOV 1962, A. P. DETKOV 1965, J. BIGARELLA 1965, C. A. COTTON 1955 és sokan mások) (1., 2. kép).



M. DERRUAU (1956) szerint azonban a pediplainek kialakulása csak trópusi éghajlat alatt lehetséges, míg A. CAILLEUX (1950) a pediplain-képződés feltételeit a szemiárid zónára korlátozza. Ebben az esetben a mai félig száraz zónán kívül elhelyezkedő pediplainek csak fosszilis képződmények lehetnek.

Nyitott kérdés még, hogy milyen kritériumok alapján nevezhetőek a szemiárid zónán kívüli elegyengetett felszínek maradványai pediplaineknek?

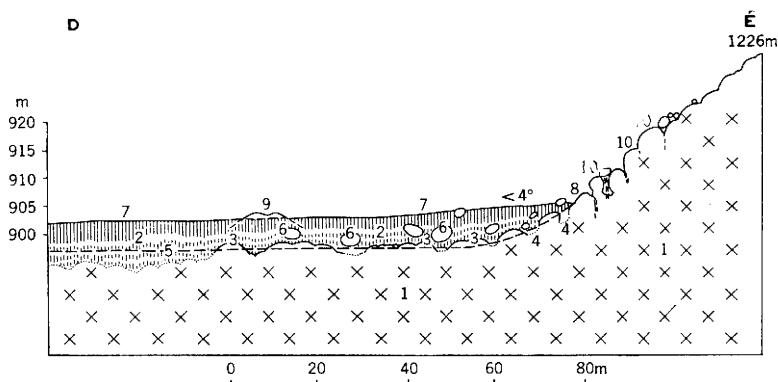
f) Trópusi tönk

Amióta a külső erők folyamatainak mennyiségi és minőségi szerepét — a ténylegesen meglévő morfológiai zónák szerint — figyelembe vették és behatóan tanulmányozták (J. P. BAKKER 1958, BULLA B. 1954a, b, J. BÜDEL 1948, 1957, 1965, J. DRESCH 1957a, O. JESSEN 1936, N. KREBS 1933, J. TRICART 1950, 1961, C. TROLL 1944, 1956 és mások), egyre elterjedtebbé vált az a nézet, hogy a nagy kiterjedésű tönkfelszínek képződésére legkedvezőbb feltételek a nedves trópusi, ill. a váltakozóan nedves és száraz évszakú trópusi övezetekben adóttak. A trópusi tönkösödési elmélet első letéteményezői a mélyreható trópusi kolloidális és szubkolloidális mállással és a felületi lemosással magyarázzák a földfelszínen nagy területek síkká tevését (planációját) (BULLA B. 1954a, b, 1958, J. BÜDEL 1948, 1957, 1965, H. LOUIS 1964, 1968, J. P. BAKKER 1958, C. A. COTTON 1961). A váltakozóan nedves és száraz évszakkal jellemzett trópusi tájakon (Flächenspülzone) a lehordás mechanizmusát részletesebben J. BÜDEL (1957, 1965), C. A. COTTON (1961), H. L. LOUIS (1964, 1968), J. A. MABUTT (1965, 1966) elemezték. BÜDEL az ún. „kettősen elegyengetett felszínek” (doppelte Einebnungsfläche) elméletének kidolgozásával adott magyarázatot a trópusi tönkfelszínképződésre.¹⁰

⁹ L. KING tagadja a daviszi nedves, féligszáraz és száraz ciklusos fejlődés külön-külön való létezését, mivel az összes ciklikus formák — az eljegesedett tájakat kivéve — alapvetően azonosak. A pediplanációt lényegében általánosnak és a pediplainek képződését egyidejűleg végbement folyamatnak tételezi fel az egész Földön.

¹⁰ A trópusi leöblítési zónában a sík felszíneket vastag (25–30 m) agyag- és málladéktakaró fedi, mely alatt egy másik, az el nem mállott kőzet — gránit — kevésbé elegyengetett sík felszíne helyezkedik el. Ez az alsó mállással kiegyenlített bázis-lepusztulásfront. A kettős lepusztulás egyrészt a málladéktakaró felszínén felületi lemosással megy végbe (Spüloberfläche), másrészt az alsó bázisfronton a felszín alatti mállással (7. ábra).

BULLA magyarázata értelmében a trópusi tönkök hullámos és lépcsős felületei lényegében függetlenek a terület tektonikus mozgásaitól. Hangsúlyozottan emeli ki, hogy a jelenlegi trópusi tönkfelszínnek vagy nem, vagy csak igen nagy óvatossággal használhatók fel epirogenetikus és diktyogenetikus mozgások korának és mértékének jellemzésére, mert a tönkfelszín képződése független a tenger szintjétől, a lapos tengerparti sávtól nagy magasságokig (2000 m-ig) felhatolhat, ameddig az éghajlati feltételek erre adottak. Ez utóbbi vonatkozásban BULLA álláspontja közelebb áll H. LOUIS-éhoz (1958, 1964), de alapvetően különbözik BÜDEL-től, aki — DAVIShez hasonlóan — a csaknem esés nélküli (cca 2‰) tönkfelszín képződését egy szilárd erózióbázishoz köti. A trópusi magas fekvésű fennsíkok, szerinte kiemelt harmadkori tönkfelszínnek — pl. Dekan — hajdan szintén az erózióbázis szintjéhez igazodóan alakultak ki.



7. ábra. Kettős lepusztulási felszín („Doppelte Einebnungsfläche”) az indiai Bangalore-fennsíkon J. BÜDEL szerint —. 1 = gránit; 2 = vörösbagyag takaró; 3 = mállási felszín (alsó pusztulási szint); 4 = a mállás határpereme; 5 = antropogén eróziós árok; 6 = el nem mállott gránittömbök; 7 = lemosódási felszín (felső lepusztulási szint); 8 = felszíni leöblítéssel formált hegylábi gránitfelszín; 9 = pajzs szigethegyek; 10 = szigethegy

Двойная поверхность выравнивания («Doppelte Einebnungsfläche») на плоскогорье Бангалур в Индии, по Бюделю. — 1 = гранит; 2 = покров на красной глины; 3 = нижний горизонт выветривания (нижний уровень поверхности выравнивания); 4 = предельный край выветривания; 5 = эрозионный овраг антропогенного происхождения; 6 = невыветриванные гранитовые блоки; 7 = поверхность плоскостного смыва (верхний уровень поверхности выравнивания); 8 = педимент, выработанный в граните плоскостным смывом; 9 = щитовидные остранные горы; 10 = остранный гора

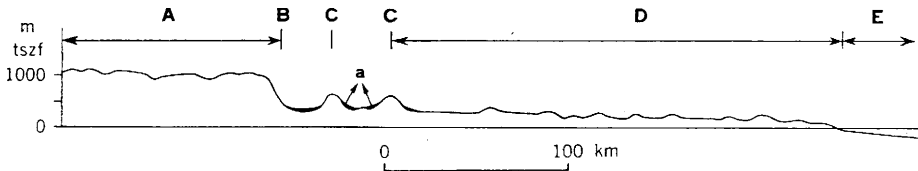
BULLA B. (1954a, b, 1958) szerint a tönkfelületek a trópusi zónákban törvényszerűen alakulnak ki minden emelkedő, vagy stabilis kéregdarabon, mégpedig olyan magasságokig, ameddig a magas hőmérséklet, bő csapadék, s a mélyreható mállás következtében alkalmas az éghajlat a felszín állandó folyamatos és gyors lealacsonyításához. BULLA úgy vélte, hogy a tönkösödésnek ezt a formáját találjuk meg napjainkban a trópusi szavannák és az Egyenlítő vidéki őserdők területén. Nagy elterjedése miatt Földünkön a tönkösödés leggyakoribb és legjellegzetesebb formájának tartotta. A folyamatot *trópusi tönkösödésnek*, az egyengetett felszínt pedig *trópusi tönknek* nevezte el (1958).

BÜDEL (1965) szerint az aktív tönkfelszín, pl. a dél-indiai Tamilnad-síkság, a magasabb felszínbe — Dekan — mélyen benyúló völgyek mentén állandóan növekszik, és a folyamat az utóbbit fokozatosan felemészti (3. kép). Ebben a vonatkozásban pedig álláspontja közel áll W. PENCKÉHEZ. Bár BÜDEL a kettősen egyengetett felszín mechanizmusát a Dekan-fennsíkon is érvényesülőnek tartja, mégis ez utóbbit B. P. RADHAKRISHNA-val (1952) egyezően fosszilis felszínként értelmezi. LOUIS (1964) viszont vitázva BÜDELLEL, hasonlóan BULLÁHOZ, a magas trópusi fennsíkon is lehetségesnek tartja a recens trópusi tönkösödést. PÉCSI M. helyszíni tapasztalatai szerint BÜDEL

álláspontja — a Dekan esetében — annyiban helytálló, hogy a fennsík peremein és az abba messzire benyúló széles folyóvölgyek mentén megy végbe a recens trópusi tönkösödés, míg a fennsík központi része fosszilis tönkként fogható fel. Erre vonatkozóan a magas fekvésű lateritek lassú feldarabolódása nyújt bizonyítékot (4. kép).

BÜDELnek a kétszeresen kiegyenlített felszínek mechanizmusáról alkotott elmélete helyesnek látszó értelmezést ad a szigethegyek lankáin és a leöblítési síkok peremein levő 20–30 m vertikális különbségű, néhány száz méter széles lépcsős félsíkok, ún. „Spülpedimentek” kialakulására.

Azok a több száz méter ugrómagasságú tereplépcsők nevezhetők tönklépcsőknek, amelyek nagy kiterjedésű trópusi tönkfelületeket választanak el



8. ábra. A = tönkfelszín, amelynek lepusztulása részben aktív trópusi tönkösödéssel, részben a peremek eróziós berékelődésével tovább folytatódik; B = tönklépcső; meredek lejtője önmagával párhuzamosan hátrál, ill. a tönkfelszínre érkező folyók erősen feldarabolják; tágas, lapos fenekű völgyek — Spülmuldental — messze hátravágódnak felszínébe; rövid szakaszokon a folyók zuhatagosak; C = trópusi szigethegy; a = a trópusi szigethegyet keskeny — néhány 100 m-es — sávban körülölelő peremi pediment (lejtője 2–5°); D = kezdeti trópusi tönkfelszín; völgy nélküli folyók kb. 1,5–2‰-es eséssel haladnak az erózióbázis felé; a sziklatalapatból álló síkság igen enyhén tagolt, belőle elszórva an kis szigethegyek és apró (néhány m magas) pajzsszerű szikladombok — Grundhöcker — állnak ki; E = tengerpart

A = остаточная поверхность, денудация которой продолжается отчасти тропическим выравниванием, отчасти же эрозионными врезаниями на ее краях; B = лестница остаточной поверхности; ее крутой склон параллельно уступает, то есть реки, текущие с остаточной поверхности, сильно расчленяют ее; обширные долины с плоским дном сильно врезаются в ее поверхность; на недлинных участках течения реки образуют водопады; C = тропическая островная гора; a = педимент, окружающий тропическую островную гору неширокой полосой (несколько 100 м.), уклон его склона 2–5°; D = молодая тропическая остаточная поверхность; бездолинные реки текут в наравлении базиса эрозии падением 5–2‰; образованная на твердой платформе равнина слабо расчленена, местами возвышаются небольшие островные горы и маленькие (высотой в неск. м.) щитообразные скалистые холмы (Grundhöcker); E = приморская полоса, уровень моря

egymástól, és homlokzati frontjaik jelenleg is hátrálnak, a peremi zónájukban völgyekkel tagolódnak fel, és szigethegyek különülnek el róluk. H. LOUIS (1964) szerint ugyan a lépcsőfrontok hátrálása a jelen trópusi klíma hatásával összhangban van, azonban a lépcsőzónában és mögötte levő magasabb tönkfelületek peremi részletei a beléjük mélyülő és szélesedő völgyek mentén feldarabolódnak. Ezért a tönklépcsők kialakulásának csakis a szakaszos kiemelkedés — BÜDEL szerint a megismétlődő felboltozódás — lehet az okozója. A lépcső, a lejtőfront akár a tengerparttól, akár más erózióbázistól — medence, völgy sík — kiindulva önmagával párhuzamosan hátrál, meredekségét az előtte képződött sík felé megtartja. A fejlődő trópusi tönk, amelynek nagyra csekély a lejtése (kb. 2‰), szintén önmagával párhuzamosan egyre alacsonyabbra helyeződik (8. ábra). Végeredményben ez a magyarázat a davisai policiklikus elmélet és a pencki hátráló lejtőfejlődés egyes maradandóbb alaptételeinek trópusi környezetre való alkalmazása.

A trópusi tönkösödés értelmezői és követői általában egyező véleményen vannak abban, hogy ez a folyamat a megelőző geológiai időkben is a tönkösödés legáltalánosabb formája volt. Ezzel egyúttal magyarázatot kívánnak

adni a mai trópusi zónákon kívül, pl. a jelenlegi mérsékelt övben fellelhető elegyengetett felszín kialakulására, melyeket harmadkori, vagy idősebb fosszilis tönkők maradványainak tartanak.

g) Egyéb elegyengetett felszínnek

— Gyakran előfordul, hogy az elegyengetett felszín bázisszintje egybeesik egy ellenállóbb kőzetréteggel. Ilyen esetben vitatható, hogy az elegyengetett felszín *penepplain-e* (tönkfelszín-e), vagy csupán felszabdalt szerkezeti, *strukturális síkság*. A szerkezeti síkságok általában lokális elterjedésűek (pl. Colorado-plató). A völgyoldalakat rendszerint meredek és többnyire kemény kőzettel borított tanúhegyek kísérik.

— C. H. CRICKMAY (1933) a *penepplain*t, mint lepusztulásformát *panplane*-nel kívánta helyettesíteni. Szerinte a davis-i ciklusos fejlődés nem érvényesül, mert az eróziós ciklusnak a valóságban csak a korai szakaszai igazolhatók. A ciklustan „a földrajz és a geológia néhány nagy mesterének dedukciója, a többieknek csupán vak behódolása”. A *panplane* CRICKMAY szerint a folyóvízi laterális erózió terméke. Az így szélesedő völgyek között a völgyközi háta fokozatosan összehúzódhatnak és lealacsonyodnak. Álláspontjának ellentmond, hogy bár léteznek széles, laterális erózióval képződött síkságok, de ezek nehezen felelnek meg a *penepplain* fogalmának. A *panplanációt* tehát csak szűkebb értelemben, a folyóvízi ártéri síkságokat kísérő, laterális erózió által letarolt sávokra javasolják alkalmazni (W. D. THURNBURY 1954).

— Már hosszabb idő óta több kutató használja a *nyesett síkság* (*etch plain*) fogalmát. E. J. WAYLAND (1933) Ugandában olyan elegyengetett felszínnek megnevezésére alkalmazta, amelyek lépcsősen helyezkednek el a krétakori tönkfelszín alatt. Szerinte e formák egy szakaszosan kiemelkedő *penepplain* mélyen elmállott felszínén, tektonikailag nyugalmi szakaszokban, peremi letarolással keletkeztek.

— Mivel nem minden eróziós felszín maradványa nevezhető a davis-i (vagy más általános) értelemben vett *penepplain*nek, ill. tönkfelszínnek, ilyen esetekben több kutató alkalmazza a *részleges penepplain* megjelölést. DAVIS a ciklusos fejlődés korai stádiumaiban megrekedett lepusztulási formákra használta ezt.

2. Hegylábi felsíkok

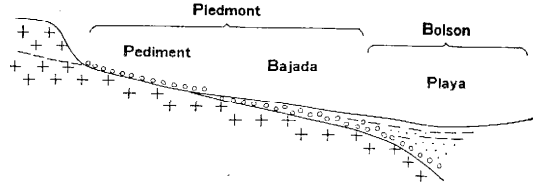
a) Hegylábfelszín, pediment

A pediment értelmezése és jellemzése a geomorfológiai irodalomban szintén többféle. Az elnevezés eredetileg W. J. MC GEETŐL (1897) származik, aki a kifejezés alatt a hegységek meredek peremének tövében szilárd kőzetből lenyesett, enyhén lejtős síkot értett. A pediment felszínét szerinte legfeljebb annyi törmelék takaró fedi, amennyit félig száraz éghajlati körülmények között a lefolyó vizek mozgatni tudnak.¹¹

¹¹ Az amerikai geomorfológiai irodalomban a pedimentképződést különböző tényezőkkel magyarázzák. a) A *rétegerózió* (MC GEE) folyamatában a felületi lemosás (*sheetwash*) által mozgatott törmelék erős korráziós letarolást végez a hegységi előtér kemény kőzetén. — b) A *laterális planációs* elmélet szerint (D. W. JOHNSON) a szemiarid folyók és torrenszerű oldalozó eróziója, ill. laterális korráziója eredményezi a síkká tevést. E folyamatoknak két komponensét tételezik fel: a hegységperemi folyóvölgyek nyílásában oldalozó erózió; a hegységperemről kilépő folyók hordalékkúp-képzése. JOHNSON (1932) a hegység peremén a pedimentképződésnek három zónáját különíti el (9. ábra). — c) A *kombinációs elmélet* (W. M. DAVIS, J. L. RICH) szerzői szerint a pedimentképződésnek legfontosabb tényezői: a szilárd kőzet mechanikus aprózódása; lejtőleomosás és az ún. laterális planáció. RICH (1935) véleménye szerint a pedimentképződés — a kőzet-törmelék- és törmelékkúp-képződéssel együtt — a letarolásnak normális és általános formái a száraz és féligszáraz területeken. Szerinte az oldalozó erózió tevékenysége nem szükséges feltétele a pedimentképződésnek.

D. W. JOHNSON (1932) a pediment fogalma alá sorolt minden olyan feltöltött felszindarabot is, amely az erózióbázis felől a hegységi sziklasíkhöz csatlakozik, és törmeléktakarójának vastagsága a hegylábától távolodva növekszik. Később már pedimentként értelmezték a hegységperemen részben vagy egészben akkumuláció alatt álló felszíneket is.

Az amerikai irodalomban általában a pedimentnek négy főbb típusát különböztették meg: *a*) típusos pediment (9. ábra), *b*) felszabdalt pediment



9. ábra. A pediment általánosított szelvénye D. W. JOHNSON szerint
Обобщенный профиль педимента по Д. Джонсону

(dissected pediment), *c*) eltemetett vagy kriptopediment, *d*) összenövő pediment.

A kétoldalú pedimentáció által a hegységtömb vagy maradványhegység egyre jobban összezsugorodik. Ebben az értelemben, ha a pedimentek a hegység rovására összenőnek, pediplaine alakul ki. A pediplaine tehát a pedimentáció folyamatában jön létre (A. D. HOWARD 1942).

Újabban a pedimentek regionális kiterjedésének, genetikájuk magyarázatának és a nevezéktannak tisztázásában az európai kutatók léptek előtérbe (P. BIROT, H. BOBEK, V. P. CSICSAGOV, J. DRESCH, H. MENSCHING — R. RAYNAL, M. V. PIOTROVSKIJ, A. I. SZPIRIDINOV, K. WICHE és mások.)

BIROT—DRESCH (1966) szerint a francia irodalomban határozottan különbséget tesznek *a*) tulajdonképpeni pedimentek — a hegység előterében kemény sziklából, gyakran kristályos kőzetekből kivésett felszínek és *b*) „glacis”-k között. Ez utóbbiak puha, laza kőzetekből gyalulódtak le.

A pedimentképződést KING (1962) a legáltalánosabb síkká tevő folyamatnak tartja, nemcsak a száraz, féligszáraz, hanem a trópusi egyynyári esős, továbbá a mediterrán és részben a mérsékelt öv területén is. Szerinte ha az önmagával párhuzamosan hátráló pedimentlépcső homlokzata a hegység peremén kialakult, mindaddig meredek formában megmarad, amíg a pedimentfelszín hosszú, lapos, ferde lejtője a kiemelkedést, ill. a hegységet fel nem emészti. E változás hatására a pedimentből pediplaine lesz.

b) Glacis

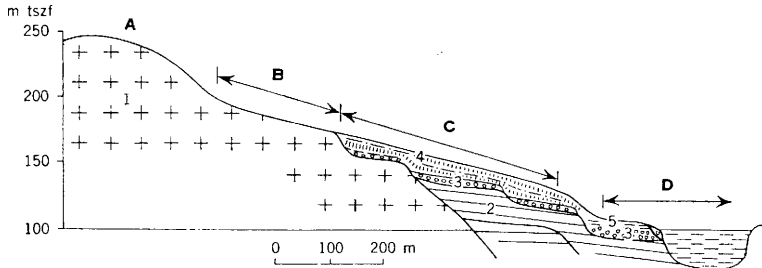
Bár a francia szerzők (P. BIROT, J. DRESCH, B. DUMAS, J. TRICART és mások) a glacist határozottan elkülönítik a pedimenttől, mások (H. MENSCHING 1958, K. WICHE 1963) a pediment kifejezést szélesebb értelemben használva, azonosnak tartják a német „Fussfläche” és a francia „glacis” fogalmakkal. A vélemények azonban általában megegyezni látszanak abban, hogy a hegylábi félsíkok között helyzetüknek, genetikájuknak és felépítésüknek megfelelően különbségek vannak. BIROT és DRESCH (1966) a laza kőzetekből kialakult glacisokat három nagy csoportra osztják fel.

— *Eróziós, vagy ablációs glacis.* Felszínén a letarolt puha kőzetek fedetlenül bukkannak elő, vagy csak vékony alluviális, kolluviális takarót viselnek.

— *Fedett glacis*, vagy *régi eróziós glacis*, melyet alluviális-kolluviális takaró fed be, és a feltöltődés nagyobb, mint a letarolódás.

— *Tisztán akkumulációs glacis*, vagy mint egyesek nevezik, *glacis-kúp*. Ezek gyakran lapos törmelékűpokra emlékeztetnek, és főként záporpatakoknak a hegységek lábától kiinduló lapos törmelékűp-sorozataiból alakultak ki.

Egyesek *glacis-lejtőket* és *glacis-teraszokat* is megkülönböztetnek. Az előbbiek a vékony törmeléktakaróval borított eróziós glacisok fölé meredek lejtővel emelkednek, és mint kőpárányok kapcsolódnak a hegységi frontozhoz. A *glacis-teraszok* viszont a hegységi fronttól távol, a hegyláb felől alsó részén helyezkednek el, átmeneti formát alkotva az akkumulációs glacis és a folyóvízi terasz között (B. DUMAS 1967).



10. ábra A völgyi pediment egyik típusa. — 1 = andezit; 2 = laza üledékes kőzet, agyag; 3 = teraszkvacs; 4 = teraszlépcsőket kiegyengető lejtőüledék takarója (glacis); 5 = ártéri üledék; A = völgyközi hát vagy hegységperem; B = völgyi pediment sziklából kivésett része; C = lejtőüledékkel kiegyenlített teraszos völgyoldal; D = folyóvölgytalpi terasz és ártér

Один из типов долинных педиментов. — 1 = андезит; 2 = рыхлая осадочная порода, глина; 3 = галочник терраса; 4 = склоновые отложения, выравнивающие ступени терраса (гласи); 5 = пойменное отложение; A = междолинная возвышенность или предгорье; B = часть долинного педимента, выработанная в утесе; C = склон долины с террасами, выровненный склоновыми отложениями; D = террас долины и пойма

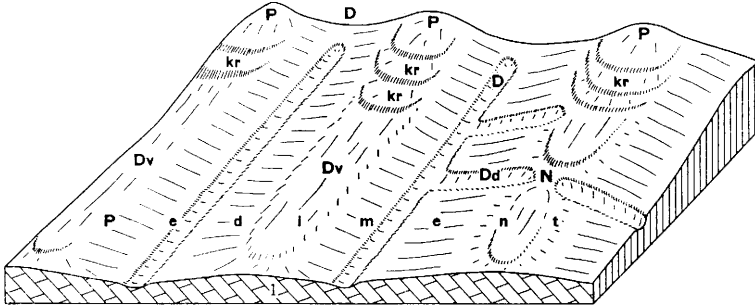
Hogy a glacis és a pediment között genetikailag kell-e különbséget tenni, az irodalomban még nem alakult ki egységes álláspont, bár a vita meglehetősen széleskörű. Ti. a glacis-k képződésének feltételeit a francia szerzők is a száraz-féligszáraz területekre helyezik, és erős fizikai aprózódással, szakaszos gravitációs anyagszállítással, felületi leöblítéssel, ill. egyesek laterális eróziós tevékenységgel magyarázzák. DRESCH szerint azonban a glacis fejlődése az erózióbázis szintjéhez kötött, míg a pediment ilyen szempontból jóval függetlenebb. MENSCHING (1958) és RAYNAL (1954) viszont azt javasolja, hogy mivel a hegyláb felszínek komplex eredetűek, kerülni kell az olyan fogalmakat, amelyek csak egy alakító erőre, pl. az erózióra utalnak (eróziós glacis-k = glacis d'erosion). Véleményük szerint a „pedmont surface”, vagy „glacis de piedmont”, ill. a német „piedmont-glacis” elnevezés a legalkalmasabb, mivel ezekben az esetekben törmelékkel fedett *hegyláb felszínekről*, ill. *félsíkokról* van szó. A hegységperemek felől a fővölgy felé nyúló hegyláb felől felsíkokba — „piedmont-glacis” vagy akkumulációs glacis — bevágódó folyók formálta teraszokat kell glacis-teraszoknak nevezni. Ez utóbbi formák ugyanis genetikailag nem azonosak a szokásos értelemben vett völgyi teraszokkal.

c) Völgyi pediment

A geomorfológiai szóhasználatban és irodalomban újabban többször előforduló megjelölés; a tágas völgyek alluviumához vagy teraszaihoz kapcsolódó,

a völgyközi hát oldallejtőjébe átmenő szélesebb-keskenyebb (általában néhány száz méter) félsík. Gyakran szilárd kőzetből formálódott ki, de megtalálható laza üledékeken is. A ferdén lejtő félsíkot esetenként vékony deluviális, kolluviális, vagy eluviális takaró fedi. Ezeket a mérsékeltövi folyóvölgyek magasabb peremi részén elhelyezkedő pedimentszerű lejtőket, „völgyi pedimenteket” még nem tanulmányozták olyan részletességgel, hogy megfelelő genetikai összehasonlításokat lehetne tenni a típusos glaciis-val ill. pedimentformákkal. De egyáltalán kérdés, hogy jogos-e a „völgyi pediment” megkülönböztetése az utóbbi formáktól.

A völgyi pedimenteknek van akkumulációval, pontosabban akkumulációval és deluviációval kialakult típusa. Ilyen eset pl. a széles, tágas, sokteraszos



11. ábra Krioplanációs, altiplanációs teraszok, félsíkok. — 1 = dolomit; Dv = deraziósi váll, hát, D = deraziósi völgy; Dd = delle; kr = krioplanációs lépcső; N = deraziósi nyereg; P = pliocén pediment maradványok

Криопланационные и алтипланационные террасы, полуплоскости. — 1 = доломит; Dv = деразийные увалы; D = деразийная долина; Dd = делли; kr = криопланационная лестница; N = деразийная седловина; P = остатки плиоценового педимента

folyóvölgyekben fordul elő, ahol az idősebb és magasabb fekvésű folyóvízi teraszok ferde lejtőjű félsíkká egyenesednek ki, részben felületi letarolódással, részben lejtőüledékek áttelepülésével (10. ábra).

Nem tisztázott a szilárd kőzetekből kiformálódott völgyi pediment képződési folyamata. Előfordul, hogy ezek már egyező magasságú oldalgérintekre tagolódtak fel. Egyes hegységekben lépcsősen egymás fölött is megfigyelhetők, tehát mint a nagyobb völgyközi háta oldalgérintei jelennek meg.

Egyes völgyi pedimentek a magasabb pleisztocén eleji-, más esetben az alacsonyabb fiatalabb pleisztocén teraszokhoz konvergálnak (PÉCSI M. 1959). Az előbbieknél alsópleisztocén kori kialakulásra lehet következtetni. Előfordul, hogy a feltehetően legidősebb — a felsőpliocénbe helyezhető — völgyi pediment, ill. laza anyagú dombsági tájakon a glaciis enyhe megtöréssel a völgyközi háta felszínébe megy át.

Megfelelő regionális összehasonlító vizsgálatok hiányában arról is nehéz ítéletet alkotni, hogy az ún. „völgyi pediment” mennyiben rokon a F. BASCON (1931) által bevezetett *berm*, ill. a W. H. BUCHER (1932) által javasolt *strath* geomorfológiai fogalmakkal, ill. formákkal. Mindkét fogalmat olyan tágas eróziós völgyekben képződött lepusztulásfelszínre, ún. „kezdődő”, ill. „részleges peneplainekre” alkalmazták a szerzők, amelyek „eróziós ciklus” megszakadásából származtak. BUCHER szerint a *strath* szűkített értelemben a völgytalpon laterális erózióval kialakult félsík, amely kiemelkedése után bármilyen denudációs folyamattal is továbbfejlődhet. Ilyen felszíni maradványt *strath*-terasznak is leírtak. Általában tehát a *berm* és a *strath*-terasz elnevezések a völgyoldalakkal csatlakozó planációs felszínre korlátozódnak.

d) Hegységperemi párkányok

Mérsékelt éghajlati övezetben helyenként — többnyire blokkyszerű közép-hegységek völgyeinek tölcészerű nyílásában — kemény kőzetből kifaragott keskeny „pedimentek”, ill. párkánysíkok helyezkednek el lépcsősen egymás fölött.

Ezeket a lépcsős elrendezésű párkányokat, esetenként *lépcsős pediment félsíkokat* egy-egy korábbi hegyláb felszín, ill. piedmont-glacis gyökérmaradványainak tekinthetjük az időközben kiemelt blokkhegység peremén (PÉCSI M. 1963, 1967).

Kialakulásukat sajátos körülményekkel lehet magyarázni:

- a szakaszosan kiemelkedő blokkyszerű hegységből relatíve nyugalmi fázisban kilépő vízfolyások adott klímafeltételek mellett kifejtett laterális eróziójával;
- a blokkhegység előterében szilárd kőzetből vagy laza üledékekből álló felszín lealacsonyodásával;
- a blokkhegység előterében levő völgy, medence eróziós kimélyülésével, vagy az előtér lokális — szakaszos — süllyedésével, általános értelemben az előtéri erózióbázis mélyebb szintre helyeződésével.

Az előtér morfológiai helyzete és a korrelatív üledékek alapján a magyarországi középhegységekben, főként a dunántúli mészköves dolomitos blokkhegységekben a lépcsősen elrendezett hegyláb felszín csonkok, hegységperemi párkánysíkok kialakulása a felsőpliocén, ill. az alsópleisztocén féligszáraz klímával is jellemzett szakaszára helyezhető.

e) A hegylábi félsíkok vitás kérdései

1. A vitás kérdések között a *klímafeltételek értékelése* a legkritikusabb. Igaz, ma már egyre több oldalról hangsúlyozzák, hogy a kiegyenlített felszín kialakulásmechanizmusa a nagy klímazónák szerint eltérő. Az éghajlati feltételek szerepét azonban nagyon különféleképpen értékelik, ugyanakkor a legerősebb befolyásoló tényezőnek tartják. A kutatók többsége szerint a melegszáraz és féligszáraz klímafeltételek a legkedvezőbbek a pediment képződésére.

Az utóbbi évtizedekben sokan a periglaciális ariditásnak és aprózódásnak is hasonlóan kedvező hatást tulajdonítanak (BASENINA, CAILLEUX, DEDKOV, DYLIK—RAYNAL, PÉCSI, TRICART, WICHE és sokan mások). Annak ellenére, hogy egyesek a „valódi” pedimentképződést csak a féligszáraz területek sajátosságának tartják, több kutató véleménye szerint mérsékelt nedves zónában is volt és van lehetőség pedimentformálódásra (CAILLEUX, TRICART és mások). Vannak, akik még a váltakozóan nedves és száraz évszakkal jellemzett trópusi éghajlati feltételek mellett is lehetségesnek tartják a pedimentek kialakulását (BÜDEL, KING). KING (1962) szerint a nedves-mérsékelt, a száraz-féligszáraz zónák formái közötti különbség csupán fejlődésük fokában jelentkezik. Ezzel szemben MENSCHING, LOUIS és WICHE határozottan leszögezik, hogy a trópusi pedimentektől el kell különíteni a trópuson kívülieket, mert az előbbiekre jellemző kémiai mállást az utóbbiaknál a fizikai aprózódás váltja fel. Ilyen alapon kritizálja H. LOUIS (1961) a BÜDEL-féle *Spülpediment* kifejezést is.

A legutóbbi kutatások arra utalnak, hogy a pedimentek, ill. a piedmont-glacis-k mindenesetre jóval szélesebb éghajlati zónákban előfordulnak, mint azt korábban feltételezték.

A pedimentek, hegyláb felszínek jelenlétére a magyar középhegységek-

ben először PÉCSI M. (1961, 1963) hívta fel a figyelmet. Ezeket a felsőpliocén és pleisztocén száraz időszakainak lepusztulásformáiként, a táj fosszilis elemeinek tartotta. A korábbi hazai szakirodalom sem a pedimentekről, sem a glacis-formákról és azok genetikájáról nem tett említést.

2. Nem egészen egyértelmű a formák, ill. a lejtők kialakulási mechanizmusának értelmezése sem. A legáltalánosabb vélemény szerint a pedimentáció során a hegységi front homlokzati lejtője önmagával párhuzamosan hátrál, ennek során a pediment-lejtő a hegység rovására, felfelé emelkedően megnő. A pedimentek megjelenési formájára és kialakulási menetére a litológiai felépítés is hatást gyakorol, de ennek mértékét és módját összehasonlító tanulmányok hiányában kevésbé ismerjük.

3. A pedimentek kialakulásának fő fázisát a hegység előterében levő medencék, háta és völgyek erőteljesebb kimélyítése és besüllyedése utáni időszakra, részben a felsőpliocénbe, felsőpliocén-alsópleisztocén határra helyezik (BÜDEL, FINK, KLIMASZEWSKI, MENSCHING, PÉCSI, TRICART). Számos kutató, (DEDKOV, DUMAS, PÉCSI, STARKEL, TRICART, WICHE stb.) példákkal bizonyítja, hogy a pedimentáció, ill. a glacis-k képződése a pleisztocénben — a száraz ill. pluvialis periódusokban — is tovább folytatódott. Ugyanakkor KING a pedimentáció folyamatával kialakult nagy kiterjedésű felszínek, pediplainek létrejöttét a kréta időszakig vezeti vissza.

Többek szerint a negyedidőszak nem elég hosszú, s elegendő klímafeltételeket sem nyújtott ahhoz, hogy nagy kiterjedésű pedimentek létrejöhessenek. Nem tagadják azonban, hogy a negyedkor folyamán a pedimentek felszíne törmelékmozgás által felületileg továbbformálódott. Ilyen értelemben az észak-afrikai pedimentek kialakulását pl. a harmadkorból a negyedkorba áthúzódó folyamatként értelmezik (BÜDEL, DRESCH, MENSCHING, RAYNAL).

Több egyező vélemény alapján valószínűnek tartjuk, hogy Európában a felsőpliocénben, ill. annak egyes szakaszaiban a pedimentképződésre megfelelő éghajlati feltételek adottak voltak. Egyrészt a plio-pleisztocén határán meginduló kéregmozgások, másrészt a pleisztocén humidus interglaciális szakaszainak eróziós tevékenysége hatására azonban a pliocén hegyláb felszínek eseteként lapos völgyközi hátakra darabolódtak fel. A rövidebb ideig tartó periglaciális száraz éghajlati szakaszok a pedimentek továbbformálódását eredményezték. A kiemelkedő hegységek völgyközi hátainak oldalán, ill. a főlsszabdáló pedimentek völgyközi hátain pedig kisebb kiterjedésű felsíkok — krioplanációs teraszok — piedmont-glacis-k, ill. „völgyi pedimentek” formálódhattak (PÉCSI M. 1963, 1966).

4. A fenti vitás kérdések, a velük kapcsolatos genetikai magyarázatok és a *terminológia tisztázása* további részletes összehasonlító regionális vizsgálatokat és megfelelő nemzetközi tapasztalatcserét tesz szükségessé.

3. Speciális felsíkok

Az előzőekben tárgyalt elegyengetett síkok, ill. felsíkok a kutatók többségének véleménye szerint nem csupán egy sajátos külső erő hatására, hanem több exogén tényező kombinációjának eredőjeként formálódtak ki. Vannak viszont olyan, főként egy tényező következtében kialakult „speciális” síkok — mint a folyóvízi teraszok, krioplanációs teraszok (11. ábra), vagy abráziós

teraszok¹², amelyek valamilyen módon összefüggésben állnak a felszíni egyengetéssel. Ugyancsak a speciális síkok, ill. félsíkok családjába sorolhatjuk azokat a formákat, amelyek kialakulását a litotektogén feltételek teremtik meg. Ezeket a strukturális hatásra létrejött félsíkokat azonban többfajta külső tényező formálja ki.

Utólagos poligenetikus átformálódásnak természetesen valamennyi speciális félsík ki van téve. Ilyen esetben az átalakulás mértékének megfelelően minőségileg új formák is keletkezhetnek. Ezeket a felszínkiegyenlítődes tágabb értelemben vett formái közé sorolhatjuk. Nevezéktanuk és speciáli genetikájuk tisztázása, továbbá ez utóbbi alapon való osztályozásuk még szintén előttünk álló feladat.

III. Az elméletek alkalmazása

A földfelszín emelkedő vagy stabilis kéregdarabjain a domborzat szub-aerikus folyamatokkal történő egyengetésére, feltételeinek értelmezésére alkotott magyarázatok két nagy csoportba sorolhatók.

1. Tönkfelszínképződés (vagy peneplanáció)

DAVISnek és PENCKnek a tönkfelszínek képződéséről adott magyarázatát kritizálva BULLA B. (1954a, b, 1958) úgy találta, hogy sem a folyóvízi eróziós ciklus utolsó előtti stádiumát jelző *végso tönk* (peneplain), sem az emelkedés és főként a normális folyóvízi letarolás egyensúlyáról tanúskodó *elsődleges tönk* nem a legáltalánosabb planációs képződmény, hanem szerinte egy harmadik, az ún. *tropusi tönk*.¹³

Az elmúlt évtizedben a nedves tropusi — a két nyári esős és a bokros szavannák közötti — övezetekben kutató geomorfológusok konkrét vizsgálatai

¹² A jégtakaró planációs tevékenysége — a „glaciális tönkfelszínképződés” lehetősége — máig is meglehetősen vitatott kérdés; a vélemények többsége szerint csupán átformálja, ill. túlhangsúlyozza a korábbi — tönkös — formákat, sajátos, önálló tönkfelszínképződést nem eredményez. Hasonlóan negatív az álláspont az ún. „deflációs tönkfelszínképződés” lehetőségéről is. Ugyancsak tisztázatlan maradt a „karsztos tönkfelszínek” képződése, aminek lehetőségét J. CVIJC (1900) és mások fejtegették. A szub-aerikus lepusztulású felszínekkel szembenálló szubaquatikus lenyesésű szintek — tengeri, tavi abrázios teraszok, ill. tönkösödött sávok — jelenlétével természetesen számolnunk kell, mert ilyenek objektíve vannak, nemcsak a mai tengeri, tóparti zónákban, hanem korábbi harmadkori transzgressziós területek szélesebb-keskenyebb sávjai-ban is.

¹³ Magyarázatát a tropusi tájakon kutató geomorfológusok (O. JESSEN 1936, K. KAYSER—E. OBST 1949, N. KREBS 1933, H. MORTENSEN 1929, K. SAPPER 1914) vizsgálati eredményeire, BÜDEL (1948) és saját (1954b) klimatikus morfológiai feldolgozásaira alapozta. Elsősorban KREBS elő-indiai kutatásai (Tamilnad-síkság recens tönkösödése) ösztönözték arra, hogy a tropusi tönkösödést mint nem folyóvízi eróziós völgyfejlődéssel létrejövő formát értelmezze, mert szavanna- és tropusi erdőklímaterületeken a lineáris erózió a síkká tevésben nagyon alárendelt szerepet játszik. Mivel ezek a zónák ma is igen nagy elterjedésűek a Földön, BULLA a tropusi tönkösödést tartotta a jelenre és a geológiai múltira vonatkozóan egyaránt a legáltalánosabbnak. BULLA mellőzte, vagy nem értékelte a száraz-féligszáraz területek pedimentjeinek ill. pediplainjeinek képződésére korábban közzétett elméleteket. Ezekről az „Általános természeti földrajz” c. kézikönyvében (1954) sem tett említést. Valószínűleg ezért tartotta a tropusi tönköt — DAVIS és PENCK tönkformái mellett — a harmadik, legáltalánosabb felszínformának.

eredményeként alaposabb betekintést nyerhettünk a nagy kiterjedésű felszínek trópusi viszonyok között végbemenő letarolódásáról (irodalmi utalásokat lásd a II./1./f/ pontban). A mélyreható trópusi mállással és erős felületi lemosással létrejövő tönkös felszínek kialakulásának lehetőségét ma már sok kutató magáévá tette. Sőt, alkalmazzák a mérsékelt övben a másod-harmadkorban képződött, ma fosszilis tönkfelszínek kialakulásának értelmezésére is (BAKKER, BULLA, BÜDEL, DERRUAU, DEDKOV, KLIMASZEWSKI, LOUIS, PÉCSI, PINCZÉS, SZÉKELY és mások).

Emellett azonban sokan alkalmazzák többé-kevésbé módosított formában — a kéregmozgások szakaszosságának hangsúlyozásával, esetenként a klíma hatásával is kombinálva — DAVIS ill. PENCK magyarázatainak továbbfejlesztett variánsait is (CYSZ, COTET, CSEMEKOV, CZUDEK—DEMEK—STEHLIK, DERRUAU, DEDKOV, DUMITRASKO, MESCSEJAKOV, SPREITZER, STARKEKEL, THURNBURY).

2. *Pedimentképződés (pedimentáció és pediplanáció)*

Ezt a felszínelegyengető folyamatot eredetileg a száraz éghajlati övekben fizikai aprózódással és felszíni lemosással, mások szerint részben laterális folyóvízi erózióval is jellemzett orogének és stabilis kéregdarabok planációjára tartották érvényesnek (irodalmi utalásokat l. a II./1./e/ és II./2./a/ pontok alatt).

A pedimentációval kialakuló lepusztulási síkok, félsíkok képződését újabban kiterjesztik a jelenlegi és a hajdani periglaciális ill. hideg-száraz területekre (BASENINA, CAILLEUX, CZUDEK—DEMEK—STEHLIK, PÉCSI, TRICART, TROLL, WICHE és mások), továbbá alkalmazzák a szárazabb szavanna és a mediterrán éghajlati övek területére is, mind a recens, mind a fosszilis formák esetében (BÜDEL, KING).

A pedimentképződést egyesek (KING, W. PENCK, GERASZIMOV és mások) lehetségesnek tartják a mérsékelt övben is. Sőt, L. KING azt az álláspontot képviseli és igyekszik széleskörűen igazolni, hogy a pedimentképződés, ill. a tágabb értelemben vett pediplanáció a legáltalánosabb síkká tevő folyamat ma is és a múltban is. A pediplanáció szerinte helyettesíti az egész peneplanáció fogalmát és folyamatát. A pediplanációnak KING értelmezte túlhangsúlyozását és fogalmi kiterjesztését a peneplanáció rovására a kutatók többsége kételkedéssel fogadta. Ez azonban nem jelenti a pediplain tagadását, csupán azt, hogy a pediplanáció folyamatát sem lehet alkalmazni a Föld valamennyi nagy kiterjedésű egyengetett síkjainak magyarázatára.

A ma már csaknem valamennyi klímazónára kiterjedő részletes kutatások azt látszanak igazolni, hogy a *peneplanáció* és a *pedimentáció* mint a szubaerikus domborzatelegyengetés két fő típusa — eltérő ökológiai adottságaik miatt — kialakulásuk feltételeit, formabélyegeit és korrelatív üledékeit tekintve (alapvetően) különböznek egymástól. Mivel az ökológiai adottságok bizonyos esetekben átmeneti jellegűek is lehetnek, ill. lehettek, a geológiai időben gyors változást ill. lassú eltolódást szenvedtek, ezért a két alaptípus között átmeneti és egymásra vésődött formák, továbbá fosszilis vagy pusztuló formatípusok is kialakultak.

A magyarázatok ellentmondásosságát főként ebben és a ma még hézagos, regionálisan részletező és globálisan összehasonlító kutatások hiányában kereshetjük.

IRODALOM

- BAKKER, J. P.—STRAHLER, A. N. 1956. Report on quantitative treatment of slope-recession problems. — *Congres International de Géographie*, p. 1—12. Rio de Janeiro.
- BAKKER, J. P. 1958. Einleitung zum Schwerpunkt: Die Flächenbildung in den Feuchten Tropen. — *Tagungsbericht und wiss. Abh. d. Deutschen Geographentages, Würzburg 1957*.
- BASCON, F. 1931. Geomorphic nomenclature. — *Science*, 74, p. 172—173.
- BAULIG, H. 1956. Pénéplains et pédiplains. — *Bull. de la Société Belge d'Études Géogr.* 25. p. 25—58. Gand.
- BIGARELLA, J. J.—MOUSINHO, M. R.—SILVA, J. X. 1965. Pediplanos, pedimentos e seus depositos correlativos no Brasil. — *Boletim Paranaense de Geografia*, p. 117—151. Rio de Janeiro.
- BIROT, P. 1951. Sur le problème de l'origine des pédiments. — *Compte rendu du Congrès International de Géographie*, 2. p. 9—18. Lisbonne.
- BIROT, P.—DRESCH, J. 1966. Pédiments et glacis dans l'Ouest des États-Unis. — *Annales de Géographie*, 75. p. 513—522. Paris.
- BOBEK, H. 1958. Teheran. — *Geogr. Forschungen*, p. 5—24. Innsbruck.
- BUCHER, W. H. 1932. Strath as a geomorphic term. — *Science*, 75. p. 130—131. New York.
- BULLA B. 1954a. Általános természeti földrajz II. — p. 554. Tankönyvkiadó, Bp.
- BULLA B. 1954b. A szilárd kéreg domborzata fejlődésének alapsajátosságai. — *MTA Társadalmi-Történeti Tud. Oszt. Közl.* 5. p. 125—135.
- BULLA B. 1956. A magyar föld domborzata fejlődésének ritmusai az újharmadkor óta a korszerű geomorfológiai szemlélet megvilágításában. — *MTA Társadalmi-Történeti Tud. Oszt. Közl.* 7.
- BULLA B. 1958. Bemerkungen zur Frage der Entstehung von Rumpfflächen. — *Földr. Ért.* 7. p. 266—274.
- BÜDEL, J. 1948. Das System der klimatischen Morphologie. — *Deutscher Geographentag*, p. 36. München.
- BÜDEL, J. 1957. Die „Doppelten Einebnungsflächen“ in den feuchten Tropen. — *Zeitschrift für Geomorphologie, Uj sor.* 1. p. 201—225. Berlin.
- BÜDEL, J. 1965. Die Relieftypen der Flächenspülzone Süd-Indiens am Ost-Abfall Dekans gegen Madras. — *Colloquium Geographicum*, 8. p. 100. F. Dümmler Verlag, Bonn.
- CAILLEUX, A. 1950. Ecoulement liquides en nappe et aplanissements. — *Revue de Géomorphologie Dynamique*, p. 243—270. Paris.
- COTET, P. 1967. Problèmes de géomorphologie historique en Roumanie. La pénéplation des Carpates occidentales et méridionales. — *Annales de Géographie*, 76. p. 552—570. Paris.
- COTTON, C. A. 1955. Peneplanation and pediplanation. — *Bull. Geol. Society of America*, 66. p. 1213—1214. Baltimore.
- COTTON, C. A. 1961. The theory of Savanna planation. — *Geography*, 46. p. 89—101. Sheffield.
- CRICKMAY, C. M. 1933. The later stages of the cycle of erosion. — *Geological Magazine*, 70. p. 337—347. Hertford.
- CVIJIĆ, J. 1900. Bildung und Dislozierung der dinarischen Rumpffläche. — *Petermanns Geogr. Mitt.* 44. p. 121—127, 153—156, 177—181. Gotha.
- CZUDEK, T.—DEMEK, J.—STEHLIK, O. 1965. Tertiary elements in the relief of the Outer Carpathians in Moravia. *Geomorphological Problems of Carpathians*. — *Slovensk. Akad. Vied.* p. 55—91. Bratislava.
- CYS, P. N. 1965. Some problems of the Soviet Carpathians during Tertiary Geomorphological Problems of Carpathians. — *Slovensk. Akad. Vied.* p. 221—235. Bratislava.
- DAVIS, W. M. 1902. *Geographical essays*. — *Ginn*, p. 777. Boston. Reprinted 1954. Dover, New York.
- DEDKOV, A. P. 1965. Das Problem der Oberflächenverebnungen. — *Petermanns Geogr. Mitt.* 109, p. 258—264. Gotha.
- DERRUAU, M. 1956. *Précis de géomorphologie*. — *Masson*, p. 393. Paris.
- DRESCH, J. 1957a. Pédiments et glacis d'érosion, pédiplains et iselbergs. — *L'information Géographique*, 5. p. 183—196. Paris.
- DRESCH, J. 1957b. Les problèmes morphologiques du Nord-Est Brésilien. — *Bull. de l'Assoc. de Géographes Français*, p. 48—60. Paris.

- DUMAS, B. 1967. Les glaciers, formes de convergence. — Bull. de l'Assoc. de Géographes Français, p. 34–47. Paris.
- DYLIK, J.—RAYNAL, R. 1966. Tendances nouvelles dans les recherches périglaciaires depuis le Congrès International de Géographie à Rio de Janeiro. — Biul. Periglacialny, p. 5–26. Łódź.
- FINK, J. 1960. Leitlinien einer österreichischen Quartärstratigraphie. — Mitt. der Geologischen Gesellschaft in Wien, 53. p. 249–266.
- GEYL, W. F. 1960. Geophysical speculations on the origin of stepped erosion surfaces. — Journal of Geology, 68. Chicago.
- HOWARD, A. D. 1942. Pediment passes and the pediment problem. — Journal of Geomorphology, 5. p. 1–31.
- JESSEN, O. 1936. Reisen und Forschungen in Angola. — Berlin.
- JOHNSON, D. W. 1932. Rock fans of arid regions. — American Journal of Science, 223. p. 389–420.
- KÁDÁR, L. 1966. Klimatisch-dynamisch-geomorphologische Bemerkungen zu den Fragen der Rumpffreppenbildung und der Richtungsänderungen der tropischen Flüsse. — Wiss. Veröffentlichungen des Deutschen Instituts für Länderkunde, 23/24. p. 279–286. Berlin.
- KAYSER, K.—OBST, E. 1949. Die grosse Randstufe auf der Ostseite Südafrika und ihr Vorland. — Sonderveröffentlichungen der Geogr. Gesellschaft, Hannover, p. 342.
- KING, L. C. 1962. The morphology of the Earth. — Oliver and Boyd, p. 699. Edinburgh—London.
- KLEIN, C. 1959. Surfaces polygéniques et surfaces polycycliques. — Bull. de l'Assoc. de Géographes Français, p. 282–283. Paris.
- KLIMASZEWSKI, M. 1963. Views on the geomorphological evolution of the Polish West Carpathians in Tertiary times. — Geomorphological Problems of Carpathians. — Slovensk. Akad. Vied. p. 91–127. Bratislava.
- KREBS, N. 1933. Morphologische Beobachtungen in Südindien. — Sitzungsbericht der Preussischen Akademie der Wissenschaften. Physisch-Matematische Klasse, 23. Berlin.
- LEHMANN, O. 1933. Morphologische Theorie der Verwitterung von Steinschlagwänden. — Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellschaft, 78, p. 83–126. Zürich.
- LOUIS, H. 1964. Über Rumpfflächen und Talbildung besonders nach Studien in Tanganyika. — Zeitschrift für Geomorphologie, 8, p. 43–70. Berlin.
- LOUIS, H. 1968. Allgemeine Geomorphologie. — Walter de Gruyter, p. 522. Berlin.
- MABBUTT, J. A. 1965. The weathered land surface in Central Australia. — Zeitschrift für Geomorphologie, 9. p. 82–114. Berlin.
- MABBUTT, J. A. 1966. Mantle-controlled planation of sediments. — American Journal of Science, 264. p. 78–91.
- MACKIN, J. H. 1947. Altitude and local relief of the Bighorn area during the Cenozoic. — Wyoming Geological Association, p. 103–120.
- MC GEE, W. J. 1897. Sheetflood erosion. — Geol. Soc. Am. Bull. 8. p. 87–112.
- MAXSON, J. M.—ANDERSON, G. H. 1935. Terminology of surface forms of the erosion cycle. — Journal of Geology, 43. p. 88–96. Chicago.
- MENSCHING, H.—RAYNAL, R. 1954. Fussflächen in Marokko. Beobachtungen zu ihrer Morphogenese an der Ostseite des Mittleren Atlas. — Petermanns Geogr. Mitt. 98. p. 171–176. Gotha.
- MENSCHING, H. 1958. Glacis-Fussfläche-Pediment. — Zeitschrift für Geomorphologie, Új sor. 2. p. 165–186. Berlin.
- MENSCHING, H. 1957. Entstehung und Erhaltung von Flächen im semiariden Klima am Beispiel Nordwest-Afrikas. — Deutscher Geographentag, p. 173–184. Franz-Steiner Verlag, Würzburg.
- MORTENSEN, H. 1929. Inselberglandschaft in Nord-Chile. — Zeitschrift für Geomorphologie, 4. p. 123–138. Berlin.
- PÉCSI M. 1959. A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalakítása. — Akad. Kiadó, Bp. p. 345.
- PÉCSI, M. 1963. Die periglazialen Erscheinungen in Ungarn. — Petermanns Geogr. Mitt. 107. p. 161–182. Gotha.
- PÉCSI M. 1964. A magyar középhegységek geomorfológiai kutatásának újabb kérdései. — Földr. Ert. 13. p. 1–30.
- PÉCSI, M. 1966. Landscape sculpture by pleistocene cryogenetic processes in Hungary. — Acta Geol. 10. p. 397–407.

- PÉCSI, M. 1967. A földfelszíni külső (exogén) folyamatok osztályozása és nevezéktani értelmezése. — Földr. Közl. 15. p. 199—210.
- PENCK, A. 1919. Die Gipfflur der Alpen. — Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wiss. Mathematisch-Physische Klasse, 17. p. 256. Berlin.
- PENCK, W. 1924. Die morphologische Analyse. — Stuttgart, p. 327.
- PHILIPSON, A. 1931. Grundzüge der allgemeinen Geographie. — 2. Leipzig
- PINCZÉS Z. 1960. A tönkösödés kérdése a Zempléni-hegység déli részén. — Földr. Ért. 9. p. 463—478.
- RADHAKRISHNA, B. P. 1952. The Mysore Plateau. Its structural and physiographical Evolution. — Bull. of the Mysore Geologists' Assoc. 57. Bangalore.
- RICH, J. L. 1935. Origin and evolution of rock fans and pediments. — Bull. Geol. Society of America, 46. p. 999—1024.
- RAMSAY, A. C. 1846. On the denudation of South Wales. Mémoires. — Geological Survey of Great Britain, 1. p. 297—335. London.
- SAPPER, K. 1914. Über Abtragungsvorgänge in den wechselfeuchten Tropen und ihre morphologischen Wirkungen. — Geogr. Zeitschrift, Leipzig.
- SPREITZER, H. 1951. Die Piedmonttreppen in der regionalen Geomorphologie. — Erdkunde, 5. p. 294—305. Bonn.
- STARKEL, L. 1965. Evolution of the Upper San Basin during the Neogene. — Geomorphological Problems of Carpathians. Slovensk. Akad. Vied. p. 127—181. Bratislava.
- THURNBURY, W. N. 1954. Principales of Geomorphology. — John Wiley, New York, p. 618.
- TRICART, J. 1950. Cours de Géomorphologie. 2^e Part. Géomorphologie climatique. — Université de Paris, p. 270. Paris.
- TRICART, J. 1961. Les caractéristiques fondamentales du système morphogénétique des pays tropicaux humides. — L'Information Géographique, 25. p. 155—169. Paris.
- TROLL, C. 1944. Strukturböden, Solifluktion und Frostklimate der Erde. — Geol. Rundschau, 34. p. 545—694. Stuttgart
- TROLL, C. 1948. Der subnivale und periglaziale Zyklus der Denudation. — Erdkunde, 2. p. 1—21. Bonn.
- WAYLAND, E. J. 1933. Penplains and some erosional platforms. — Protectorate of Uganda, Geological Survey Dept. Ann. Rap. és Bull., 1, 74. p. 366.
- WICHE, K. 1963. Fussflächen und ihre Deutung. — Mitt. der Österreichischen Geogr. Gesellschaft, 105. p. 517—532. Wien.
- Башенина, Н. В. 1967. Формирование современного рельефа земной поверхности. — Изд.-во «Высшая школа», p. 387. Москва.
- Чемехов, Ю. Ф. 1964. Происхождение и развития поверхностей денудационного выравнивания в складчатых областях. — В сб. Проблемы поверхностей выравнивания. Наука, p. 151—164. Москва.
- Чичагов, В. П. 1966. Морфоструктурные особенности педиментов. — В сб. Вопросы геологии Забайкалья и Прибайкалья. Вып. 1/3, p. 151—154. Чита.
- Думитрашко, Н. В. 1954. О генезисе поверхностей выравнивания. — Вопросы географии, 2. Географгиз, Москва.
- Философов, В. П. 1964. К вопросу о генетической классификации поверхностей выравнивания. — В сб. Проблемы поверхностей выравнивания. Наука, p. 22—31. Москва.
- Герасимов, И. П. и Мещеряков, Ю. А. 1964. Морфоструктура и морфоскульптура земной поверхности. — В сб. Проблемы географии, Наука, p. 225—231. Москва.
- Грачёв, Ф. А. 1962. К теории педиפלенизации. Материалы по геоморфологии и неотектонике Урала и Поволжья. Вып. 1. Уфа.
- Мещеряков, Ю. А. 1964. Полигенетические поверхности выравнивания. — В сб. Проблемы поверхностей выравнивания. Наука, p. 9—22. Москва.
- Пиотровский, М. В. 1964. Проблемы формирования педиментов. — В сб. Проблемы поверхностей выравнивания. Наука, p. 50—65. Москва.
- Спиридинов, А. И. 1961. Проблема поверхностей выравнивания в СССР. — Бюл. Моск. общ-ва испыт. приподо. Отделен. геол. вып. 2. Москва.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И НОМЕНКЛАТУРЫ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВЫРАВНИВАНИЯ

М. Печи, Й. Силард

Резюме

I. Литература по изучению форм, встречающихся в горных странах и у подножия гор, имеет давнюю историю. В последние годы исследования такого рода расширились и охватывали все климатические зоны Земли. В этих работах были рассмотрены разнообразные генетические типы поверхностей выравнивания, были выдвинуты разные теории об их формировании, однако авторы часто употребляли различные названия для сходных форм, или же использовали старую номенклатуру для обозначения форм различного генезиса. Невыясненность в номенклатуре понятий в большой мере препятствовала пониманию научных работ и тормозила успешное сравнение этих форм. В данной статье, помимо критической оценки основных теорий о формировании поверхностей выравнивания, сделан большой шаг вперед в уточнении вопросов номенклатуры.

II. Теории о выравнивании рельефа на поднимающихся или стабильных участках земной поверхности субаэральными процессами и объяснения условий формирования поверхностей выравнивания разделяются на две крупные группы.

1. *Образование поверхностей выравнивания (пенепленизация).* а) Первое объяснение о происхождении поверхностей выравнивания дал А. Рамзай (А. С. Ramsay 1846), который рассматривал их как результаты морской абразии (*поверхность абразионного выравнивания*). Формирование таких поверхностей большинство исследователей считает невозможным; в настоящее время правильнее говорить о прибрежных эрозионных террасах или полуплоскостях.

б) Термин *пенеплен* введен В. Дэвисом (W. M. Davis). Этот термин широко распространился, однако понятие пенеплена получило более широкое содержание. Поправляя теорию Дэвиса, многие считают, что формирование пенеплена может происходить и в период медленного поднятия, если скорость восходящего тектонического движения земной коры медленнее скорости денудации. С некоторыми поправками многие применяют и теорию Дэвиса о полициклическом образовании горного рельефа со ступенчатыми поверхностями выравнивания. Однако во время возникновения понятия пенеплен еще отсутствовало его точное определение.

в) На смену концепций Дэвиса о полигенетическом образовании горного рельефа со ступенчатыми поверхностями выравнивания, а также в виде критики учения о циклах В. Пенк (W. Penck, 1924) разработал свою теорию об «автодинамическом» образовании предгорной лестницы (Riedmonttreppe). Основой ее формирования служит поднятия происходящее вначале медленно, потом все быстрее и быстрее с расширением области поднятия. Вначале, когда поднятие и денудация находятся в равновесии, на медленно поднимающейся поверхности образуется *первичная поверхность выравнивания*. *Предгорные лестницы Пенка* являются первичными поверхностями выравнивания, формирующимися и в настоящее время. Дающие повод для критики, но богатые мыслями идеи Пенка стремились потом развить дальше. Например, Х. Шпрейцер (H. Schpreizer 1951) считал, что образование предгорных лестниц связано не с непрерывным поднятием, а с расширением области поднятия и усилением его темпа. Периоды интенсивного поднятия прерывались периодами относительного покоя. При этом Шпрейцер придавал более значительную роль климатическим условиям. Многие из советских исследователей, правда, со существенной поправкой, тоже применяли концепцию Пенка (И. П. Герасимов, Ю. А. Мецераков, М. В. Пиотровский). А. П. Дедков рассматривает поверхности выравнивания различного уровня как результат непрерывного рельефообразования, продолжающегося со времени палеогена.

г) В результате конкретных исследований, проведенных в течение последнего десятилетия геоморфологами на территории пояса влажного тропического климата, представлялась возможность более подробно познакомиться с процессом сглаживания крупных поверхностных участков при тропических условиях. В настоящее время уже многие исследователи считают возможным образование *тропических поверхностей выравнивания* под действием глубокого выветривания и сильного плоскостного смыва. Механизм денудации в тропических ландшафтах наиболее подробно анализировал Ю. Бюдель (J. Büdel) и образование тропических поверхностей выравнивания объяснил разработанной им теорией т. н. «doppelte Einebnungsfläche». Образование тропических поверхностей выравнивания Б. Булла (B. Bulla) расширял и в зону древних тропических лесов и

рассматривал тропическую поверхность выравнивания как наиболее частую и характерную на Земле форму поверхностей выравнивания.

Исследователи тропических поверхностей выравнивания обычно имеют сходное мнение о том, что в прошедших геологических эрах эта форма была наиболее общей формой образования поверхностей выравнивания. В то же время этим объясняют и происхождение поверхностей выравнивания, расположенных за пределами современных тропических зон, которые они рассматривают как остатки фосильных поверхностей выравнивания третичного или более ранних периодов.

2. *Образование педимента.* а) Термин *педимент* введен В. Мак-Ги (*W. J. Mc Gee*), который под этим термином понимал слабонаклонную плоскость у подножия крутого края гор, выработанную в твердых горных породах.

В американской литературе различают четыре основных типа педимента. 1. типичный педимент, 2. расчлененный педимент, 3. погребенный педимент или криптопедимент, 4. развивающийся педимент.

Во французской литературе отличают *настоящий педимент* у подножия гор, оформленный из утеса, от *гласи* (*glacis*), образованного путем экзарации рыхлых пород.

б) Можно выделить 3 подтипа педиментов характера гласи: 1. голое или покрытое маломощным покровом *эрозионное гласи*, 2. *покрытое* аллювиально-коллювиальным покровом *гласи*, 3. *аккумулятивное гласи*, составленное из ряда конусов выноса.

в) В настоящее время еще не полностью выяснен вопрос о том, что различие между формами педимента и гласи оправдывается лишь вышеуказанными петроморфологическими различиями или же, как это многие подчеркивают, между ними имеется разница и в геоморфологических формах.

г) По мнению многих исследователей целесообразно применять такие термины к названию отдельных форм, которые указывают на формообразующие процессы, господствующие в данной климатической зоне. Например, для отличия предгорных наклонных плоскостей, образованных в прохладно-аридных (перигляциальных) условиях, от классического педимента предлагают термин *криопланиционный педимент*. Из-за вышеуказанной причины употребляют некоторые исследователи термин *смытый педимент* для обозначения педиментов, образованных в зоне климата саванн.

д) Вначале считали, что процесс выравнивания образующий педимент действителен для планации аридных поясов. В последнее время расширяют его распространение и на современные и бывшие перигляциальные территории (*Н. В. Башенина, С. Г. Боч, И. И. Краснов, А. Cailleux, М. Pécsi, J. Tricart, K. Wiche*), а также на зоны климата более аридных саванн и средиземноморского климата (*J. Büdel, L. C. King*), а некоторые считают возможной его развитие даже и в поясе умеренного климата (*И. П. Герасимов, L. C. King, W. Penck* и другие). *Кинг* стоит на позиции, согласно которой образование педимента или же *педипланиция* в более широком понимании являлась и является наиболее общим процессом выравнивания рельефа. По мнению *Кинга* педипланиция заменяет весь процесс пенеplanation. В связи с этим многие выражали сомнение. Однако это не означает отрицание *пенеплена*, а скорее то, что процессом пенеplенизации тоже нельзя объяснить происхождение всех обширных поверхностей выравнивания Земли.

е) Подробные исследования, охватывающие в настоящее время почти все климатические зоны, подтверждают, что из-за их различных экологических условий пенеplенизация и педиментация являются существенно различными. В случае экологических условий переходного характера возможно образование сложных форм, отличающихся от основных типов.

ж) На основе подробных региональных исследований установлено, что формы поверхностей выравнивания Венгерского Среднегорья, особенно его педименты являются *комплексными формами полигенетического-полициклического характера*. Здесь встречаются более или менее *преобразованные фосильные плиоценовые педименты*, в большинстве случаев *расчлененные*. Однако большинство педиментов является *эрозионными* и аккумулятивными гласи, то есть входят в группу педиментов, выработанных в рыхлых породах, или же состоящих из конусов выноса.

Talajfagyjelenségek dolomitfelszíneken

DR. SCHEUER GYULA

A hazai periglaciális talajfagyjelenségekkel foglalkozó földrajzi és földtani szakirodalom SZÁDECZKY K. E. (1936) úttörő cikkének megjelenése óta főleg az utóbbi időben jelentősen gazdagodott. Évről évre újabb és újabb talajfagyjelenségek felismerésére kerül sor, és ezzel kapcsolatosan állandóan bővülnek, gazdagodnak ismereteink is. A kutatók gyakorlatilag az egész ország területére kiterjedően megállapították a krioturbációs jelenségek elterjedését, és a legváltozatosabb formák és típusok széles skáláját ismertették. PÉCSI M. (1961, 1964) alapvető és összefoglaló munkáiban igen részletesen foglalkozik a talajfagyási jelenségek főbb típusaival, és sikerült a szerkezeti talajokat a terasz-kavicsok korának figyelembevételével kronológiai sorrendbe állítania.

PÉCSI M. (1961) a talajfagyjelenségek főbb típusainak ismertetése során megkülönböztetett teraszokban, homokfelszíneken, sík és enyhe lejtőjű agyagon, homokos agyagokon, valamint különböző laza üledékekből felépített lejtős felszíneken kialakult talajfagyformákat. E típusokon túlmenően az eddig ismert formákhoz hasonló, vagy megegyező igen jellegzetes krioturbációs jelenségek ismerhetők fel dolomitfelszíneken is.

A vizsgálatok szerint a periglaciális fagyhatások e formái mindenütt megtalálhatók a Dunántúli-középhegység dolomitterületein: a Balaton-felvidéken, a Déli-Bakonyban, Veszprém környékén, a Budai-hegység területén is, ahol egyes feltárások — rendszerint kőfejtők, vagy építkezésekkel kapcsolatosan készített, átmenetileg nyitott munkagödrök — kedvező szelvényt biztosítanak a vizsgálatoknak.

E leírás keretében kívánom bemutatni a dolomitfelszíneken fagyhatásra keletkezett különböző formákat, amelyek hazai vonatkozásban KERÉKES J. (1941) rövid utalásától eltekintve lényegében ismeretlenek voltak.

A dolomitfelszínen felismerhető talajfagyjelenségekről általában

A periglaciális talajfagyjelenségek a folyóteraszokban rendszerint könnyen felismerhetők, mert megjelenési formájukkal, nagyságukkal, formagazdagságukkal jól kiütöknöznek környezetükből. Ezzel ellentétben a dolomitfelszíneken felismerhető talajfagyjelenségek közel sem annyira szembetűnőek, nem hívják fel magukra rögtön a figyelmet. Ez nagy részben azzal magyarázható, hogy a krioturbációt szenvedett dolomitos törmelékanyagokhoz attól eltérő kifejlődésű és színű idegen kőzetanyag ritkán keveredett, amelynek jelenléte nagy mértékben elősegítené a jelenségek felismerését és vizsgálatát, sőt a keletkezés idejének megállapítását. Általában a dolomittörmelékbe lösz frakciójú anyag, vörösvályog, ritkán kavics keveredett, túlnyomórészt azonban csak porló dolomit és murva vett részt a krioturbációban. Ez a körülmény nyilvánvalóan nehezíti a megfigyelést, és a vizsgálatoknál a jelenségek felismerése érdekében olyan adottságokra is tekintettel kellett lenni, amelyek a kaviesteraszokban észlelt talajfagyjelenségeknél fel sem merültek, miután a kavicszemek egymáshoz való viszonya — eltekintve az orientált szakaszoktól és a mozaikszerű elrendeződéstől — és koptatottsága

a krioturbáció szempontjából közömbös. Más a helyzet azonban a dolomitfelszínen észlelt jelenségek esetében. Itt döntő jelentősége van annak, hogy a dolomittörmelékeknek milyen az egymáshoz való kapcsolata. A törmelék-, ill. murvaszemek illeszkedése szabályos-e, zavartalan, vagy egymáshoz viszonyítva elmozdult, zavart helyzetben vannak-e? Továbbá, hogy a szögletesen széteső dolomittörmelék a krioturbáció során felépő keverő hatás következtében koptatottá vált-e? Ezek felismerése vezethet azután az egész jelenség tényleges megismeréséhez és részletes vizsgálatához.

A dolomitnak adott kőzetfizikai tulajdonságai vannak. A dolomit kemény, szögletesen törik és törésszilárdsága magas. Tulajdonsága még, hogy egyes helyeken, meghatározott szakaszokon porlódik és murvás szögletes darabokra esik szét. A dolomitnak az ilyen tulajdonságát az utóbbi időben a szakemberek hévforrások működésével hozták kapcsolatba és azok közetcsövet-lazító hatásával magyarázták. Erre vonatkozóan az irodalomban számos közleményt találunk. Különösen SCHERF E. (1922) és JAKUCS L. (1950) foglalkozott részletesen a dolomitporlódással.

A dolomitporlódás kérdése már régóta foglalkoztatta a szakembereket. SZABÓ J. (1858), a Budai-hegység első kutatója és leírója már a múlt század közepén megemlékezik a porló dolomitról. Szerinte a Budai-hegységben a dolomit minősége igen változó. A tömött, ép, szívósfolt a laza porrá és darává széthulló minőségig a kőzetnek minden változatát megtalálhatjuk. Véleménye szerint a dolomit „széthullása légbeli” tényezők hatására következik be.

SCHERF E. (1922) szerint a dolomitnak sajátos „kőporszemű” kifejlődését az egykor feltört, szénsavban dús és egyéb ásványképző gázokat is tartalmazó gejzírserű hévforrások nyomás alatt álló túlhevített vizének átkristályosító hatása okozta.

JAKUCS L. (1950) a dolomitporlódást szintén az egykor a Budai-hegység területén feltört hévforrásokkal hozta kapcsolatba. A feltört melegvíz aragonitot rak le a dolomit repedéseibe, és annak kalcitá történő átalakulása, ami térfogatnövekedéssel jár, okozza a pordolomit keletkezését. Megállapítja még, hogy a pordolomit képződését ezenkívül egyéb hatótényezők is kiválthatják, azonban a tömeges megjelenést az előbb említett aragonit-kalcit átalakulás idézi elő. Majd vizsgálati eredményeit összefoglalva lerögzíti, hogy a porlódási folyamat befejezésében a külszíni mállásnak is szerepe van, mert a szövetlazulási folyamatok mintegy előkészítői a teljes porláshoz vezető külszíni mállásnak. Véleménye szerint a dolomit szöveti adottságai is közrejátszanak a pordolomit képződésében.

Más oldalról közelítette meg a kérdést KERÉKES J. (1941), amikor a hivatkozott közleményében rövid utalást tesz a dolomitporlódásra. „*Erős a sejtésem, hogy a dolomit murvásodásának és porlódásának kiváltásában is elsőrendű szerepe volt itt, a jégkori kifagyásnak*”.

PÉCSI M. (1962) bár nem tér ki konkrétan a dolomitporlódás és murvásodás kérdésére, a rétegzett lejtőtörmelékekkel foglalkozva megállapítja, hogy a kifagyás hatására kőzetaprózódás és nagyarányú kőzettörmelék felhalmozódás ment végbe. A völgyoldalakban, enyhe lejtőkön felgyülemlett törmelék továbbra is ki volt téve a fagyaprózódásnak, mégpedig az orográfiai helyzet, a kőzetminőség és a kitettségi körülmények függvényében különböző mértékben. *Ezért a hosszú ideig tartó kifagyás során finom kőzetliszt is képződött.*

Megfigyeléseim során — amelyeket a Balaton-felvidéken és a Budai-hegység területén más irányú kötelezettségekből eredően végeztem — több olyan jelenség hívta fel magára a figyelmet, amely a hévforrásos eredetű dolomitporlódásnak ellentmond. Vannak olyan területek, ahol a porló dolomit és a hévforrásos tevékenység között nem mindig található meg a kapcsolat, továbbá kimutatható termálvíz működés nem okozott dolomitporlódást. Valamint a murvásodás és a porlódás mindig együtt jár, különböző átmenetekkel és fokozatokkal.

Munkálataim során a dolomitfelszínen felismert talajfagyjelenségek és egyes feltárásokban tapasztaltak alapján KERÉKES J. sejtését és PÉCSI M. megállapításainak helyességét, helytállóságát kellett elfogadni a porló dolomitra is, miután azt a jelenségek egész sora bizonyítja. Így a dolomit porló-

dását és murvásodását nem minden esetben a hévforrások működéséből származó hatások okozhatják.

A kifagyás okozta dolomitaprózódásra és -porlódásra vonatkozóan két előfordulásnál tapasztaltakat kívánom csak röviden ismertetni. Balatonfürednél a Tamás-hegy oldalában ma már elhagyatott pincékben, amelyek a lösz alatt feltárják az eltemetett, túlnyomórészt megye-hegyi dolomitból álló lejtőtörmeléket, a dolomittömbök és kisebb darabok nagyrésze ütés hatására porrá esik szét, továbbá a hézagokat is dolomitpor tölti ki. Egyértelmű, hogy az itt tapasztalt porlódást nem okozhatta hévíz, és a jelenség csak fagyhatással hozható összefüggésbe.

Hasonló jelenség figyelhető meg Budapesten a budafoki Pacsirta-hegyen is, ahol az alsómiocén kavicsos összlet felső részén a ritkán előforduló dolomitkavicsok vagy aprómurva darabokra esnek szét, vagy porlódnak. Nyilvánvaló, hogy a felhalmozódásuk idejében még ilyen elváltozást nem szenvedtek, különben a szállítás során szétestek volna. Ennél az esetnél is a hévizes hatás kizárható.

A fenti kiragadott példák alátámasztják azt a megállapítást, hogy a *periglaciális éghajlati adottságok is dolomitporlódást, murvásodást okoznak*. Ezzel nincs szándékomban azt állítani, hogy csak a kifagyás hozhat létre dolomitporlódást és murvát, hanem itt valószínűleg többféle, egymástól eltérő hatás azonos eredményével állunk szemben.

A dolomitporlódás okainak ilyen jellegű értelmezése nem visszatérés a korábban SZABÓ J. által tett megállapításokhoz, mert ő még a jelenlegi éghajlati adottságok mellett vélte a jelenség kialakulását megmagyarázni.

A dolomítfelszínen felismert krioturbáció azt bizonyítja, hogy a periglaciális éghajlati adottságok miatt nem csak a laza, törmelékes, homokos és agyagos üledékekben jöttek létre fagyjelenségek, hanem a fagy a szilárd kőzetet megtámadva, azt felaprózta, s törmelékanyagában is kialakultak a jellegzetes talajfagyformák.

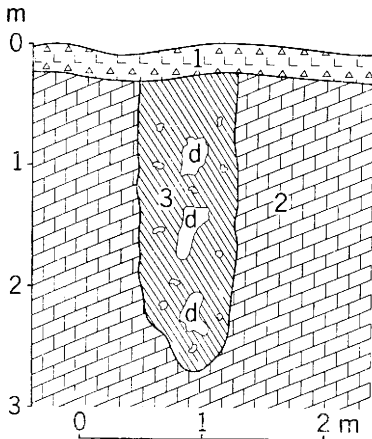
A dolomítfelszíneken megfigyelhető krioturbációs jelenségek főbb típusai

A dolomítfelszínen felismerhető talajfagyjelenségek a Dunántúli-középhegység dolomitos területein legtöbbször megtalálhatók. KERÉKES J. (1941) megemlíti, hogy a kitöltött fagyhasadékoknak és a különböző tundratalajoknak érdekes gazdag lelőhelyei vannak a veszprémi és jutasi dolomitterületeken. Ezzel kapcsolatban képet és ábrát is közölt. Különösen érdekes az a kép, ahol 2,5 m mély, kvarckavicsal kitöltött fagyhasadékot mutat be. A KERÉKES által ismertetetteken kívül még szép megjelenésben és formagazdagságban fordulnak elő a Balaton-felvidéken — Balatonfüred környékén —, de a Budai-hegység területén is számos helyen (Gellérthegy, Hármashatárhegy, Csillaghegy) ismeretesek.

A dolomítfelszíneken kialakult formák a terasz-kavicsokban észleltekhöz hasonlóan több típusra oszthatók. Vannak egyszerű, egyedi formák, mint a kavicszsák, fagyék, egyes vagy csoportos megjelenésben. Előfordulnak azután bonyolultabb formák, amelyek átmenetet képeznek az egészen bonyolult, összetettebb formák felé. Ennek megfelelően megkülönböztethetünk: 1. egyszerű, 2. átmeneti és 3. összetett formátípusokat a dolomítfelszíneken.

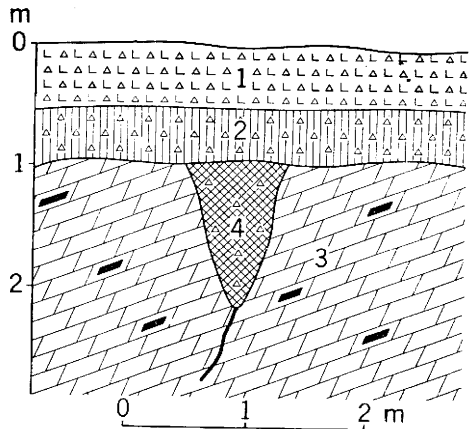
1/a. Az egyszerű formák közé sorolhatók a fagyékek és a fagyzsákok, amelyek rendszerint a talajtakaró alatt mint legfiatalabb krioturbációs képződmények jelennek meg, vagy a korábbi fagyhatást szenvedett dolomitos törmelékbe, murvás dolomitba, ritkán az átdolgozatlan murvás dolomitba mélyülnek. A fagyékek néha 2,5 m (1. ábra), általában azonban 0,8—1,5 m mélységet érnek el. Két típusuk figyelhető meg: a keskeny hegyesszögű és a

széles nyílású tompa végű formák. Ilyeneket írt le és különböztetett meg MARÓSI S. (1966) a belső-somogyi futóhomok-területekről is. A kitöltő anyag rendszerint dolomitmurvás szürkésárga, lösz frakciójú anyag (2. ábra), azonban van olyan is, amelyben barnás-vörös vályog a felhalmozódási zóna konkreciók anyagával együtt is előfordul (1. kép). A kitöltő anyag rendezetlen állapotban települ a fagyékból (2. kép).



1. ábra. Keskeny mély fagyék forma megyehelyi dolomitban Paloznaktól É-ra. — 1 = dolomitmurvás rendzina; 2 = zavartalan településű porló dolomitmurva; a fagyék pereménél dolomitporból álló zóna húzódik; 3 = a fagyéket kitöltő szürkésárga vályog, amely vörösbarna vályoggal, konkrecióval, dolomittörmelékkel keveredett; d = 20–30 cm nagyságú összetöredezett dolomitdarabok; K = mészkonkreciók

Schmale, tiefe Eiskeilform im Dolomit nördlich von Paloznak. 1 — Rendzina mit Dolomittetrirus; 2 — ungestört lagernder verstäubender Dolomittetrirus; am Rande des Eiskeils zieht sich eine aus Dolomitstab bestehende Zone; 3 — den Eiskeil ausfüllender graugelber Lehm, der dem rotbraunen Lehm, den Konkretionen, dem Dolomitschutt beigemischt ist; d — 20 bis 30 cm große, zerleinerte Dolomitbrocken; K — Kalkkonkretionen



2. ábra. Keskeny, kis mélységű fagyék forma a hármashatárhegyi (Bpest) étteremnél felsőkarni vékonyréteges tűzköves dolomitban. — 1 = gyengén dolomittörmelékös rendzina; 2 = fakósárga lösz frakciójú anyaggal kevert, krioturált dolomittörmelék; 3 = vékonyréteges, szálban álló, összetört tűzköves dolomit; 4 = dolomittörmelékös, fakósárga lösz frakciójú anyaggal kitöltött fagyék; K = kalcittal kitöltött repedés

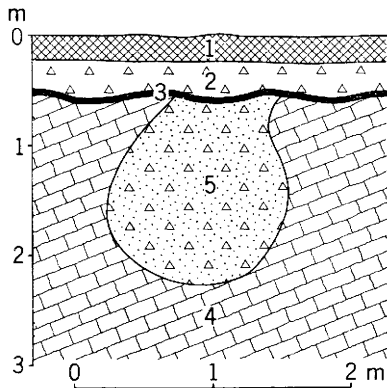
Schmale Eiskeilform von geringer Tiefe an einer Gaststätte auf dem Hármashatárhegy (Budapest) im karischen dünngeschichteten, Feuerstein enthaltenen Dolomit. 1 — schwach dolomittürmerige Rendzina; 2 — mit fahlgelbem, Lößfraktion enthaltendem Material gemischter krioturbarer Dolomitschutt; 3 — dünngeschichteter, anstehender, mit fahlgelbem Lößfraktionhaltigem Material ausgefüllter Eiskeil; K — mit Kalzit erfüllte Spalte

1/b. A dolomittfelszíneken mint egyedi formák megjelennek a kavics-teraszokban ismert kavicszsákokhoz hasonló képződmények is (3. ábra). Az eddig megfigyelt formák minden esetben a krioturált dolomittörmelékben mutatkoznak. Nagyságuk a fagyékektől eltérően állandóbb, mert rendszerint 0,8–1,2 m átmérőjűek, mélységük 1,0–1,4 m között változik. A zsákok kitöltő anyaga vagy tisztán porló dolomitmurva — ezek kimutatása rendkívül nehéz és csak a széleken mutatkozó gyenge orientációval hívják fel magukra a figyelmet —, vagy fakószürke lösz frakciójú poranyaggal kevert dolomitmurva. E típusnak felismerését az eltérő színű kitöltő anyag nagyon megkönnyíti. A zsákok szélein rendszerint 15–20 cm vastagságban gyenge orientáció mutatkozik. Ezzel szemben a belső részeken az anyag rendezetlen, de a keverő hatás többnyire megfigyelhető.

Az egyedi formák egymástól függetlenül, önállóan jelennek meg, de előfordulnak együttesen is (3. kép, 4. ábra).

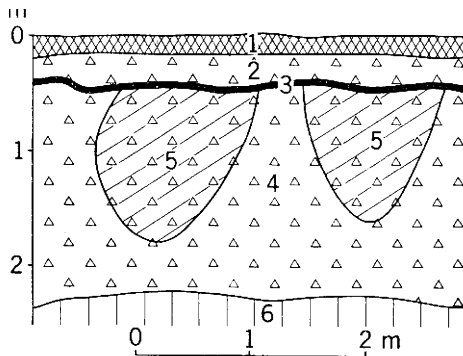
1/c. A krioturbált dolomitmurva felszínén a felsoroltakon kívül még szabálytalan tálszerű formák is mutatkoznak. Általában 0,5–1,0 m mélyek és 1,5–2,0 m hosszúságúak (4., 5. kép). Kitöltő anyaguk fakósárga, szürke löszanyag, változó mennyiségű dolomittörmelékkel keverve. Elterjedésük szeszélyes, mert vannak olyan feltárások, ahol teljesen hiányoznak, viszont egyes helyeken sűrűn mutatkoznak.

2. Az előzőekben leírt egyedi formák és típusok határozott alakjukkal aránylag könnyen felismerhetők, továbbá többé-kevésbé azonosíthatók a már



3. ábra. Fagyzsák megyehegyi dolomitban Balatonfürednél. — 1 = elszórtan dolomittörmelékcs rendzina; 2 = humuszos dolomittörmelék; 3 = összecementált dolomittörmelék pad; 4 = erősen összetört porló dolomitmurva zavart településben; 5 = fakósárga lösz frakciójú anyaggal kevert dolomittörmelékkel kitöltött fagyzsák. A zsákok kitöltő törmelék a széleken orientált helyzetben van

Frosttasche im Dolomit bei Balatonfüred. 1 — Rendzina mit zerstreuten Dolomitfragmenten; 2 — humushaltiger Dolomitschutt; 3 — verzementierte Dolomitschuttbank; 4 — stark zerkleinertes verstäubendes Dolomitdetritus in gestörter Lagerung; 5 — Frosttasche, gefüllt mit Dolomitschutt, der mit fehlgebem lößfraktionhaltigem Material gemischt ist. Der die Tasche ausfüllende Schutt befindet sich in orientierter Lage an den Rändern



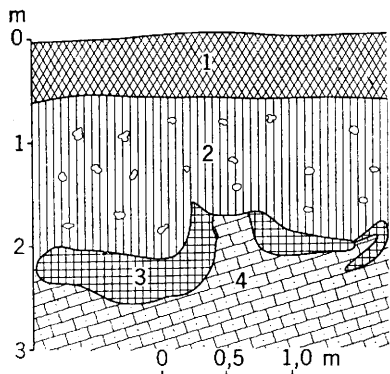
4. ábra. Széles nyílású — tompa hegyű fagyék forma porló dolomittörmelékben. — 1 = dolomittörmelékcs rendzina; 2 = humuszos dolomittörmelék; 3 = összecementált dolomittörmelék pad; 4 = krioturbációsan átdolgozott dolomitmurva; 5 = fakósárga lösz frakciójú anyaggal, dolomittal kevert dolomittörmelék; a dolomitmurva a fagyék szélein gyengén orientált; 6 = lejtőtörmelék

Stumpfwinklige Eiskeilform mit breiter Öffnung im verstäubenden Dolomitschutt. 1 — Rendzina mit Dolomitschutt; 2 — humushaltiger Dolomitschutt; 3 — verzementierte Dolomitschuttbank; 4 — durch Kryoturba-tion umgearbeiteter Dolomitdetritus; 5 — Dolomitschutt gemischt mit fehlgebem lößfraktionhaltigem Material, mit Dolomitstaub; der Dolomitdetritus ist an den Rändern des Eiskeiles schwach eingeregelt; 6 — Hangschutt

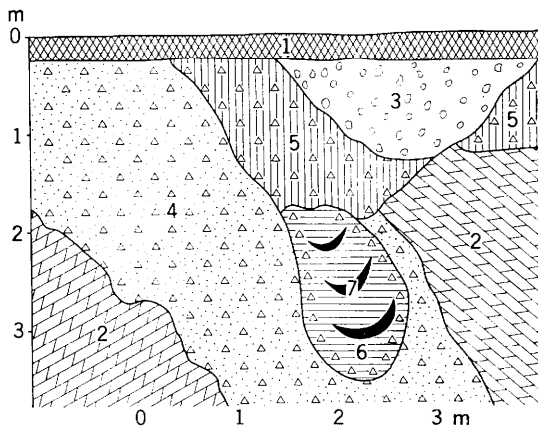
korábban leírt és ismertett típusokkal. A hasonlóság és rokonság főleg a kavicsteraszokban előforduló formákkal mutatható ki. Vannak azonban a dolomitművelés bonyolultabb és szabálytalan formák is. Ezek általában ott jelennek meg, ahol a talajfagy intenzitása nem éri el az összetett krioturbáció erősségét, de meghaladja az egyszerű formákat létrehozókét. Ennek megfelelően csoportosításunk a krioturbáció erősségét és nagyságát is figyelembe veszi, a különféle formák megjelenése mellett. Az átmeneti formákba sorolt típusok szabálytalanok, a krioturbáció csak 1–2 m mélységig terjed és 3–4 m-es hosszúságban mutatkozik. Ebbe a típusba sorolt formák érdekessége még, hogy sok esetben a krioturbált dolomittörmelékhez nincs idegen anyag hozzákeverve, ill. begyűrve, és az anyag elrendezésében szabályszerűség, vagy a különféle frakciók elkülönülése is hiányzik. A krioturbációt a dolomitszemcsék széleinek koptatottsága és egymáshoz viszonyított helyzete teszi felismerhetővé. Könnyebb a felismerés, amikor a dolomittörmelékhez idegen anyag

is keveredett, mert akkor annak elütő színe és eltérő szemcseösszetétele kiemeli környezetéből a krioturbációs formát.

2/a. A porló dolomitnak és törmeléknek, tehát a dolomit saját anyagának krioturbációja idegen anyag hozzákeveredése nélkül maximálisan 2 m mélységig mutatható ki, és rendszerint fokozatosan megy át a zavartalan településű dolomitmurvába. Elterjedt forma, s többnyire a nagy, mélyebbre hatoló, összetett krioturbációs jelenséghez csatlakozik, annak szélein jelenik meg. Egyedi előfordulás esetén 2–3 m nagyságú fészek.



5. ábra. Talajfagyforma dolomittfelszínen a balatonfüredi Nagymezőnél, — 1 = elszórtan dolomittörmelékkel fekete rendzina; 2 = világos barnássárga dolomittörmelékkel lösz; 3 = fagyzavargást szenvedett dolomittörmelékkel barna vályog; 4 = murvás porló dolomit Bodenrostform an Dolomitoberfläche am Nagymező bei Balatonfüred. 1 — schwarze Rendzina mit zerstreutem Dolomitschutt; 2 — hellbraungelber Löss mit Dolomitschutt; 3 — kryoturbater brauner Lehm mit Dolomitschutt; 4 — verstäubender schotteriger Dolomit



6. ábra. Összetett krioturbációs forma Paloznaktól É-ra fődolomit felszínen. — 1 = fekete rendzina; 2 = zavartalan településű, erősen összetöredezett vékonytáblás fődolomit; 3 = talaj, fagyhatásra átdolgozott dolomittörmelék középpont felé mutató orientációval; 4 = krioturbált, rendezetlenül átdolgozott dolomittör és törmelék; 5 = dolomittörmelékkel faksárga vályog; 6 = barnászörös vályog, elszórtan dolomittörmelékkel; 7 = begyűrt félhold alakú sötét vályog

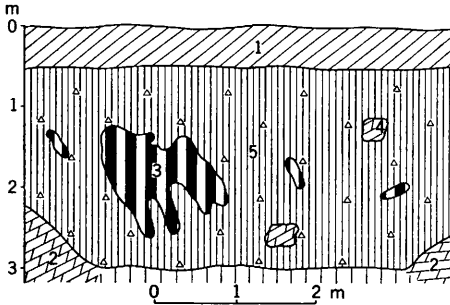
Zusammengesetzte Kryoturbationsform nördlich von Paloznak an der Hauptdolomitoberfläche. 1 — schwarze Rendzina; 2 — ungestört gelagerter stark zerkleinertes dünnbankiger Hauptdolomit; 3 — unter Bodenfrosteinwirkung umgearbeiteter Dolomitschutt nach dem Zentrum orientiert; 4 = kryoturbater, unsortiert umgearbeiteter Dolomitstaub und -schutt; 5 — fahlgelber Lehm mit Dolomitschutt; 6 — bräunlich roter Lehm, zerstreut mit Dolomitschutt; 7 — eingekneteter halbmondförmiger grauer Lehm

2/b. Megfigyelhető az is, hogy a dolomittörmelékben a krioturbáció hatására főleg löszfrakciójú anyagból álló, szabálytalan alakú kisebb-nagyobb részek keveredtek el. A krioturbáció erősségétől függően a lösszerű vályogos anyag különböző mélységekben található meg. Van olyan eset, amikor a dolomitmurva felső szakaszán települ teljesen szabálytalan és zavart elhelyezkedésben (6. kép, 5. ábra), vagy bedolgozva a törmelékanyagba sziget, ill. foltszerű megjelenésben. Ilyen kifejlődéseknek szép példáit találjuk a Balatonfüredtől É-ra levő murvabányákban.

2/c. Talán e csoportba sorolható a Gellérthegy É-i oldalán feltárt forma is, ahol a krioturbált porló dolomitmurva felszínén 2–5 cm vastagságban mutató barnászörös vasas és meszes réteg jellegzetes rétegzavargású (7. kép). Feltete igen bonyolult településben szoliflukciósan áttelepített agyagos-vályogos rétegek vannak, amelyek budai márga törmelékkel tartalmaznak.

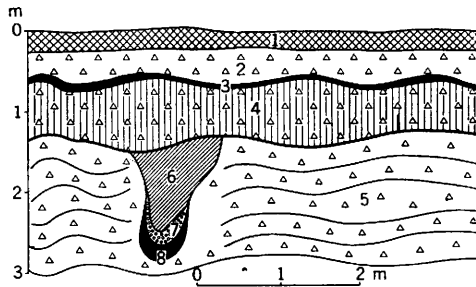
3. Az eddig ismertetett típusok csak érdekes színfoltjai a dolomittfelszínnek talajfagyformáinak. Ezeket azonban jelentőségben, nagyságban, összetettségben és bonyolultságban messze megelőzik az ún. *összetett formatípusok*. Ezek olyan gazdagságban és a változatok széles skálájával mutatkoznak, hogy tipizálásuk, beosztásuk nehézségekbe ütközik; ezért a csoportosítások mellőzésével inkább általánosságban kíséreltem meg e típust ismertetni.

Mélységük a kavicsteraszban észleltekhöz hasonlóan 4–5 m. Kiterjedésük pedig 5–20 m-re becsülhető, de feltételezhető, hogy ennél kiterjedtebbek is akadnak. E formáknál mutatható ki a krioturbáció legnagyobb erőssége és anyag átdolgozó képessége, továbbá sok esetben felső szakaszukon a fiatalabb generációhoz tartozó egyszerű formák is megjelennek (fagyékek és fagy-



6. ábra. Krioturbáció deráziós-szoliflukciós rétegzett löszben, Paloznaktól É-ra. — 1 = dolomittörmelékes talaj; 2 = vékonyan rétegzett összetört dolomit; 3 = vörösbarna vályog; 4 = 25–30 cm nagyságú dolomitdarabok; 5 = fakósárga szoliflukciós, rétegzett, dolomittörmelékkel tartalmazó lösz

Kryoturbation in dem durch Derasion-Solifluktion geschichteten Löß nördlich von Paloznak. 1 — Boden mit Dolomitschutt; 2 — dünngeschichteter zerkleinerter Dolomit; 3 — rotbrauner Lehm; 4 — Dolomitbrocken von 25–30 cm Größe; 5 — fahlgelber solifluidaler, geschichteter, dolomitschutthaltinger Löß



8. ábra. Többfázisú krioturbációs forma. — 1 = fekete dolomittörmelékes rendzina; 2 = humusos dolomittörmelék; 3 = hullámosan összecementált dolomittörmelékes réteg; 4 = fagyavargásos, fakósárga lösz frakciójú anyag dolomittörmelékkel; 5 = hullámos településű, dolomittörmelékkel kevert, gyengén osztályozott, kopott felületű dolomittörmelék; 6 = fakósárga vályoggal kitöltött fagyék; 7 = kopott felületű, egyenletes szemnagyságú dolomittörmelék; 8 = barnásárga vályog

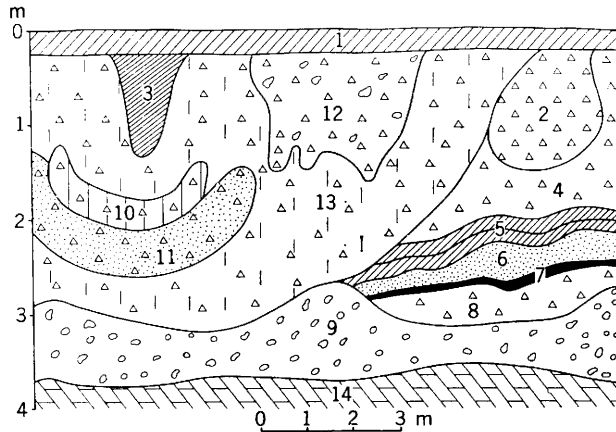
Mehrphasige Kryoturbationsform. 1 — schwarze Rendzina mit Dolomitschutt; 2 — humushaltiger Dolomitschutt; 3 — wellenförmig verzementierte Schicht mit Dolomitschutt; 4 — kryoturbates, fahlgelbes Lößfraktion enthaltendes Material mit Dolomitschutt; 5 — wellenförmig gelagerter, mit Dolomitschutt gemischter, schwach sortierter, abgerundeter Dolomittörmelék; 6 — mit fahlgelbem Lehm ausgefüllter Eiskeil; 7 = abgerundeter Dolomitschutt von gleichmäßiger Korngröße; 8 — bräunlich-gelber Lehm

zsákok). A krioturbációt szenvedett dolomittörmelékben sokszor egészen a háborítatlan dolomittörmelékig lösszerű anyag, vályog, vörösbarna fosszilis talajszintek maradványai dolgozódtak be.

A Balatonfüred–Felsőörs között húzódó földolomit vonulatban számos szép feltárásban tanulmányozhatjuk az összetett krioturbációt. A megfigyelések szerint a földolomitot valamikor lösz borította, és annak maradványai a fennsík egyes mélyebb részein szoliflukciósan áttelepített helyzetben ma is megtalálhatók, sőt egyes esetekben a rétegzett löszben is talajfagyjelenségek mutatkoznak (8. kép, 6. ábra). Nyilvánvalóan ez, vagy ezt megelőző lösszerű anyag gyűrődött ill. dolgozódtak be a dolomittörmelékbe. A 9. képen látható, hogy a krioturbáció a lösszerű anyagot milyen mélységig és kiterjedésben dolgozta be a dolomittörmelékbe. A 10. képen pedig ennek a feltárásnak felső szakasza látható, ahol jól kivehető a dolomittörmelék felülre kerülését a dolomittörmelék között. A 7. és 8. ábrán pedig vázlatosan, a főbb formákat kiemelve mutatok be egy-egy érdekesebb előfordulást.

A kitöltő anyagból a dolomítfelszín felett egykor települt réteg kifejlődésére lehet következtetni, mert rendszerint ez gyűrődött be. Így Balatonfüred környékén túlnyomórészt lösz, ill. lösszerű anyag, vörösbarna vályog, a Bp. Hármashatárhegyen hárshegyi homokkő és konglomerátum darabok is vannak a dolomitmurvában elkeveredve.

Az eddig elmondottakon túlmenően azonban vannak olyan talajfagy-zavargást szenvedett részek is, amelyeknél idegen anyag begyűrődése már nem mutatható ki. Ebben az esetben a krioturáció csak a dolomitmurvát dolgozta



9. ábra. Többfázisú és generációjú krioturáció. — 1 = fekete rendzina; 2 = dolomitmurvával kitöltött fagyzsák, a széleken orientáltság figyelhető meg; 3 = elszórtan dolomittörmelékkel tartalmazó, fakósárga vályoggal kitöltött fagyék; 4 = vöröses színű, fagyháborgatott dolomítpor és murva; 5 = rétegzett, hullámos településű, barnássárga homokos iszap; 6 = fakósárga homokos közetliszt; 7 = barnászvörös vályog; 8 = krioturált porló dolomitmurva; 9 = átdolgozott, koptatott, fakósárga lösz frakciójú anyagot tartalmazó dolomítpor és murva; 10 = fakósárga vályogos dolomitmurva; 11 = sárga, sárgásbarna vályogos dolomitmurva; 12 = világosszürke dolomittörmelék; 13 = fehér, átdolgozott porló dolomittörmelék; 14 = zavartalan településű dolomítpor és murva

Kryoturabation mit mehreren Phasen und Generationen. 1 — schwarze Rendzina; 2 — Frosttasche mit Dolomitdetritus ausgefüllt, an den Rändern bemerkbare Einregelung; 3 — zerstreut Dolomitschutt enthaltender, mit fahlgelbem Lehm ausgefüllter Eiskeil; 4 — rotfarbiger, kryoturabater Dolomitstaub und detritus; 5 — geschichteter, wellenförmig gelagerter, braungelber, sandiger Schluff; 6 — fahlgelbes, sandiges Gesteinsmehl, 7 — bräunlich-roter Lehm; 8 — kryoturabater verstäubender Dolomitdetritus; 9 — umgearbeiteter, abgerundeter, fahlgelbe Lößfraktion enthaltender Dolomitstaub und -detritus; 10 — fahlgelber lehmiger Dolomitdetritus; 11 — gelber, gelbbrauner lehmiger Dolomitdetritus; 12 — hellgrauer Dolomitschutt und -staub; 13 — weißer, umgearbeiteter verstäubender Dolomitschutt; 14 — Dolomitstaub und -detritus von ungestörter Lagerung

át erőteljesen, s hatására sokszor szemnagyság szerinti elkülönülés is létrejött, mert egyes szakaszokon a nagyobb kőzetdarabok, ill. a poranyag szabálytalan alakban, vagy érdekes módon félholdszerűen és lencsésen feldúsultak.

Az összetett krioturáció egyik fontos jellegzetessége, hogy a dolomitmecsek gyakran koptatottak. Ezt a települési viszonyokból eredően úgy lehet magyarázni, hogy a fagyhatásra keletkezett erők a közetszemcséket mozgásra kényszerítették, és az ezzel kapcsolatosan létrejött surlódás okozta a murvaszemcsék széleinek különböző mértékű koptatottságát.

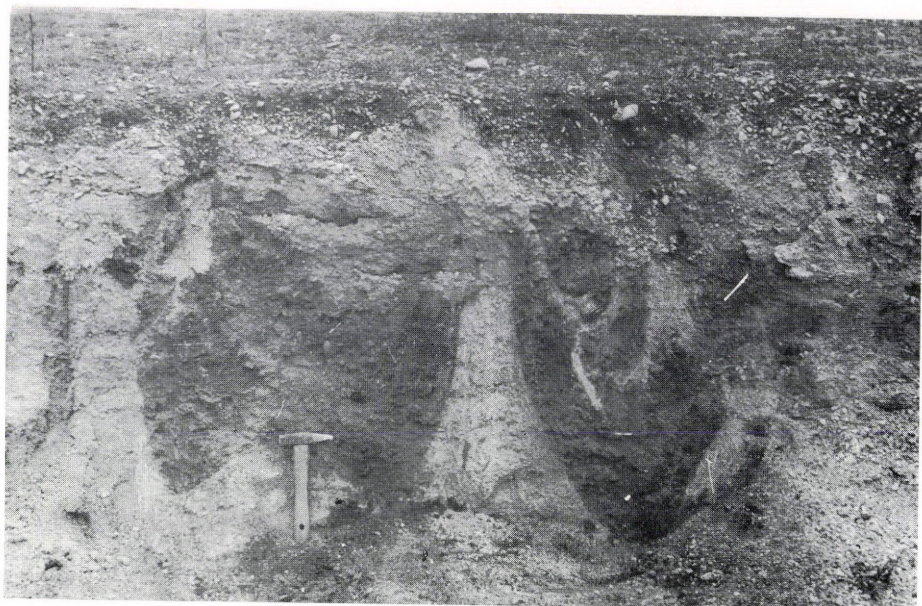
A dolomítfelszínek egyik igen érdekes összetett talajfagyformája a krioturáció és a szoliflukció együttes megjelenése. Ennek egyik előfordulása (9. ábra) a Paloznaktól É-ra levő dolomitmurva bányában figyelhető meg. Az eredeti fekvésű, fagyhatásra keletkezett dolomítporon és murván fehér, fagyhatásra átdolgozott, fakósárga lösz frakciójú anyagot is tartalmazó dolomitmurva települ. E felett a feltárás K-i oldalán (9. ábrán 5., 6., 7. jelűek) barnássárga, vékony, rétegzett homokos vályog, fakósárga homokos homok-



1. kép. Az 1. ábrán közölt formánál a dolomit és a fagyékot kitöltő anyag érintkezése. A kép a fagyék kb. 1,5 m mélységben levő részét mutatja. Paloznaki dolomitbánya
Angrenzung des Dolomits und des den Eiskeil ausfüllenden Materials der auf der Abb. 1 dargestellten Form. Das Bild zeigt den etwa in 1,5 m Tiefe befindlichen Teil des Eiskeils an. Dolomitgrube von Paloznak



2. kép. Fagyék vékony réteges tűzköves dolomitban. Bp. Hármashatárhegyi étteremnél
Eiskeil im dünngeschichteten, Feuerstein enthaltenden Dolomit an der Gaststätte auf dem Hármashatárhegy, Budapest



3. kép. A krioturbált dolomitmurvába mélyedő fagyékszerű formák. Balatonfüred, Nagymező
 In den kryoturbaten Dolomitdetritus reichende keilartige Eisformen, Balatonfüred, Nagymező



4. kép. Talajfagyjelenség a balatonfüredi Meleg-hegytől É-ra. A krioturbációval átdolgozott murvás dolomiton lösz-
 szerű anyaggal kitöltött tálszerű mélyedés
 Bodenfrosterscheinung nördlich des Meleghegy bei Balatonfüred. Mit löbartigem Material ausgefüllte Mildenartige
 Vertiefung an dem durch Kryoturvation umgearbeiteten schotterigen Dolomit



5. kép. Fagyzavargást szenvedett dolomittörmelékben kialakult fagyási forma. Balatonfüred
In kryoturbatem Dolomitschutt ausgestaltete Frostform, Balatonfüred



6. kép. Porló dolomitfelszínen létrejött kryoturbiációs forma. A világos rész porló dolomit, a sötétebb színű rész löszszerű anyag és dolomittörmelékes rendzina. Balatonfüred, Nagymező
Kryoturbinationsform an der verstäubenden Dolomitoberfläche. Der helle Teil ist verstäubender Dolomit, der dunkle lößartige Material und Rendzina mit Dolomitschutt, Balatonfüred, Nagymező



7. kép. Porló dolomiton kialakult talajfagyási forma, amelyet szoliflukciósan áttelepített agyagos lösz takar. Gellérthegy
 Am verstäubenden Dolomit gebildete Bodenrostform bedeckt mit durch Solifluktion umgelagertem tonigem Löss, Gellérthegy, Budapest



8. kép. Dolomitzemesés, szoliflukciósan áttelepített löszben mutakozó krioturbaáció. A sötétebb rész barnászörös vályog. Paloznak, Tódimezótól ÉK-re
 Dolomitzörnige, durch Solifluktion umgelagerte, im Löss auftretende Kryoturbaation. Der dunkle Teil ist bräunlich-roter Lehm. Paloznak, nordöstlich von Tódimező



9. kép. Dolomitfelszínen létrejött, 3–5 m vastag, 10–12 m hosszúságú, igen bonyolult talajfagyási forma. Balatonfüred
 An der Dolomitoberfläche entstandene, 3–4 m mächtige, 10–12 m lange komplexe Bodenrostform, Balatonfüred



10. kép. Krioturbációsan átdolgozott porló dolomitmurva közé begyűrt fakósárga lösz-szerű anyag. Balatonfüred
 Nagymező
 Durch Kryoturbation umgearbeitetes, in verstäubenden Dolomitdetritus eingeknetetes fahlgelbes lößartiges Material.
 Balatonfüred, Nagymező



11. kép. A vékonypados földolomit felett kb. 2,5 m-es vastagságban porló dolomitmurvában kialakult talajfagy-jelenség. Csopak, Veszprémi út

Über dünnbankigen Hauptdolomit in ungefähr 2,5 m Mächtigkeit in verstäubendem Dolomitdetritus entstandene Bodenfrosterscheinung, Csopak, Veszprémi Straße



12. kép. Több generációjú krioturáció porló dolomitmurvában. A krioturált rész kb. 5 m vastag; az idősebb formák felső részén alakultak ki a később képződött fagyformák. Csopak, Veszprémi út

Kryoturvation in mehreren Generationen in verstäubendem Dolomitdetritus. Der kryoturbate Teil ist 5 m mächtig; die später entstandenen Frostformen bildeten sich im oberen Teil der älteren Formen aus. Csopak, Veszprémi Straße

liszt és barnászörös vályog rétegek húzódnak fagyavargástól szabálytalan hullámos településben. A 12. képen megfigyelhető, hogy a vörös vályog — amely sötét színével jól elkülönül a fehér, ill. világosszürke színű egyéb rétegektől — É felé még tovább folytatódik, majd eltűnik. A feltárás felső szakaszán, közvetlenül a rendzina alatti kisebb fagyék metszi az idősebb formákat. A megfigyelések alapján nyilvánvalóan több generációjú, vegyes, igen bonyolult talajfagyjelenséggel (szoliflukció-krioturbáció) állunk szemben.

Érdeklődésre tarthat számot a Csillaghegy felett emelkedő Péterhegy közelében levő dolomitmurva bánya talajfagyjelensége is, ahol a krioturbáció mellett ugyancsak felismerhető a szoliflukciós hatás.

A feltárás felső részén 0,8—1,0 m vastag fakósárga lösz települ az egyenetlen, krioturbált, dolomitporból és murvából épült felszínre. A K-i oldalon, a felső részen a zavart településű porló dolomitmurvában löszanyaggal kitöltött krotovinák vannak. A középső szakasz felső zónájában változó vastagságban dolomitpor, majd ez alatt löszanyaggal kevert, átdolgozott dolomitmurva települ, helyenként vöröses vályogdarabokkal. Ez alatt lencses-vékonyréteges fakósárga, vályogszerű anyaggal tagolt, szoliflukciósan áttelepített porló dolomitmurva következik. Az alsó rész feltételezésem szerint már nem krioturbáció, hanem szoliflukció hatására keletkezett.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a dolomitfelszíneken a periglaciális éghajlati adottságok hatására igen változatos talajfagyjelenségek jöttek létre. A különféle típusok széles skáláját lehet megfigyelni a feltárásokban. Különösen érdekesek az összetett krioturbációs formák, amelyek bonyolultságukkal és a fagyhatalás nagyfokú intenzitásával tűnnek ki környezetükből. A talajfagyjelenségek méreteit, kifejlődését nagymértékben befolyásolták a helyi adottságok.

A krioturbáció okai és keletkezésének körülményei

A tundra- vagy szerkezeti (struktúr) talajok keletkezési körülményeire vonatkozóan már CHOLNOKYNÁL (1911) találunk magyarázatot, majd BULLA B. (1935) és KERÉKES J. (1941) fejtették ki a kérdéssel kapcsolatban állásfoglalásukat. Újabban számos cikk jelent meg a talajfagyjelenségekkel kapcsolatban, ezek azonban túlnyomórészt csak érintőlegesen tárgyalták a kialakulás kérdését. Hazai vonatkozásban PÉCSI M. (1961, 1962, 1964) foglalkozott a témával legrészletesebben, és alapvető megállapításokat tett, melyekből kiindulva megkísérelhetjük a keletkezés körülményeire vonatkozóan néhány észrevételt tenni és a jelenlegi ismereteket tovább finomítani.

A szerkezeti talajok kialakulásánál PÉCSI M. (1961, 1962) megállapítása szerint igen fontos tényezők a talajok közetfizikai adottságai — hézagterefogat, szemcseösszetétel, vízfellevő képesség, plaszticitás stb. — továbbá a hidrológiai viszonyok — a talajvíz helyzete, a vízszintingadozás mértéke és tartóssága. A PÉCSI M. által lerögzített alapból kiindulva, továbbá figyelembe véve a műszaki irodalomban a talajfaggyal kapcsolatos ismereteket, megfigyeléseim alapján, a teljességre való törekvés igénye nélkül, a krioturbáció okaira és keletkezési körülményeire vonatkozóan vázlatosan az alábbi észrevételeket teszem.

Ha egy erőteljes talajfagyavargást szenvedett rétegösszletet látunk, azonnal szembetűnik, hogy a folyamat és annak végtermékei rendkívül bonyolultak. A kiváltó okok és hatótényezők egyes elemei ma már ugyan ismertek, de ezek felhasználásával nem tudunk még minden kérdésre megnyugtató választ adni, sőt sok esetben olyan újabb vizsgálati anyagok bukkannak fel, amelyek a meglévő ismeretek nagyfokú hiányosságára utalnak. Ezért

csak néhány, a folyamat keletkezése és lefolyása szempontjából döntő hatótényező elemzése kísérhető meg.

A megfigyelések azt látszanak igazolni, hogy a periglaciális éghajlati adottságok mellett az intenzív fagyhatásra a dolomit murvásodik és porlódik. A krioturbációs folyamat szempontjából közömbös ugyan, hogy a törmelékanyag milyen formában keletkezett — fagyhatásra, vagy hévforrásos ásványok térfogatnövekedésére. A vizsgált feltárásokban észlelték alapján azonban bizonyítottan vehető, hogy az irodalomban eddig ismertetett dolomitporlódási és murvásodási folyamatok mellett a fagyhatás is hasonló aprózódást hoz létre, méghozzá kifagyás—krioturbáció kombinációval együtt. Ez annyit jelent, hogy a fagyhatásra keletkezett közettörmeléket idővel a krioturbáció megdolgozta, és a kőzetaprózódással lépést tartva mélysége fokozatosan növekedett, mert mindig újabb és újabb fellazult kőzetanyagot vett magába és dolgozott be. Ezt a tényt valószínűsíti az a körülmény és megfigyelés, hogy az igen erőteljes krioturbáció az anyagkőzet irányába gyengül, és sok esetben a zavart és zavartalan szakaszok elválasztása nehézségekbe ütközik.

PÉCSI M. (1961, 1962) vizsgálatai szerint a kavicsteraszokban a krioturbáció magas talajvízállás mellett ment végbe, az aktív övezet vastagsága 2—4 m lehetett, és ebben az övezetben képződtek fagyhatásra kialakult formák. A periglaciális aktív övezet alatt állandóan fagyott talajréteg húzódtott, amely már a krioturbációban nem vett részt. Tehát a krioturbáció keletkezéséhez állandóan fagyott fekvő, vízzel telített aktív övezet, továbbá az éghajlati adottságok következtében a lágy talaj időszakos felengedése és átfagyása szükséges.

Ha a dolomitfelszínnek krioturbációs jelenségeit vizsgáljuk, azt tapasztaljuk, hogy a fentiekben közölt feltételeket a szilárd kőzet miatt nem találjuk meg. Ezért olyan új adottságokat kell feltételezni, amelyek következtében a megfigyelt formák a homokos-kavicsos rétegekben észleltékhez hasonlóan mégis létrejöttek. Az állandóan fagyott talajról a szilárd kőzet miatt olyan értelemben nem beszélhetünk, mint az agyagos-homokos rétegek esetében. Mégis egy különleges típusának kialakulását fel kell tételezni, mert az aktív övezet alatti fekének hidrológiai (vízviisszatartó képesség, vízzárás) szempontból fontos szerepe van.

A dolomitfelszín közelében ma talajvizet sehol sem találunk. A vízföldtani adottságoknak megfelelően a felszíntől több tíz, vagy több száz méter mélységben karsztvíz helyezkedik el. A karsztos területeken a csapadékvíz a járatok, repedések, törések mentén rövid idő alatt a mélységbe szivárog, ezért (szorosabb értelemben) a felszín közeli talajvíz kialakulásának nincs meg a feltétele.

Miután a talajfagyjelenségek kialakulásához víz és jég szükséges, külön magyarázatot kell keresni arra, hogyan keletkezett a ma teljesen száraz, talajvíz nélküli, a csapadékvizet gyorsan elnyelő dolomiton krioturbáció.

Ahhoz, hogy a dolomitfelszínre hulló csapadék-, vagy olvadékvíz el ne szivárogjon a repedéseken a mélybe, nyilván a vízvezető járatokat valamilyen anyagnak el kellett zárnia, amely a víz beszivárgását gátolta, és ezzel elősegítette, hogy az aktív övezet ne veszítse el vizét. A jég volt az a közeg, amely az egykori vízvezető réseket kitöltötte. A résekben, hasadékokban leszivárgó víz az éghajlat lassú megváltozása, hidegre fordulása miatt a fokozatosan kialakult fagyott talaj fölött hol megfagyott, hol kiolvadt. A növekvő fagybehatolás révén azonban bekövetkezett egyszer egy olyan állapot, amikor már a

nyári meleg nem tudta a dolomitrepedésekben képződött jeget megolvasztani. A vízzáró *jégövezet* kialakulásának hatására a karsztvíz elvesztette a felszínről történő vízutánpótlódását, és egyben lehetővé vált a vízzel telített aktív övezet kialakulása, amelynek vízháztartását már a periglaciális éghajlati adottságok befolyásolták. A vízzáró jégöv felfelé fokozatosan növekedett és a krioturbáció éghajlatigényének megfelelő klímaperiódus csúcspontjában a lágy talaj átfagyásával együtt a felszínig ért. Így a lágy talaj már tározni tudta a csapadékból származó vizet, miután alatta jégből és dolomitból álló vízzáró fekély alakult ki. Az aktív övezet tározott vize talajvízként, a repedésekben jéggel kitöltődött dolomit az állandóan fagyott talaj egy különleges típusaként fogható fel.

A porló dolomit és murva keveréke a fagyhatásra a homokos-iszapos kavicsrétegekhez hasonlóan viselkedik. Ezzel magyarázható a megfigyelt formák között mutatkozó hasonlóság.

A krioturbáció a dolomittfelszíneken is kb. 4–5 m-es vastagságban tevékenykedett. E mélység után a murvás porló dolomit általában háborítatlan településben mutatkozik. Fagyhatásra történő anyagmozgás már nem figyelhető meg, és a szemcsék egymáshoz képest nem mozdultak el; illeszkedésük, kapcsolatuk szabályos.

A zavartalan településű murva szemszerkezetben különbözik — hasonlóan a kavicssteraszokban megfigyeltékhez — a felette levő krioturbált anyagtól. Ez azt bizonyítja, hogy a talajfagy szemszerkezeti átrendeződést okozott. Egyes szakaszokon a porló anyag frakció mennyisége csekély, túlnyomórészt csak murva fordul elő, míg másutt a kőzettörmelék alárendelt a porló anyaghoz képest.

Sok helyen — PÉCSI M. kavicssteraszokban végzett megfigyeléseihez hasonlóan — a dolomittörmelék orientált helyzetben települ. Az orientáltság gyakran jelentkezik a fagyzsákokban a külső peremi részeken, míg a belső zónában a keverő hatás következtében rendezetlen helyzetben vannak a törmelékdarabok. Az orientáltság rendszerint ott mutatkozik, ahol a nyomóerők hatására az anyag felfelé, vagy pl. a zsákon belülről, mintegy központból kiinduló mozgatóerő a törmeléket keverve az oldalak irányába mozgatta. A mozgás iránya az orientált törmelék fekvéséből, illeszkedéséből könnyen leolvasható.

A dolomittfelszíneken felismert nagyobb kiterjedésű és bonyolult krioturbáció keletkezésében a kavicssteraszokban vizsgáltakkal ellentétben a talajvíz szintjének ingadozása nem játszott lényeges szerepet.

A fagyzavargást szenvedett dolomittörmelék elterjedése nem általános a felszínen, rendszerint szabálytalan, kisebb-nagyobb mélyedéseket formál a dolomittfelszíneken. Ezért a zavart, átdolgozott felületek egymástól függetlenek, ami azt is jelenti, hogy vízháztartásukat az általános éghajlati adottságok mellett egyedi feltételek is befolyásolták.

A szemcsés talajokban a víz szerkezet nélküli tömbben fagy meg, ahol a jégkristályok a kőzetszemcséket teljesen körül fogják. Ismert dolog, hogy a víz megfagyásakor, jéggé történő átalakulásakor térfogata kb. 1/11%-ával nő. Ebből következik, hogy ha a vízzel telített szemcsés képződményekben a víz megfagy, a térszín emelkedésével kellene számolni. A megfigyelések szerint azonban térszín változás csak zárt rendszerek esetén következik be, nyitott rendszerben fagykozta kiterjedést nem észlelünk. A vizsgálatok kimutatták — Biczók I. (1953, 1955) közlésére támaszkodva —, hogy térfogatnövekedés azért nem következik be, mert a jég a víz egy részét a rétegből kinyomja, ill. az valamerre elfolyást talál. Tehát ahol a talajvíznek megvan az elfolyási lehetősége, a jégképződés a vizet az adott térfogatnövekedéssel arányosan kinyomja, és ezzel a réteg

víz tartalma csökken. Zárt rendszerek esetében azonban a jégképződés hatására relative feleslegessé váló víz eltávolására nincs meg a lehetőség, ezért a térfogatnövekedés olyan feszültséget hoz létre, amely alkalmas arra, hogy az adott rétegek eredeti települését megváltoztassa.

A dolomitfelszín erőteljes talajfagyjelenségei a kavicsokban észleltekhöz hasonlóan zárt rendszerekben jöttek létre, mivel a víz eltávolására oldalirányba, vagy a feké felé nem volt meg a lehetőség. A jég térfogatnövekedésének hatására olyan feszültségek keletkeztek, melyek képesek voltak az igen bonyolult, nagyméretű krioturbációs formák létrehozásához.

Valószínűnek látszik, hogy a krioturbáció a jég és a víz együttes jelenléte mellett zajlott le. A keletkezett jég térfogatnövekedésének hatására a zárt rendszerben — a rétegben — jelentős feszültségek keletkeztek. Mint erőtevézőnek, a víznek volt más szerepe is, mégpedig a kenőhatás, mert a törmelékanyag mozgása csak vízzel telített vagy túltelített szakaszokon mehetett végbe. Ezek szerint a krioturbáció csak akkor működött, amikor a fagybehatolás mértéke a lágy talaj teljes átfagyását nem okozta, mert ez esetben a krioturbáció természetszerűleg leáll.

A vizsgálatok szerint a fagybehatolás mértéke és sebessége a talajba nem egyenletes, mert az adott hidegmennyiségen kívül függ a talaj szemcse nagyságától, a talaj hővezető képességétől, levegő- és víztartalmától, a vízben oldott sók mennyiségétől. Ezért már aránylag kis területen is egy adott időpillanatban az átfagyott réteg vastagsága rendkívül egyenetlen lesz, vékonyabb-vastagabb szakaszok váltogatják egymást. A fagyhatásra keletkezett feszültségek is ennek megfelelően változnak. Ahol vastagabb, ott nagyobb a vízre ható nyomás (ekkor keletkeznek a műszaki irodalomban használt ún. semleges feszültségek), aminek eredményeként a víz oldalirányba, vagy a feké felé kitérni igyekszik. Mivel azonban zárt rendszerről van szó, kitérésre nincs meg a lehetőség, ezért egy ideig potenciális feszültség halmozódik fel. Ennek során az át nem fagyott rétegben keverő hatás lép fel. Ez nem lesz elégséges a feszültségek levezetésére, mert közben a fagybehatolás állandóan fokozódik. Ezzel a semleges feszültségek addig emelkednek, míg egy adott időpillanatban nagyobbak nem lesznek a fedő ellenállásánál, s ekkor áttörnek azt. A felső átfagyott réteg áttörése nyilván ott fog bekövetkezni, ahol az ellenállás a legkisebb, vagyis ahol a fedő fagyott része a legvékonyabb. Amikor az átfagyott réteg felszakad — nyomáscsökkenés következik be —, a vízzel együtt törmelékanyag áramlik ki a felszínre.

Szép példák vannak erre a dolomitfelszín krioturbációs formái között is, de legszemléletesebb a teraszokban keletkezett jelenségeknél. A Győr környéki kavicsbányákban, a IV. sz. teraszban látható, hogy a homokos kavics az iszapos homok fedőt áttörte. Az alulról felfelé történő mozgásra utal a fedő ellenállása miatt az abba behatoló kavicsos anyag megrekedt zsákszerű formája.

A dolomitfelszínen a lösszerű anyag bekeveredése a dolomitmurvába, teljesen szabálytalan elhelyezkedése is csak a fentiekben leírt kitérésekkel képzelhető el. Az eredeti fekvésű, vagy szoliflukciósan áttelepített löszös anyagot a fagyhatásra alulról a térszínre áramló dolomitmurva beborította. Ha a folyamat ismétlődve előfordul, az egykor a dolomitfelszínt borító lösz 3—4 m mélységig bedolgozódik, önálló tömböket alkotva, sőt anyaga a porló dolomitmurvával is teljesen elkeveredhet. Így jön azután létre a lösz frakciójú porló dolomitmurva, amely sok talajfagyforma kitöltő anyaga.

A hideg fokozódásával tovább nő a fagybehatolás mértéke, és szakaszok-

ban az aktív övezet teljesen átfagy. Mivel azonban a fagybehatolás sebessége változó, lesznek részek az aktív övezetben, ahol az átfagyás még nem fejeződött be; itt továbbra is víz van. Ilyen helyeken nagyfokú keverőhatás tapasztalható. Ha a semleges feszültségek nagyobbak mint a fedő súlyából és a jégterfogat növekedéséből eredő nyomás, és a feszültségek más formában nem tudnak kiegyenlítődni, a térszín megemelkedik. Lényegében ez következik be az aktív övezetben a teljes fagyáskor is. A lágy talaj teljes átfagyásával, a térszín megemelkedésével a feszültségek megszűnnek, és a krioturbáció leáll. A folyamat a következő évben, az aktív övezet felengedése után, a fagybehatolás megindulásával újra kezdődik.

Az összetett krioturbációs formák egy klímafázis alatt képződtek. A folyamaton belül azonban szakaszosság figyelhető meg, bizonyítva azt, hogy a képződött formák nem rövid idő alatt lejátszódott jelenség végtermékei, hanem ismétlődő és hosszabb ideig tartó hatótényezők eredményeként fokozatosan alakultak ki.

A helyenként látható fagyékek és zsákok már a második vagy harmadik generációhoz tartoznak, és képződésük nem illeszthető be a vázolt folyamatokba. A PÉCSI M. (1964) által megállapított kronológiai sorrenddel összehasonlítva a dolomítfelszínek talajfagyjelenségeit, valószínűsíthető, hogy az összetett formák, amelyek a legerőteljesebbek, a riss, a fiatalabb és az egyszerűbb típusok pedig a würm glaciálisban képződtek.

A dolomítfelszíneken felismert krioturbációs jelenségek igazolják PÉCSI M. (1961) megállapítását, hogy középhegységeink lejtőin és fennsíkjain a talajfagyjelenségek nagyon gyakoriak, s ahol hiányoznak, legnagyobb részben a jelenkori erózió tüntette el nyomaikat.

Az előzőekben közölt észrevételek és megállapítások csak részlegesek, és még számos kérdés vár tisztázásra. A periglaciális fagyhatás formái rendkívül bonyolult folyamatok során képződtek; ezért célunk csupán az volt, hogy a figyelmet felhívjuk a szilárd kőzetek felszínén kialakult fagyjelenségekre és a formák keletkezésének néhány lehetőségére.

IRODALOM

- BICZÓK I. 1953. Talajfagy kérdése. — Hídr. Közl. 33. p. 227—233.
BICZÓK I. 1955. Talajmechanika I—II. — Egyetemi jegyzet.
BULLA B. 1935. Néhány szó a poláris és szubpoláris tundraképződmények kutatástörténetéhez. — Földr. Közl. 63. p. 279—289.
BULLA B. 1943. Geomorfológiai megfigyelések a Balatonfelvidéken. — Földr. Közl. 71. p. 18—45.
BULLA B. 1954. Általános természeti földrajz II. — Tankönyvkiadó, Bp.
CHOLNOKY J. 1911. A Spitzbergák. — Földr. Közl. 39. p. 301—345.
JAKUCS L. 1950. A dolomitporlódás kérdése a Budai hegységben. — Földt. Közl. 80. p. 361—380.
KEREKES J. 1941. Hazánk periglaciális képződményei. — Beszámoló a Földt. Int. Vitaüléseinek munkálatairól. Bp.
KÉZ A. 1966. Jégékek és állandóan fagyott talaj Észak-Alaszkában. — Földr. Ért. 15. p. 112.
KÉZDI Á. 1954. Talajmechanika II. — Egyetemi Tankönyv.
LÓCZY L. 1913. A Balaton környékének geológiája és morfológiája I. rész. — A Balaton Tud. Tan. Eredményei.
MAROSI S. 1966. Kovárványrétegek és periglaciális jelenségek összefüggésének kérdései a belső-somogyi futóhomokban. — Földr. Ért. 15. p. 27—40.
PÉCSI M. 1961. Periglaciális talajfagy-jelenségek főbb típusai Magyarországon. — Földr. Közl. 9. p. 1—24.

- PÉCSI M. 1962. A magyarországi pleisztocénkori lejtős üledékek és kialakulásuk. — Földr. Ért. 11. p. 19—36.
- PÉCSI M. 1964. A magyarországi szerkezeti talajok kronológiai kérdései. — Földr. Ért. 13. p. 141—154.
- SCHERF E. 1922. Hévforrások okozta kőzetváltozások a Buda—Pilisi hegységben. — Hidr. Közl. 2. p. 19—88.
- SCHUEUR Gy.—VERMES J. 1967. Talajfajagysági jelenségek a dunaújvárosi löszösszletben. — Földr. Ért. 16. p. 91—95.
- SCHUEUR Gy.—FALU J.—KARÁCSONYI S. 1967. A tervezett Győri Házgyár építőanyag-ipari kavicsfeltárásának tapasztalatai. — Földtani Kutatás 10. p. 15—23.
- SZABÓ J. 1858. Pest—Buda környékének földtani leírása. — A MTA kiadv.
- SZÁDECZKY-K. E. 1936. Pleisztocén strukturtalajok az alföldi és a bécsi medencékben. — Földt. Közl. 66. p. 213—228.
- SZILÁRD J. 1962. Külső-Somogy. — Földr. Ért. 11. p. 68—74.

BODENFROSTERSCHEINUNGEN AN DEN DOLOMITOBERFLÄCHEN

Dr. Gy. Scheuer

Zusammenfassung

Die Forschungen über die periglazialen Erscheinungen haben in bezug auf das gesamte Gebiet Ungarns die Verbreitung der Kryoturbationserscheinungen bewiesen und ihre abwechslungsreichen Formen und Typen ermittelt. Die bisher in Ungarn erschienene Literatur hat vorwiegend die bei den lockeren Sedimenten auftretenden Formen behandelt. Vorliegende Studie erörtert die an den Oberflächen der festen (Dolomit-) Gesteine beobachteten Kryoturbationserscheinungen. Nach den Beobachtungen des Verfassers sind die an Dolomitoberflächen erfolgten Kryoturbationserscheinungen im transdanubischen Mittelgebirge überaus verbreitet.

Der Dolomit zerstückt und verstäubt sich unter Frosteinwirkung wegen der Beschaffenheit seines Gesteinsaufbaus. Deshalb hat sich unter periglazialen Klimabedingungen in den kalten Klimaabschnitten an den Dolomitoberflächen durch Auffrieren Zertrümmerung vollzogen und Gesteinsmehl gebildet. In diesem Trümmermaterial gestalteten sich die sehr mannigfaltigen Kryoturbationserscheinungen. Sie können in mehreren Typen eingeteilt werden.

1. Zur Gruppe der *einfachen Formen* gehören die Eiskeile an, deren Größenordnung bisweilen sogar 2,5 m erreicht (*Abb. 1*) und deren Ausfüllmaterial in der Regel aus einem Dolomitschutt enthaltenden Material mit Lößfraktion oder aus bräunlich-rottem Fossilboden besteht (*Bild 1, 2, 3*). Im Dolomitschutt sind auch frosttaschenartige Formen zu beobachten. Sie haben im allgemeinen einen Durchmesser von 0,80—1,20 m und sind 1,0—1,40 m tief. Der die Taschen ausfüllende Dolomitschutt ist an den Rändern schwach eingeregelt.

2. Die zu den *Übergangsformen* gereihten Typen sind unregelmäßig, die Kryoturbation reicht nur 1—2 m tief (*Abb. 5*). Im allgemeinen ist im kryoturbaten Dolomitschutt kein fremdes Material beigemischt bzw. eingeknetet und in der Anordnung des Materials sind keine Regelmäßigkeiten, keine Formen zu erkennen. Die Kryoturbation ist durch die Abrundung der Dolomitkörner und ihre Lage zueinander erkennbar.

3. Bei den *zusammengesetzten* Formentypen ist die Kryoturbation am stärksten bemerkbar. Die Mächtigkeit des umgearbeiteten Kryoturbationshorizontes beträgt 4—5 m, wobei vielfach auch einfache, zur jüngeren Generation gehörige Formen in Erscheinung treten. In den der Kryoturbation unterliegenden Dolomitschutt wurden bis zum ungestörten Horizont Brocken von einem lößartigen Material, von rotbraunen Böden eingeknetet. Ein interessanter Typ der Bodenfrostformen an den Dolomitoberflächen ist jeder, wo Kryoturbation und Solifluktion beisammen erscheinen.

Die Bildung der Strukturböden hat über den Klimabedingungen hinaus bestimmte andere Voraussetzungen. Diese hängen teils mit den physischen Eigenschaften der Gesteine, teils mit den hydrologischen Verhältnissen zusammen. Deshalb waren in den Dolomitgebieten auch diese Bedingungen vorhanden, aber für das Zustandekommen der Kryoturbation sollen auch spezifische Umstände vorausgesetzt werden.

In den Schotterterrassen war ein körniges lockeres Material in reifem Zustand vorhanden, das von der Kryoturbation umgearbeitet wurde. An den Dolomitoberflächen sollte

die Kryofraktion der Kryoturbation vorangehen, da die Bodenfrosterscheinung nur in diesem gelockerten frostgesprengten Schuttmaterial zustande kommen kann.

Die Dolomitoberflächen sind in unseren Tagen sehr arm an Wasser. Das Niederschlagswasser sickert rasch in die Tiefe ein. Daher soll es angenommen werden, daß sich das zur Bildung der Kryoturbation benötigte Wassermenge unter günstigen Klimabedingungen nicht versickerte, sondern sie konnte sich in Oberflächennähe stauen. Das konnte sich nur in dem Falle vollziehen, wo die Dolomitspalten unter der aktiven Zone mit Eis angefüllt waren, dadurch konnte sich ein wasserundurchlässiges Liegendes ausbilden, über welchem das zur Kryoturbation nötige Wasser erhalten blieb.

Die im Dolomitfrostschutt erfolgten Bodenfrosterscheinungen konnten nur in geschlossenen Systemen zustande kommen. Das Wasser hatte keine Möglichkeit weder in der Richtung des Liegenden noch in der Seitenrichtung zu abfließen, sonst wären die von der durch Frosteinwirkung verursachten Volumenzunahme entstandenen Spannungen nicht entstanden.

Die in der Zone unter Frosteinwirkung entstandenen Spannungen waren von so hoch, daß die obere, schon durchgefrorene Zone das von Wasser durchtränkte Schuttmaterial durchbrochen wurde. Der durchbruch des oberen gefrorenen Zone erfolgte dort, wo der Widerstand am geringsten war. Auf solche Weise vermengten sich die Gesteinsfragmente mit einem Lößfraktion enthaltenden Material.

Mit der völligen Durchfrierung der aktiven Zone setzt sich die Kryoturbation ein, das Gelände wird gehoben, die dadurch hervorgerufenen Spannungen hören auf. Dieser Vorgang beginnt im nächsten Jahr nach dem Auftauen der aktiven Zone mit dem Einsatz des Frosteinwirkens von neuem.

Die zusammengesetzten Kryoturbationsformen sind in einer Klimaphase gebildet worden. Innerhalb des Vorganges kann aber eine Periodizität bemerkt werden, die beweist, daß die Endformen keineswegs die Produkte einer binnen kurzer Zeit abgesehenen Erscheinung sind, sondern sie haben sich als Ergebnisse von sich wiederholenden und langfristigen Wirkungsfaktoren allmählich herausgebildet.

Sealy, Kenneth R.: The Geography of Air Transport (A légi közlekedés földrajza). Hutchinson University Library, 3. kiadás, London, 1966. 198 old.

A közlekedésföldrajz külföldi gazdag terméséből tárgya szerint is kiemelkedően érdekes SEALYnek, a londoni Közgazdasági és Politikai Főiskola földrajzi előadójának könyve a légi közlekedésről. Két fő részből áll: az első a repülés természetföldrajzát, műszaki és gazdasági hátterét foglalja össze; a második rész a Föld légi útvonalainak hálózatát írja le, külön fejezetet szentelve Európának, az USA-nak, a fejlődő országok légi közlekedésének, ill. a repülőterek telepítése kérdésének. Az ügyes kis könyv szövegét 15 kartogram és ábra, valamint 56 (!) statisztikai táblázat egészíti ki. Sikerét bizonyítja, hogy az 1957. évi első és az 1962. évi második kiadása hamar kifogyott, és az időközi fejlődés is arra készítette a szerzőt, hogy a harmadik kiadást átdolgozva bocsássa közre.

Könyve előszavában a szerző válaszolja a közlekedés egyes ágazatainak történeti kifejlődését és gazdasági szerepét. A hajózás lehetővé tette a nagytömegű áruk nagy távolságokra való szállítását, létrehozva ezáltal a világkereskedelmet, már évezredekkel ezelőtt. A szárazföldi tömegszállítás ehhez képest egészen fiatal, hiszen a vasút alig több mint 100 éve, hogy forradalmasította nemcsak a szárazföld feltárását, hanem termelését is. A teljes gazdasági mobilitás kifejlődésének utolsó szakasza a gépkocsi és a repülőgép tömeges elterjedése: az előbbi a rövidtávú szállítás keretében a térnek a „hajszálerekig” (üzemig, lakóházig) történő feltárását tette lehetővé, de ugyanakkor részt kapott a speciális szállítási feladatokból is; az utóbbi pedig a nagy távolságú, igen gyors, „minőségi” szállítási feladatokat látja el.

A közlekedésnek gazdaságföldrajzi jelentőségét a szerző három — rokonságot mutató — tényezőre vezeti vissza:

- a gazdasági erőforrások egyenlőtlen térbeli eloszlása,
- a népességnek ugyancsak egyenlőtlen megoszlása, és
- a javak felhasználásának, feldolgozásának és értékesítésének eltérő lehetőségei.

A természetföldrajzi részben rendkívül érdekes, eredeti Nagy-Britannia „repülés-alkalmassági” időjárás térképe, és pedig külön nappal és éjjel bemutatva a látáson alapuló (közvetlen) repülésre alkalmas időtartamok gyakorisági előfordulása valószínűségének %-arányait (15–15%-os izo-vonalakkal); egy másik térkép az USA-ról mutatja be ugyanezt.

Az időjárási viszonyok nagy befolyását a következő világos példával szemlélteti: ha feltesszük, hogy egy De Havilland „Comet” I BOAC-airliner (utasgép) ugyanazzal a terheléssel érkezik, mint ahogy indul (gyakorlatilag azonban az üzemanyagfogyasztás miatt súlya útközben csökken!), akkor egy 1500 tengeri mérföldes távolságot egy 50 csomós hátszél 170 tmf-del, ill. egy 15 °C hőmérsékletkülönbséget 30 tmf-del csökkenti. A melegebb hőmérsékletnél végrehajtott repüléshez 4%-kal, ill. egy 50 csomós ellenszél esetén 22%-kal több üzemanyag szükséges, — vagy 12—13 utassal kevesebb szállítható.

„A műszaki-gazdasági háttér” c. fejezet sok, geográfiai szempontból is érdekes adatot közöl, amelyek a légi közlekedés tüneményesen gyors fejlődését magyarázzák, — elemzi továbbá a légi utas- és áruforgalom szerkezetét, gazdaságosságát. Így pl. az észak-atlanti utasforgalomban 15 év alatt a hajó és a repülőgép arányt változtatott: 1948-ban még hajón kelt át az óceánon az utasok 72%-a; 1963-ra ez az érték 22%-ra csökkent, ill. az utasok 78%-a már repült.

A világ mai légiforgalmi hálózata feltűnően hasonlít a hajózás 30—40 év előtti forgalmi szalagjaihoz: a legszélesebb az Atlanti-óceán E-i partjai között húzódik, valamint a Földközi-tenger hosszában; sokkal keskenyebb a dél-afrikai, dél-amerikai és a hátsó-indiai útirányé.

Egyik térképe a kontinensek országait az egy főre jutó nemzeti jövedelem szerint árnyékolja: érdekes összefüggések rajzolódnak ki. Másik térképe Európát 3 részre osztja: A „kontinentális” Európa ipari államai (Nyugat-Európa, Ibéria és a Balkán-államok nélkül, de Csehszlovákiával), nem ipari államai (a szárazföld többi része), és a nem kontinentális Európa (Nagy-Britannia és Skandinávia).

A szerző eredeti módon vizsgálja a közlekedés — különösen a légiforgalom — gyújtópontjait és fejlődésének fő tényezőit, kiváltképpen a gazdaságföldrajzi alapokat, és sorra elemzi a legnagyobb forgalmú légi viszonylatokat, továbbá a legjelentősebb légitársaságok üzleti eredményeit (viszonylag szűkös a Szovjetunió Aeroflot-jának ismeretése, amelynek pedig a legnagyobb a hálózati hossza a világon.)

A kis könyv olvasása szinte azt a benyomást kelti, mintha az ember a többé-kevésbé ismert, hasonló gazdaságföldrajzi kézikönyvek legújabb („pót”-)fejezetét, függelékét — mintegy a legfelsőbb réteget — lapozgatná, szinte „a jólét földrajzát” ismerné meg a légiforgalom, a legdrágább, lelegegánsabb közlekedési ágazat elemzésén keresztül.

A munka nagyrésze a mi fogalmaink szerint nem annyira földrajz, mint inkább komplex gazdaság- ill. közlekedéstudományi értekezés, mert gazdasági leíró részei — a műszakiakkal együtt — túlsúlyban vannak a geográfiai tartalmú részekkel szemben. A magam részéről azonban ezt az irányzatát csak elismerni és helyeselni tudom, — szerintem a könyv példaképpül szolgálhat, milyen irányban lenne kívánatos fejleszteni a magyar közlekedésföldrajzi — vagy akár közlekedéstudományi — irodalmat, hogy több legyen a kapcsolata a valósággal, a gyakorlattal: a gazdasági élettel.

DR. PALOTÁS ZOLTÁN

Molnár Ferenc (1938—1968). Igen fiatalon távozott el körünkől DR. MOLNÁR FERENC, a magyar gazdasági geográfia egyik legkitűnőbb tehetsége, legnagyobb ígérete. A debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem történelem—földrajz szakán szerzett tanári oklevelet. Ezután az egyetem gazdaságföldrajzi tanszékén egyetemi gyakornok, majd tanársegéd. Később önálló aspiráns lett; vizsgái letétele után, értekezésének készítése közben ragadta el a kegyetlen halál.

Nagy kutatói tehetség volt. Invenciózus és széles látókörű, amihez roppant szorgalom párosult. Munkáját rendkívüli fegyelmezettség jellemezte. Három évvel diplomája megszerzése után már elkészítette kitűnő doktori értekezését. Hatalmas irodalmi ismerettel rendelkezett. Három nyelvből volt állami nyelvvizsgálója. Megjelent értekezései sokáig irodalmi forrásul szolgálnak.

Tehetséges ritka szervezési készséggel, társadalmi felelősségtudattal párosult. Nagy munkát végzett az ifjúsági mozgalomban, évekig a debreceni egyetem KISZ titkáráként Tudományszervezői feladatokban is jeleskedett: szerkesztette az Acta Geographica Debrecina-t, titkára volt a Magyar Földrajzi Társaság Gazdaságföldrajzi Szakosztályának.

Nagyon kedves ember volt. Kevesen örvendenek olyan közszeretnek, amivel ő találkozott. Szereték, mert ő is szeretete és tisztelte embertársait, mindenkinek megértette gondjait, mindenkin segíteni próbált. Önzetlen volt és szerény, tapintatos mindenkivel.

Nagyon fáj, hogy elvesztettük.

DR. ENYEDI GYÖRGY

Cukoriparunk helyzete és néhány területi vonatkozása

DR. MOLNÁR FERENC

Az élelmiszeripar és a mezőgazdaság kölcsönös kapcsolata, s e kapcsolatok sokirányú területi, térbeli kihatásai az utóbbi időben a vizsgálatok előterébe kerültek. Az egységes élelmiszergazdaság kifejlesztése lehetővé teszi a két egymásra utalt ágazat összehangolt fejlesztését, a korábbi ellentmondások megszűnését, részben szervezeti megoldásokkal, főleg a gazdasági szabályzórendszeren keresztül. E dolgotat is szerves összefüggésben kívánja tárgyalni a cukoripar és a cukorrépatermelés területi problémáit.

A cukoripar és cukorrépatermelés

A cukoripar a magyar élelmiszeripar legfontosabb ágai közé tartozik. Ipartörténeti szempontból is kiemelkedő jelentőségű, hiszen — éppen a fel- dolgozás jellegéből fakadóan — ebben az iparágban hódított tért elsőként a szervezett, gyárszerű termelés. A technológiai folyamatok bonyolultsága, egymást követő meghatározottsága, s mindennek a nyersanyagtermeléssel való rendkívül szoros kapcsolata miatt már a múlt század második felében a cukoripar (és a malomipar) fejlettségére és magas technikai-technológiai színvonalára mutat, hogy a 80-as, 90-es években gyáraink a Monarchia legjobbjai voltak, sőt a világ valamennyi répacukorgyára között a legnagyobb átlagtermelést érték el.

A gyárak fejlődésével egyidejűleg, s attól ösztönözve, a cukorrépatermelés is egyre nagyobb méreteket öltött, főleg a gyárak körüli nagybirtokon, s fokozatosan emelkedtek a termésátlagok is. A cukorrépa termésterülete 1888 és 1914 között megnégyszereződött; 1910—1914-ben 270 ezer kh-on 142,5 q/kh volt az átlagtermés, amelyet azóta sem sikerült elérni országosan, 5 év átlagában.

A répacukorgyártás 160 éves történetében — hazánkban csakúgy, mint más répatermelő államokban — 100—140 éven át a nyersanyagtermelés és a ipari feldolgozás többnyire egységes érdekkörbe, a gyártulajdonoshoz tartozott: a napi és évi kapacitás így összhangban volt a mezőgazdasági terület termelési lehetőségeivel.

Jelenleg 11 cukorgyárunk dolgozik, mindegyiket az első világháború előtt alapították, főleg osztrák tőkével, osztrák és csehországi szakemberek közreműködésével. Több évtizedes időleges eredményt hozó próbálkozások után 1871-ben létesült az ország mai területén első üzemünk, Ácson. 1889-ben három új gyár is kezd dolgozni (Selyp, Hatvan, Szerencs). A következő évtizedben Mezőhegyesen (1890), Kaposvárott (1894), Sárvárott (1895) és Pető-

házán (1897) lép munkába egy-egy cukorgyár. A szolnoki (1910), ercsi (1911) és sarkadi (1912) üzemek az első világháborút közvetlenül megelőző ipari fejlődés eredményei.

A két világháború közötti cukoripar (ekkor még dolgozott az igen rossz telepítésű óbudaai cukorgyár is, ezt csak 1945-ben állították le) a műszaki fejlődés és a kiváló eredményeket hozó répanemesítési fajta-kísérletek ellenére, a hosszasan elhúzódó gazdasági válság, az alacsony belföldi fogyasztás (1938: 11 kg/fő évente) és a kiviteli nehézségek miatt, csökkentett termeléssel dolgozott.

A felszabadulás után a megtermelt cukorrépa és az előállított cukor mennyisége a háború előtti értékek többszörösére emelkedett. Bár a répa vetésterülete az utóbbi években fokozatosan csökken (1964 kivételével, amikor a cukor kedvező világpiaci árának hatására központilag rendelték el a terület növelését), ezt ellensúlyozzák az emelkedő termésátlagok. Ugyancsak a javuló termésátlagok egyenlítették ki a répa cukortartalmának évek óta tartó csökkenését; nőtt a területegységre jutó cukortermelés (1. táblázat). A cukor export gazdaságossága 1965 óta nagymértékben romlott.

1. táblázat. A cukorrépa termelésének és hozamának alakulása

Év	Vetésterület, 1000 kh	Termés- átlag, q/kh	Termés- mennyiség, 1000 t	Cukor- tartalom, ¹ %	Fehér- cukor- kihozatal, ² %	Cukor- vesztesség, ³ %	Cukor- termés- hozam, ⁴ q/kh
1921—30	107,9	114,2	1234	..	..	..	..
1931—40	82,4	117,1	965	..	..	..	..
1951—60	197,5	114,7	2265	16,40	13,01	3,39	18,81
1961—65	220,5	141,8	3090	17,08	13,48	3,60	24,22
1961	225,8	104,3	2356	18,65	15,06	3,59	19,45
1962	217,9	121,8	2653	18,39	14,86	3,53	22,40
1963	205,4	167,1	3434	16,19	12,65	3,54	27,05
1964	230,6	154,1	3555	16,42	12,75	3,67	25,30
1965	209,4	164,8	3452	15,73	12,06	3,67	25,92
1966	189,1	186,1	3520	15,55	12,10	3,45	28,94
1967	179,9	186,5	3356				
1968	181,4	190,0	3447				

¹ Cukortartalom vagy digesztíó: az egységnyi répából %-osan kinyerhető cukormennyiség elméleti felső határa.

² Fehércukorkihozatal: a répa technológiai értékének mérője. Az egységnyi répából ténylegesen kinyert cukor aránya. A technológiai veszteségek miatt minden esetben lényegesen alacsonyabb, mint a répa digesztíója.

³ Cukorvesztesség: a feldolgozás során a melaszban, szelétben, vízben, iszapban és egyéb módon visszamaradt, technológiailag ki nem vonható cukor aránya. Kb. 2/3-a melaszcukor.

⁴ Cukortermés hozam: a cukoripar és a cukorrépa-termelés eredményének komplex mutatója. A termésátlag és a cukortartalom értékének szorzata, egységnyi területre vetítve, q-ban.

Hazánkban a szántóterületnek mintegy 30%-a kiválóan alkalmas, további kb. 15%-a alkalmas a cukorrépa-termelésre. Ha az ország cukorrépa vetését teljes egészében a kiválóan alkalmas területen helyeznék el, az ottani gazdaságok szántóterületének 12—14%-án kellene répát termelni.¹ Mezőgazdasági üzemtani viszonyokat figyelembe véve (vetésforgó, munkaerő, gépesítetttség stb.) ez az arány magasnak tűnik, ténylegesen legjobbnak a 8—10%, ill. gyár közeli, de kevésbé alkalmas területeken a 4—6% volna kívánatos. Ez egyben igen nagyfokú termelési koncentrációhoz vezetne.

¹ Mivel általában négyéves vetésforgóban (két kalászos között) termelik, maximális vetésaránya 25% lehet.

Jelenleg azonban az a helyzet, hogy a gazdaságok zömében kis volumenű, szétaprózott répatermelés folyik, lényegében az ország egész területén, gyakran ott is, ahol azt sem a hozamok, sem a szállítási viszonyok nem indokolják. 1961—1965-ben az ország szántóterületének 2,4%-án (1931—1940-ben 0,8%-án) termeltek répát, 1966-ban már csak 2,1%-on. A 180—200 ezer kh zöme a termelőszövetkezetekre jut; az állami gazdaságok összes répatertülete évek óta csak 14—20 ezer kh-at tesz ki. 1966-ban több mint 2400 termelőszövetkezetben és mintegy 100 állami gazdaságban termesztették. A termelőszövetkezetek átlagos szerződött területe 71 kh, az állami gazdaságoké 148 kh volt, holott ennek a tipikusan nagyüzemi növénynek a nagyábrálás, szakosított, jól gépesített gazdaságok felelnének meg leginkább. A cukorrépatermelés értéke (1,6 milliárd Ft) nagyságrendileg a szántóföldi zöldségek termelési értékével egyenlő. Ennél — 1966-os árviszonyok mellett — csak a kukorica (7,0), búza (5,5), árpa (2,4) és burgonya (2,3 milliárd Ft) értéke magasabb.

A cukorrépatermelés nagyfokú szóródását mutatják az 1961—1965-ös megyei átlagok (2. táblázat).

2. táblázat. A cukorrépa vetésterülete és termésátlaga megyénként, 1961—65

Táj- egy- ség	Megye	Állami gazdaság			Mg. tsz-ek közös gazd.			Összes gazdaság		
		kh	q/kh	vetés- terület, %	kh	q/kh	vetés- terület, %	kh	q/kh	vetés- terület, %
A	Bács	854	162	4,6	9 913	143	5,0	11 121	142	5,1
L	Békés	2 463	168	13,4	26 964	150	13,7	29 859	151	13,7
F	Csongrád	792	154	4,3	10 103	150	5,1	11 064	150	5,1
Ö	Hajdú	1 842	154	10,0	22 408	144	11,5	24 611	144	11,3
L	Pest	1 076	167	5,8	7 124	143	3,6	8 412	145	3,9
D	Szabolcs	63	119	0,3	12 652	121	6,4	13 506	120	6,2
	Szolnok	2 516	155	13,6	18 703	152	9,5	21 365	152	9,8
D	Baranya	166	158	0,9	6 314	142	3,2	6 496	143	3,0
U	Fejér	2 077	143	11,3	8 554	149	4,4	10 644	148	4,9
N	Győr	1 383	167	7,5	16 609	141	8,5	18 095	143	8,3
Á	Komárom	352	167	1,9	3 359	145	1,7	3 738	147	1,7
N	Somogy	694	146	3,8	8 592	145	4,4	9 324	145	4,3
T	Tolna	506	165	2,7	5 600	153	2,8	6 123	154	2,8
Ű	Vas	1 123	125	6,1	7 674	131	3,9	8 810	130	4,0
L	Veszprém	287	131	1,6	5 664	129	2,9	5 970	129	2,7
	Zala	311	160	1,7	3 178	127	1,6	3 490	130	1,6
É										
S	Borsod	1 197	131	6,5	11 752	121	6,0	13 065	121	6,0
Z	Heves	371	152	2,0	7 937	130	4,0	8 320	131	3,8
A	Nógrád	369	144	2,0	3 444	140	1,8	3 817	140	1,8
K										
	Összesen	18 443	153	100,0	196 544	141	100,0	217 850	142	100,0

A termésátlagok az egyes megyék között általában kiegyenlítettek. Jóval az ötéves, 141,8 g/kh-as átlag alatt csak két megye (Szabolcs-Szatmár 120 q/kh és Borsod 121 q/kh) termelt, 150 q-ás átlagnál többet pedig mindössze 3 megye (Tolna 154, Békés 151, Csongrád 150 q/kh) ért el.

Átlagterméseink ma még nem állják ki a fejlett mezőgazdasági álla-

mokkal való összehasonlítást (1964—1965 között a hektáronkénti hozam pl. Hollandiában 490, Belgiumban 487, Ausztriában 419, Franciaországban 382, Csehszlovákiában 273, Magyarországon 269 q).

Cukorterméshozamunk is alacsony: egységnyi földterületről kb. feleannyi cukrot termelünk. Oka ennek többek között az, hogy hazánk csapadékeloszlása évenként és évszakonként nagyon szélsőséges, s a csapadékot nem tudjuk kellően megőrizni. A földbe juttatott szerves- és műtrágya kevés, vetésforgógazdálkodásunk nem kielégítő.

Bár a cukorrépa bruttó jövedelme magas, a nagyfokú élőmunka-, szállítási és egyéb ráfordítások miatt a nettó jövedelem kevés, az élőmunka értékesülése kedvezőtlen. Gazdaságossági számítások szerint — a jelenlegi árviszonyok mellett — termelése csak akkor kifizetődő, ha kh-anként legalább 160 q-át érnének el. 1961—1965 átlagában — ezen belül különösen 1961—1962-ben — az üzemek többsége veszteséggel termelte a cukorrépát. A termelői árak legutóbbi emelése és a gazdaságok számára fizetendő fuvardíjak rendezése a jövedelmezőséget kétségtelenül javította.

Mivel évente — a bel- és külföldi igényeket figyelembevéve — kb. 40—42 ezer vagon cukrot kell gyártanunk, s ehhez (a cukortartalomtól függően) 300—350 ezer vagon répa szükséges, a következő években mintegy 190 ezer kh termést hozó répaterületet kell biztosítanunk. Termőterület emelkedéssel a közeljövőben aligha számolhatunk, a hozamnövelés útja csak az agrotechnika fejlesztése lehet.

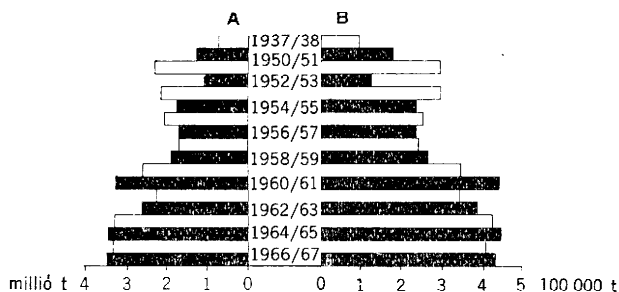
A területegységre jutó jövedelmezőségi problémák mellett a répaterület biztosításának legfőbb akadálya a gépesítés alacsony szintje. A répa 42 napos munkaerő-szükséglete igen sok (fejlett répatermelő államokban 10—12 nap), s az is zömmel két időpontban jelentkezik: a tavaszi egyeléskor, és az őszi betakarításkor, tehát épp a mezőgazdasági munkacsúcsok idején, amikor egyébként is munkaerőhiány van. Növeli a gondot, hogy a répa esetében mindent pontosan meghatározott időben kell kezdeni és záros határidőn belül befejezni, mert a késői kezdés, vagy a munkálatok elhúzódása a termés, vagy a cukortartalom kárára válik.

Az egyelés kézimunka-szükségletének csökkentésére biztató eredmény a szemenkénti és laza állományú vetések terjedése: 1966/67-ben a répaterület 78%-án már ilyen módszerrel vetettek. (A nemesített magot nem kell egyelni, ill. az géppel elvégezhető.) A betakarítás (fellazítás, felszedés, fejelés) gépesítése kevésbé megoldott, jórészt csak a répa kiemelésére szorítkozik. Ezek a munkálatok kedvezőtlen, hideg, sáros időre húzódnak át, s ma is nehéz fizikai munkával járnak.

Terjed a répa öntözése is: jelenleg az összes vetésterület 1/4-ére juthat öntözővíz, s ez magasabb arány, mint bármelyik más öntözött szántóföldi növénynél. Az öntözés a cukorrépa esetében kiegészítő jellegű: 1966/67-ben pl. a vegetációs időszak alatt országosan sok csapadék hullott, és bár a gazdaságok 55—60 ezer kh répa öntözésére felkészültek, emiatt erre nem volt szükség. Átlagos időjárású évben, alföldi területeinken a csapadéknak kb. 50%-át kellene mesterségesen pótolnunk. Mivel a répaöntözési lehetőség nagymértékben a kialakult területi elhelyeződés függvénye, csak ott lehet vele reálisan számolni, ahol a cukorrépatermesztés is kiterjedt. A helyi vizek feltárása (csökutak) révén a jövőben feltétlenül várható Győr, Szabolcs-Szatmár, Borsod és Bács megye öntözéses répaterületének nagyarányú növekedése.

A cukorrépatermelés teljes egészében árutermelés. A megtermelt mennyi-

séget az ipar minden évben feldolgozza (1. ábra), s a mezőgazdaságban csak magtermelésre tartanak vissza belőle. Hazánkban a cukorrépát közvetlenül takarmányozási célra nem használják fel.



1. ábra. A = a feldolgozott répa mennyisége; B = a termelt cukor mennyisége
A = количество переработанной свеклы (в млн. т.); B = производства сахара (в 100 тыс. т.)

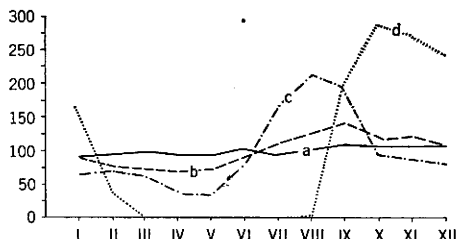
A cukoripar sajátosságai

A cukoripar jellegéből fakad néhány olyan sajátossága, amely az élelmiszeripar más ágazatától megkülönbözteti.

Mindenekelőtt aránytalanul nagy a termelés *idényszerűsége*. Az élelmiszeripar egészére jellemző az átlagosnál nagyobb szezonalitás, hiszen tevékenysége jórészt a mezőgazdaság biológiai periódusaihoz igazodik, de a cél az, hogy ezt a kényszerű termelési hullámzást különböző módszerekkel (szakaszos vetés, tájfajták nemesítése, melléküzemágak kiépítése, üzemszervezési megoldások stb.) lehetőség szerint tompítsák, s a kampányt megnyújták. *A cukoriparnál azonban épp a kampány rövidítése a cél.* A szeptember—január közötti időszakban dolgozzák fel az egész répatermést, az év többi részében felújító-rekonstrukciós munka folyik a gyárakban (2. ábra). A szezonalitás egyben nagymértékű munkaerő-ingadozást jelent. A kampány idején három műszakban, 56 órás munkaidővel dolgoznak, februártól augusztus végéig azonban csak a karbantartókat foglalkoztatják a gyárak. A cukorrépa-feldolgozás idejére, amikor a munkaslétszám kb. 50%-kal nő, ma már egyre nehezebb a szükséges férfi munkaerőt biztosítani. Leginkább azok a gyárak érzik ezt, ahol helyben, vagy a környéken más, jobban fizető, egész évi elfoglaltságot biztosító üzemek vannak, s ahol a munkát is könnyebben, kényelmesebben lehet végezni. Hatvan, Selyp, Ács, Szolnok csak úgy tud már munkaerőt szerezni, ha Békés és Zala megyéből toboroz — gyakorlatlan — munká-

2. ábra. A havi átlagos termelés indexe az állami iparban, az élelmiszeriparban és a konzerv- és cukoriparban. 1966 = 100. — a = állami ipar; b = élelmiszeripar; c = konzervipar; d = cukoripar

Индексы среднемесячных производств в государственной промышленности, пищевой, консервной и сахарной промышленности (1966 г. = 100). — a = государственная промышленность; b = пищевая промышленность; c = консервная промышленность; d = сахарная промышленность



sokat. A kérdés megoldását csak a rakodás, tárolás, raktározás utóbbi időben erősen megindult és tovább fokozódó gépesítése jelentheti.

Az iparág másik megkülönböztető sajátossága a kiemelkedően *nagyfokú üzemi koncentráció*. 1965-ben, a mintegy 3 mrd Ft termelési értéket előállító 11 cukorgyárban dolgozott a 2627 élelmiszer ipartelep erőgépeinek teljesítőképesség szerinti 62,6%-a (42,3 ezer kW), a villamosmotorok teljesítőképesség szerinti 23,1%-a (83 ezer kW). A cukoripar használta fel az élelmiszeripar összes villamosenergia-fogyasztásának 17%-át (77 ezer MWó). A gépek, berendezések és felszerelések értéke, az összes cukoripari állóeszközök értékének 56%-át teszi ki; az élelmiszeripar egészében ez az arány csak 42,4%. Telepenként legfeljebb 10 munkás dolgozik az élelmiszeripari üzemek felében, a cukoripar az egyetlen olyan iparág, ahol az évi átlagos munkáslétszám minden gyárban 600–1000 fő között van. (1966–67-ben az ipar 10,9 ezer főt foglalkoztatott, ebből 7,6 ezer munkás.)

Az üzemi koncentráció fokát mutatja a 3. táblázat is.

3. táblázat. Az üzemi koncentráció fokát mutató adatok

Év		Egy telepre jutó					Egy munkásra jutó	
		erő- gépek	villamos motorok	foglal- kozta- tottak	munká- sok	villamos- energia felhasz- nálás, ezer kWó	vill. ener- gia fel- használás, ezer kWó	vill. mo- torok teljesítő- képessége, kW
1960	Élelmiszeripar . . .	18	76	40	25	91,8	3,9	3,0
	Cukoripar	3533	5383	1120	745	470,5	6,7	7,6
1965	Élelmiszeripar ..	26	137	55	36	172,4	4,8	6,2
	Cukoripar	3848	7548	1008	678	700,3	10,3	20,3

A cukoripar harmadik sajátossága a *területi kapcsolatok* kiemelkedően nagy szerepe a nyersanyagbiztosítást, a mellék- és késztermékek szállítását illetően.

A bevezetőben már szóltunk a cukorrépatermelés múltjáról és jelenlegi helyzetéről. A következőkben a cukorrépat mint a cukoripar nyersanyagát vizsgáljuk meg, s a felmerülő területi vonatkozások néhány elemére térünk ki.

Az 1 q répából nyerhető 12–15 kg fehércukor azt jelenti, hogy a nyersanyagának csak 1/7–1/8 része megy át a késztermékbe. Mivel a cukorrépa nagy mennyiségben tartalmaz nem értékesülő anyagokat, a betakarítás, szállítás és feldolgozás során a késztermék hét-nyolcszorosát kitevő ballasztanyagot — lényegében vizet — és nagyon sok (a répasúly 8–10%-át kitevő) követ, földet, sarat, egyéb szennyeződést kell a répával együtt mozgatni és a feldolgozáskor eltávolítani.

A nagytömegű nyersanyag rövid idő alatt lezajló betakarítása és szállítása — éppen az őszi csúcsforgalom idején — lökésszerűen terheli a közlekedést, és visszahat az egész népgazdaság szállítási feladatainak teljesítésére.

1965–66-ban a répa beszállítása országos átlagban vasúton 91,6, gazdasági vasúton 24,6, hajón 98,4, tehergépkocsin 17 km-ről történt. S mivel a szállítás igen sok esetben 1–2, sőt 3 átrakással jár (autóról gazdasági vasútra,

onnan nagyvasútra, autóról nagyvasútra stb.), ez azt is jelenti, hogy többszörösen halmozott mennyiséget kell igen nagy költséggel mozgatni.²

A vasúti szállítás aránya évről évre csökken (1961/62: 87,7%, 1965/67: 80,3%), de még hosszú ideig a szállítás alapeszköze marad. Tehergépkocsival még mindig csak a répa 5%-át szállítják, főleg a gyárak közvetlen környékéről. Gazdasági vasúton közvetlenül Mezőhegyes, Sarkad, Szerencs, Petőháza, Ács, Ercsi és Kaposvár üzemébe kerül répa, de az új tarifák miatt ezeket a szállításokat fokozatosan gépkocsira terelik át. Bár néhány cukorgyárunk igen jó víziút mellett vagy közelében fekszik (Sárvár: Rába, Ács és Ercsi: Duna, Szolnok: Tisza), a 11 üzem közül ma már csak Ercsibe szállítanak hajón répát, azt is csak olyan Duna menti községekből, amelyek sem vasúton, sem tehergépkocsin nem megközelíthetők. A hajószállítás önmagában nem drága, de a be- és kirakás, felfuvarozás költségeivel, az összes fuvarnem közül a legköltségesebb.

A répatermelés nagymérvű decentralizáltságára utal, hogy a termelés begyűjtésére igen sok átvételi állomást kell üzemben tartani. 1961—64 között az évi 1100 átvételi állomásból 425-ön 100 kh-nál kevesebb terület répáját vették át, s 400 olyan átvételi hely volt, amelyre összesen csak 24 ezer kh termése gravitált. Az ipar fontos feladata az állomások számának csökkentése, a megmaradók bővítése, modernizálása, gépesítése. A már évek óta tartó koncentrációs törekvések eredményeként 1966/67-ben már csak 807 helyen volt külső répaátvétel, s mind több gazdaság közvetlenül a gyárba szállítja termését (a gyári tárolás aránya — ennek ellenére — ma még igen alacsony, az összes feldolgozott répának kb. 10%-a).

A vasúti szállítás méreteit érzékelteti, hogy kampány idején naponta átlagosan 1250 vasúti kocsit vesz igénybe a cukoripar, tehát háromnapos kocsiforduló esetén folyamatosan 3500—3700 vagon foglalt le a répaszállítás. Figyelembe kell venni azt is, hogy a gyárak települése és a répaterület elhelyezkedése miatt éppen az egyébként is nagyon leterhelt vonalakon áramlik a répa nagy része (Hatvan—Miskolc, Cegléd—Szolnok—Debrecen, Szolnok—Békéscsaba, Szerencs—Nyíregyháza, Mosonmagyaróvár—Komárom, Győr—Sopron). 1966/67-ben a gyárak répaszállítása — nettó súllyal számítva — a 4. táblázaton látható módon alakult.

Növeli a szállítási feladatokat, hogy a gyártás melléktermékeként keletkező nedves répaszeletet és a melasz egy részét a termelő gazdaságokhoz járandóságként visszaszállítják, legnagyobb részben vasúton. Ez — 7%-os nyerszeletre átszámítva — hatalmas mennyiséget, a feldolgozott répatömeg $\frac{3}{4}$ -részét jelenti, több mint 2,6 mill. tonnát. A helyzetet bonyolítja, hogy a répaszeletet az esetek többségében nem lehet ellenfuvarként szállítani. Répaszedéskor ugyanis a gazdaságoknak még elegendő takarmányuk van (többek között éppen a visszamaradt leveles répafej), s a szelet-igény csak 6—8 hét múlva jelentkezik. A cukoripar — a szállítási probléma könnyítésére — arra törekszik, hogy az igen sok vizet tartalmazó nyers szelet helyett növelje a kis térfogatú, koncentrált szárított szelet arányát.³

² Összesítve a különböző szállítási formákat, az átlagos szállítási távolság 72 km; a nyugat-európai országokban ez 15—50 km között (az országok többségében 20 km körül) van.

³ A cukorrépatermelés takarmányozási jelentőségét érzékelteti, hogy 1 kh melléktermékei 4 db szarvasmarha 100 napi tömeget takarmányát biztosítják.

4. táblázat. A répa szállítási módja

G y á r	Beérkezett összes mennyiség	E b b ó l				
		nagy- vasút	gazd. vasút	teher- gépkocsi	hajó	egyéb
ezer tonna						
Szolnok	380	293	—	22	—	65
Sarkad	326	264	16	12	—	34
Mezőhegyes	353	192	71	39	—	51
Alföld	1059	749	87	73	+	150
Sárvár	285	264	—	1	—	20
Petőháza	375	293	17	21	—	44
Ács	221	189	—	10	—	22
Kaposvár	254	187	4	42	—	21
Ercsi	238	186	9	11	14	18
Dunántúl	1373	1119	30	85	14	125
Selyp	338	298	—	9	—	31
Hatvan	390	363	—	5	—	22
Szerencs	394	327	10	27	—	30
Észak	1122	988	10	41	—	83
Összesen	3554	2856	127	199	14	358
%	100,0	80,3	3,6	5,6	0,4	10,1

Nemcsak a mezőgazdaságnak vannak azonban a cukoriparral kapcsolatos területi vonatkozásai. Nagymennyiségű melaszt szállítanak a cukorgyárak a szeszgyárakba (Győr, Szabadegyháza, Óbuda, Budafok), de jut kevés melasz az öntődékbe (magkötés), textilparba, bőriparba is (keményítés). A lakosság közvetlen cukorfogyasztását kielégítő szállítások mellett cukrot, ill. nyerscukrot küldenek az édesipar, konzervipar, tejipar, söripar elszört, az ország különböző pontjain települt üzemibe.

Ugyanakkor a répa mint legfontosabb nyersanyag mellett számos, a feldolgozáshoz nélkülözhetetlen anyagot igényelnek a cukorgyárak is. Így pl. mészkövet — összesen mintegy 15 ezer vagon — főleg Nagyharsányból és Bélapátfalváról, szenet a közép-dunántúli, tatabányai, dorogi bányákból és Komlóról szállítanak, de igen nagymértékű a haldex-szén és a zalai, szőnyi olaj- (pakura) felhasználás is. A szükséges csomagolóanyagokat a csepeli papírgyárból kapják.

Mindez tehát mutatja, hogy a cukoripar a népgazdaság nagyon sok ágával nemcsak szoros technikai, kooperációs, hanem területi kapcsolatban is van.

A cukorrépatermelés körzetei és a cukorgyárak telepítése

A 11 cukorgyár többsége a századforduló táján oda települt, ahol a gyár kapacitáshoz szükséges cukorrépat minden évben megtermelték. Bár a cukoripar kifejezetten nyersanyag-orientációjú, kezdettől fogva fontos volt az is, hogy az energia és a feldolgozáshoz (répamosás, lényérés) nélkülözhetetlen víz is rendelkezésre álljon. (1 vagon répa feldolgozásához 72 m³ víz kell. A cukoripar vízszükséglete az élelmiszeriparban kiemelkedően a legnagyobb és a söriparét is messze felülmúlja!) Számításba vették a telepítésnél, hogy a nagytömegű répa lehetőség szerint olcsón, vízi úton is kerüljön az üzembe, s

hogy a répatermesztésben és a cukorgyártásban képzett munkaerő rendelkezésre álljon.

Alapításuk idején a gyárak répaszükségüket közvetlen környezetük-ből biztosítani tudták. Ezt két tényező tette lehetővé. Egyrészt a feldolgozandó mennyiség jóval kisebb volt, mint jelenleg, másrészt a répa zöme a gyár melletti célgazdaságokból került ki, ahol a vetésterületi arány a 24–26%-ot is elérte.

A századfordulóra — a cukorgyárak saját gazdaságai mellett — kialakult első összefüggő répatermelő körzetünk, a kisalföldi. (Itt egyébként már a múlt század 30-as éveiben rendszeresen termeltek répát.) Nagykiterjedésű földbirtokok, jó vasúti összeköttetés (Sopron, Bécújhely, Bécs, Budapest), közeli tüzelőanyag (Brennbergbánya), vízellátás (Duna, Rába, Ikva), a viszonylag magas népsűrűség, amely munkaerőt adott és egyben fogyasztópiac volt — mind kedvezően hatott.

A két világháború között a vezető kisalföldi körzet mellett, ahol az összes szántónak több mint 4%-át foglalta el cukorrépa, két újabb, jól elkülöníthető répatermő terület jött létre. Közvetlenül a két gyár körül kialakult a délkelet-alföldi góc (mezőhegyesi és orosházi, ill. sarkadi és gyomai járások, 2–4%-os részesedéssel) és a szerencsi gyár körüli termőtáj (szerencsi, polgári járás, 2–4%). Országos átlag fölötti termelés ezeken kívül csak a hatvani járásban (Hatvan, Selyp környéke) és — kisebb foltokban — a Nyírség É-i részén folyt. Az ország szántójának legnagyobb részén a répa vetésterületi aránya 1%-ot, vagy még annál is kevesebbet ért el.

A felszabadulás után, a földosztáskor kapott cukorgyári földeken a kistermelők — akiknek kevés termelési tapasztalatuk volt és önellátásra törekedtek — csökkentették a répavetést, s így a gyárak körzete is szétszóródott. Ennek ellenére az élelmiszeriparon belül a háború előtti szintet legkorábban a cukoripar érte el. Az 1947/48-as kampányban termelt cukor már 20%-kal meghaladta az 1938. évit. Az 50-es évek elején — adminisztratív intézkedések hatására — újból rohamosan nőtt a vetésterület, de a szakértelem hiánya, az alkalmatlan területekre való kihelyezés igen rossz termésátlagokat hozott. Csak 1955–60 között sikerült elérnünk a 20–30 évvel korábbi szintet.

1965-ben a termelészövetkezeti gazdaságokban a répa szántóföldi részesedése az országos 2,4%-os átlagot három körzetben múlta felül úgy, hogy nagyobb összefüggő területen 4%-nál magasabb volt az arány.

A történelmileg legkorábban kialakult kisalföldi körzet változatlanul fontos répatermő terület. Ez a körzet DK-i nyúlványa annak a répaövnnek, amely Franciaországon, Belgiumon, Németországon és Csehszlovákián húzódik végig. Ide tartozik Győr megye egész területe és ahhoz kapcsolódva a sárvári és komáromi járás. Különösen intenzív termelés folyik a esornai (6,0), kapuvári (6,2) és soproni (7,0) járásokban. Mosonmagyaróvárott a répa a szántóterület 8%-át foglalja el.

A másik répatermelő körzet Pest megye aszódi és nagykátai, Heves megye hatvani, hevesi és füzesabonyi, Szolnok megye jászberényi és szolnoki járásaira terjed, ebben a körzetben azonban egy járás vagy város sem éri el a 6%-os részesedést.

A harmadik, legnagyobb összefüggő körzet az ország K-i, DK-i felén húzódik és a Bodroghóztól a makói járásig terjed, végigvonulva a hajdúsági és békés-csanádi löszös háton. E körzet kiterjedésében, répájának mennyiségében és minőségében ma már felülmúlja a kisalföldi termőtájat. A körzeten

belül is kiemelkedik — a szerencsi gyár hatására — a szerencsi (7,0) és a tiszalöki (6,0) járás. Igen magas a püspökladányi (7,3), gyulai (6,6), mezőkovácsházi (6,1), sarkadi (6,0) járások termelőszövetkezeti répatermelésének aránya. Ezt a hosszan elnyúló övet csak a Hortobágy szikes és a Berettyó—Körös-vidék lapos, répatermelésre alkalmatlan területei bontják meg.

A magas vetésarány nem mindenütt jelent jó termésátlagot. 1965-ben a termelőszövetkezetek országos 163,5 q/kh-as átlagát jelentős mértékben meghaladó, nagyobb összefüggő területek a Mezőföld Ny-i részén (bicskei járás 206,4, székesfehérvári járás 207,5, sárbogárdi járás 184,0), a Duna balparti öntéstalajain (ráckevei járás 206,4, dunavecsei járás 203,6, bajai járás 210,5) és a Tolnai-dombságon (dombóvári járás 192,7, bonyhádi járás 203,1) vannak.

A középföldi répakörzetben csak a szolnoki járás (202,3 l) emelkedik ki. A hajdúsági és békés-csanádi löszös hátaik termésátlagai igen jók, de 200 q feletti átlaggal csak Hajdúböszörményben (208,8), Hajdúszoboszlón (231,2), Békéscsabán (207,0) és a püspökladányi (216,6), mezőkovácsházi (200,6) és makói (212,2) járás községeiben termeltek.

A kisalföldi körzet hozamai is jobbakként, mint országosan, de ott a tavaszi ár- és belvizek miatt a termésbiztonsága kisebb. Így történt 1965-ben is: Vas megye csak 102,0, Győr megye 134,0 mázsás termést ért el a sok kipusztult répatermelés miatt.

Alacsonyok az átlagok (és alacsony a vetésterületi részesedés) a kaposvári cukorgyár körzetében, valamint a hatvani és selypi gyártól É-ra eső területeken is.

A cukoripar szempontjából a vetésterület és termésátlag alakulásánál jóval fontosabb a cukorrépa minősége. A répa cukortartalma (digestió), ill. annak a termésátlaggal való összefüggését kifejező területegységről nyerhető cukorterméshozam — mint az önköltség legfontosabb tényezője — határozza meg végső soron a cukoripari termelés eredményességét.

A cukortartalmat a helyes agrotechnika, a talajerőtánpótlás, leginkább pedig — amint már utaltunk rá — a csapadékmennyiség és a napsütéses órák számának eloszlása befolyásolja. Kísérletek és tapasztalatok bizonyítják, hogy a földben levő répa cukortartalma kb. november közepéig nő, ezután a cukorrépa — kiszedett állapotban is — egyre fokozottabban saját cukortartalmát fogyasztja. A veszteség szakszerű tárolással és főleg a feldolgozási idő rövidítésével csökkenthető.

Ma az ipar és a mezőgazdaság igénye között ellentmondás van. A mezőgazdaság célja az, hogy minél nagyobb gyökértermést (termésátlagot) érjen el, függetlenül a répa cukortartalmától, mert az átvételi árba az nem számít bele. A cukoripar viszont abban érdekelt, hogy az átvett répában minél magasabb legyen a cukortartalom, mert azonos átvételi árértékért így nyer ki több cukrot. Ellentétben a legtöbb répatermelő országgal, a répatermelés digestió szerinti átvétele nálunk még nem megoldott. Népgazdasági szempontból a magas cukortartalom és a nagy terméshozam, tehát az 1 kh-ról gyártható nagy cukor mennyiség biztosítja a legnagyobb jövedelmet.

A cukortartalom jelentőségét illusztrálja, hogy 1%-os emelkedése kb. 100 km szállítási távolság növekedést „bír el”. A digestió országosan 1%-os növekedése esetén a kampányhossz 10%-kal csökkenne, s ez (a magasabb cukornyeredék mellett) a szállítási költségeket és a szállítótér igénybevételét kb. 11%-kal csökkentené.

A termésátlag és digesztió között szoros korreláció nem mutatható ki: 1966/67-ben pl. 186,1 q/kh-dal a háború utáni legmagasabb országos termésátlagot érték el, a cukortartalom azonban alacsonyabb volt, mint a megelőző tíz évben bármikor (15,55%). 1960–64 átlagában a digesztió 17,4%-os volt.

Figyelemreméltó, hogy a legmagasabb cukortartalmú répaterületek mind az Alföldön vannak. 18%-nál magasabb átlagdigeztio egyetlen dunántúli járásban sincs, ugyanakkor Békés, Csongrád, Szolnok, Hajdú és Heves megyében a megyei átlag is meghaladja a 18%-ot. Igen alacsony, 17% alatti a cukortartalom a Dunántúl DNy-i részén, Szentgotthárd, Nagykanizsa és a Mura közötti területen, a somogyi homokháton, Veszprém megye meszes talajain. Nem érik el az átlagot a Duna–Tisza köze és a Nyírség homokos területei és Borsod megye É-i járásai sem. A Tolnai-dombság rossz digesztioját (16,8) csak a kitűnő átlagtermések ellensúlyozzák. Nógrád megyében viszont — ahol a répa vetésterületi aránya csak közepes — igen jó minőségű répa terem (pásztói járás 19,1%, salgótarjáni és szécsényi járás 18,7%-os digesztio). A kisalföldi körzet répáinak digesztioja az országos átlaggal egyező, a cukorterméshozam magas arányát a jó termésátlagok biztosítják.

A vetésterület, termésátlag, cukortartalom összevetéséből kitűnik: cukorgyáraink települése olyan, hogy a nyersanyagellátás tekintetében távolról sincsenek egyformán jó helyzetben. A répa mennyisége és minősége szempontjából legelőnyösebb a három alföldi gyár (Szolnok, Sarkad, Mezőhegyes) helyzete. A hatvani és selypi gyár Északról kevés répát tud beszállítani, szükségletének nagy részét a hajdúsági és jászsági területekről szerzi be úgy, hogy közben a szolnoki gyárat szorítja le a Duna–Tisza közére. Ercsi a Mezőföld



3. ábra. A cukorgyárakba vasúton beszállított répa mennyisége és iránya

Количество и направление сахарной свеклы, доставленной на заводы по железной дороге (в тоннах)

és a Duna menti községek répáját dolgozza fel. Az egymás közelében levő ácsi, petóházi és sárvári cukorgyár jó termelőközvetben van ugyan, de ez a terület kicsi ahhoz, hogy mind a három gyárat ellássa, s ezért körzetük a Balatonig elnyúlik. A kaposvári gyár igen rossz adottságú körzetben, rossz minőségű répát kénytelen feldolgozni. Évek óta ebben a gyárban legalacsonyabb a digesztio értéke. Szerencsre a Nyírség K-i részéről is szállítanak répát (3. ábra).

A hazai cukorrépa-feldolgozás ily módon nagymértékben elszakad a termőhelyektől. Az Alföld K-i részén termelt répával látják el a hatvani és selypi gyárat, de jut alföldi répa a dunántúli üzemekbe is.

Mivel cukorgyáraink telepítési helye adott, a répatermő területet kellett úgy elosztani, hogy az üzemek kapacitását kellően ki lehessen használni. Többéves répatermesztési tapasztalatok, a gyárak feldolgozó képessége, a közgazdasági határok, a cukorrépatermelés jelenlegi területi elhelyezkedése és a szállítási adottságok szerint határozták meg a gyárak termeltetési körzeteit. Mindez nem tette lehetővé, hogy a termelési körzet megegyezzen a természetes fuvarhatárokkal.

Az átlagtermések évenként és tájanként módosulnak, ezért a megtermelt répamennyiséget is, a termésbecslések alapján, gazdaságossági számítá- sokkal, évenként újra fel kell osztani a répa-feldolgozási költségek, fuvarköltségek és a tárolási cukorveszteség figyelembevételével.

A megtermelt és feldolgozott cukorrépa nagyfokú területi elszakadását érzékelteti az 5. táblázat.

5. táblázat. A cukorrépatermelés és -feldolgozás %-os területi megoszlása

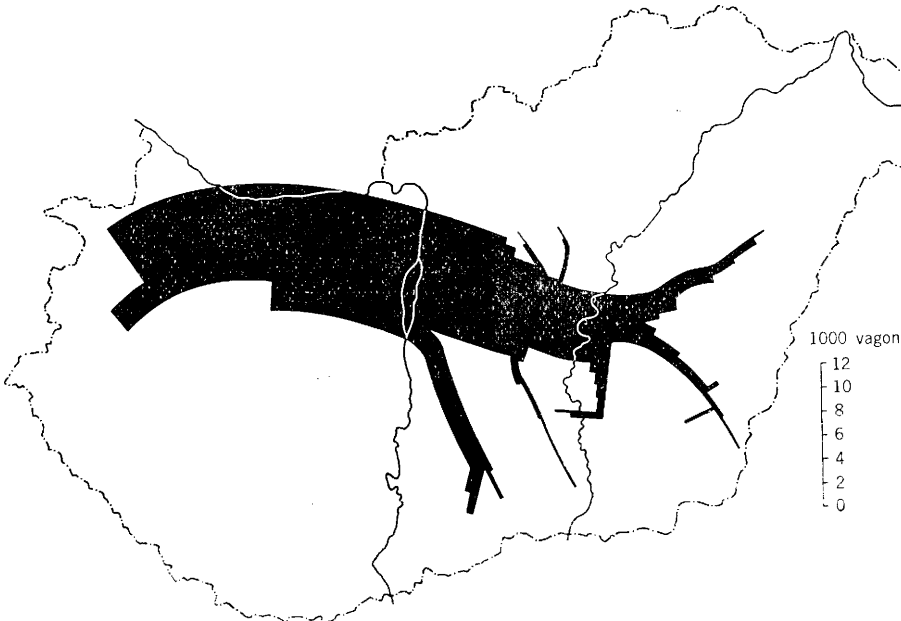
Év	Termelt cukorrépa összesen, ezer vagon	Termelt cukorrépa aránya			Cukorgyárakban feldolgozott répa aránya		
		Alföld	Dunántúl	Észak	Alföld	Dunántúl	Észak
1960/61	337	52,6	37,4	10,0	29,7	40,6	29,7
1961/62	236	58,1	32,7	9,2	31,0	38,5	30,5
1962/63	265	52,3	38,7	9,0	28,7	41,5	29,8
1963/64	343	56,6	32,3	11,1	28,7	37,2	34,1
1964/65	355	54,7	33,9	11,4	27,0	40,6	32,4
1965/66	345	59,3	30,2	10,5	30,5	38,1	31,4

A dunántúli répatermelés háttérbe szorulását jelzi, hogy bár abszolút értékben az Alföld és a Dunántúl is emelte répatermelését és -feldolgozását, az arányok fokozatosan eltolódtak. 1950/51-ben az összes cukorrépa (164 ezer vagon) 45,8%-át az Alföldön, 42,3%-át a Dunántúlon termelték. 1965/66-ban már a megtermelt 345 ezer vagon répa 59,3%-a került ki az Alföldről, és csak 30,2%-át adta a Dunántúl.

Ugyanígy csökkent a Dunántúl részesedése a feldolgozásban is. 1950/51-ben összesen feldolgozott 134 ezer vagon répa 50,1%-a a dunántúli gyárakban volt, és csak 25,2%-át dolgozták fel az Alföldön. 1965/66-ban a 342 ezer vagon répából már csak 38,1%-kal részesedett a Dunántúl, 30,5%-a az Alföldre jutott. Észak (Nógrád, Heves, Borsod megye) részesedése az összes répatermelésből az elmúlt 15 év alatt alig változott (10–11%), a feldolgozott répa aránya azonban 24,7%-ról 31,4%-ra nőtt. Jelenleg tehát az ország három nagy tájegységének gyárjai — a répatermelés különböző intenzitása ellenére, szállítási megoldások és kapacitásbővítési munkálatok révén — az évenkénti termés egy-egy harmadát dolgozzák fel.

Alföldi (Duna—Tisza közti) cukorrépa nemcsak a körzetbeosztás miatt jut a dunántúli gyárakba.

Szeptember első napjaiban — a szűk feldolgozó kapacitás miatt és a tárolási veszteségek csökkentése érdekében — a kampány az ország minden cukorgyárában megindul. A dunántúli területek répája azonban ekkorra még nem éri el a technológiai érettséget, s a szedést ott csak kb. 10 nappal később kezdik. Mivel az alföldi területek répája ekkor már óriási tömegben özönlik a



4. ábra. Az „alföldi répa” mennyisége és iránya

Количество и направление сахарной свеклы, выращиваемой в Альфельде (в 10 тыс. т.)

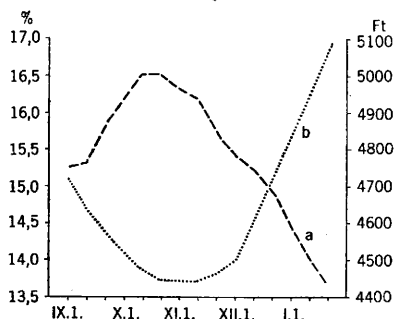
gyárakba, s a kiszedett répát a cukortartalom vesztesége nélkül rövid ideig lehet tárolni, egy részét az utóbbi években átirányítják Petőháza, Sárvár, Ács, Ercsi gyáraiba. A cukortartalom megóvása, a kisalföldi üzemek korábbi indítása, s ilymódon az alföldi gyárak amúgy is hosszú kampányának csökkentése — a szállítási költségek ellenére is — a szeptember eleji répaátszállítást gazdaságossá teszi (4. ábra).

A répaszállítás ütemét és irányát évről évre gondos számítások alapján határozzák meg, sőt a készletek halmozódása miatt ezt a műveletet többször is megismétlik. A betakarítási időpont helyes megállapítása a cukorrépa terméshozama miatt igen fontos. Azon a területen, ahol a termés súlya augusztus 15-én eléri a 150 q/kh-at, ott október 15-re — ha vannak esők — további 40 q-val nő és 190 q-ás átlagot ad. Sok éves kísérletek azt bizonyítják, hogy október második felétől a répa gyökere már nem fejlődik, cukortartalma pedig csökken. Ebben az időszakban tehát a répát a legrövidebb időn belül ki kell szedni és prizmákba kell rakni.

November végére lényegében az összes répát kiszedik a földből, s ilymódon a teljes termés 50—60%-át a gyárban, vagy külső telepeken tárolják. Ezután

már csak a hosszabb-rövidebb idő óta tárolt répát dolgozzák fel az üzemek. A tárolás alatt nemcsak a répa cukortartalma csökken, hanem a fonnyadás, fagyás, felengedés, többszörös átrakás miatt a technológiai tulajdonságok is romlanak. Számítások szerint 1 vagon tárolt répa cukortartalma átlagosan napi 3 kg-mal kevesebb. Gyáraink jelenlegi kapacitása mellett szükséges 140 ezer vagon tartósan tárolt répa esetén ez napi 42 vagon, 100 nap alatt 4200 vagon cukor kiesését, mintegy 40 millió Ft-os kárt jelent.

A tárolási veszteségek lehető csökkentése érdekében a gyárak — a készletek központilag történő állandó figyelemmel kísérése és elosztása révén — egymásnak is átadnak répát, ha arra szükség van. A döntő szempont mindig



5. ábra. A cukortartalom (a) és az 1 t cukorra eső változó költségek (b) alakulása a feldolgozás során, dekádanként
Содержание сахара (a) и переменные затраты на 1 т. сахара (b) по декадам

a cukortartalom óvása, a kampányhossz lehetőség szerinti csökkentése, ill. a zavartalan termeléshez szükséges répamennyiség biztosítása.

A kampány indulását — a répaminőség és a gyári kapacitás-viszonyok alapján — minden évben külön kell megállapítani. Hazai adottságaink között a december közepéig tartó 90–100 napos szezon lenne az optimális, 120 nap esetén még gazdaságos a termelés. További üzemelésnél a répa cukortartalma már fokozottan csökken, a feldolgozási fajlagos költségek — főleg energia-költségek — pedig egyre jobban emelkednek (5. ábra).

A felszabadulás előtt naponta átlagosan 160–170 vagon, jelenleg 230–240 vagon répát dolgoz fel egy-egy gyárunk. Ez 50%-os kapacitásnövelést jelent. Közben azonban a feldolgozandó répa mennyisége csaknem négyszerezére nőtt. A napi kapacitás és a nyersanyag-mennyiség összhangja tehát nincs meg, s a magyar cukoripar már évek óta 140–150 napos kampánnyal, január végéig, február közepéig dolgozik, ami már gazdaságtalanul sok. Az elhúzódozó szezon egyre kevesebb időt enged a berendezések karbantartására, s ez az üzembiztonságot csökkenti.

Minthogy új cukorgyár telepítésével a jövőben nem számolunk, a feldolgozási időnyt csak a kapacitásnöveléssel lehet rövidíteni. Kezdeti eredmények már mutatkoznak. Fennállásuk óta 1966/67-ben dolgozták fel gyáraink a legnagyobb cukorrépa mennyiséget, 352 ezer vagon (napi átlag 2500 vagon), 141 napos kampány alatt (6. táblázat). Ez két héttel rövidebb volt, mint az előző kampány, holott akkor 10 ezer vagonnal kevesebb répából kellett cukrot előállítani.

Különösen nagyszabású a szolnoki üzem rekonstrukciója. Központi elhelyezkedése és jó répatermő területek közelléte indokolja, hogy kapacitását a következő években 300 vagonra emeljék. Iparági szinten ez a kampány 10

6. táblázat. A cukorgyárak fontosabb termelési adatai, 1966/67

Tájegység	Gyár	Feldolgozott cukorrépa összesen, ezer vagon	Gyári körzet átlag-termése, q/kh	Üzemi napok száma	Feldolgozott cukorrépa napi mennyisége, vagon	Összes gyártott cukor, 1000 tonna
Alföld	Szolnok	37,9	193,9	143	259	46,0
	Sarkad	32,5	189,8	149	218	41,3
	Mezőhegyes	35,3	216,8	143	246	44,9
Dunántúl	Petőháza	37,8	201,8	136	277	46,6
	Sárvár	28,3	172,5	136	208	34,2
	Ács	21,8	176,7	131	167	27,1
	Kaposvár	24,9	195,1	133	188	27,2
	Ercsi	23,3	180,7	140	166	26,9
Észak	Szerencs	38,1	163,2	140	272	45,0
	Hatvan	38,9	181,7	147	265	46,8
	Selyp	33,6	—	150	225	40,3
<i>Ipari átlag</i>		<i>32,0</i>	<i>186,1</i>	<i>141</i>	<i>227</i>	<i>42,6</i>

napos csökkentését jelenti. Nagyarányú fejlesztés előtt állnak többi gyáraink is. Szerencsen, Mezőhegyesen már megindultak a bővítő munkálatok.

A várható fejlődés ellenére a 70-es évek elején 120—130 napos kampánnyal kell számolnunk, a feldolgozás tehát ezután is átnyúlik januárra.

Cukorgyári körzetek

Az eddigiek során igyekeztünk képet adni a magyar cukoripar helyzetéről, területi kapcsolatairól. Többször érintettük az egyes cukorgyári körzetek szerepét, jellemzőit is. A következőkben röviden összefoglaljuk, ill. kiegészítjük az eddig elmondottakat úgy, hogy a gyárakat és körzetüket külön-külön vesszük vizsgálat alá.

A Dunántúlon 5 cukorgyárunk van: Petőháza, Sárvárott, Ács, Kaposvár és Ercsiben.

A három kisalföldi gyár közvetlen környéke — mint arra már rámutattunk — országunk történetileg legkorábban kialakult összefüggő répatermelő körzete, amely egyeduralmát jórészt az első világháborúig megtartotta.

Petőháza ma is viszonylag kis körzetből, 50—60 km-es szállítási átlagtávolságból jut a répa, s a gyár évente 17—19 ezer kh terület termését gyűjti be. A Szigetköz öntéstalaja, a kedvező vízellátás és megfelelő trágyázás jó terméshozamokat biztosít. A mosonmagyaróvári járás répatermelőterületének 60—70%-át öntözik. Igen jó termést adnak a Mosoni-síkság és a Rábaköz vályogos öntéstalajai is. A Fertő-tó medencéjében és a Hanságban — tehát a gyár közvetlen közelében — magas a répa termelési aránya (6—8%), de a tőzeges, kotus, lápos talajokon gyenge minőségű répa terem, 5 év átlagában csak 16,5% körüli a digesztíó. A nitrogénben gazdag „hanyi” répa alig tárolható, a termelés bővítése tehát nem indokolt.

K felől a zirci és veszprémi járások vályogos, barna erdőtalajú községeiből szállítanak az üzembe répát.

A feldolgozáshoz szükséges vizet az Ikva-patak mellé fúrt kutakból biztosítják. A víz kellő mennyiségben áll rendelkezésre, ezért visszaforgatásra csak ritkán kerül sor.

Legmodernebb gyáraink közé tartozik, igen sok finomítványt és exportot állít elő.

Sárvár körzete nagyobb, mint Petőházáé, átlagosan 60–65 km-ről érkezik a répa. A gyár 16–18 ezer kh-as termeltető területének két központja van: egyik a gyár környékén és végig a Rába öntéstalajain (a sárvári járásban a szántóterület 5,5%-át, a szombathelyiben 4,0%-át foglalja el), a másik a Balaton Ny-i meghosszabbításában, a zalaegerszegi, zalaszentgróti, nagykanizsai járások vályogos talajú községeiben (2,5–3,0%). Mindkét körzetben magas a digestió is, de a zalai területek átlagtermése nem éri el az orzzágot.

Göcsejben és a Mura mente pszeudoglejes erdőtalajain egyáltalán nincs, vagy csak nagyon kismérvű a répatermesztés. Ugyancsak alacsony a répa vetésterületi aránya a Bakony meszes, rendzinás, rossz vízgazdálkodású talajain.

Mivel a gyár ellátását a vasi-zalai terület nem tudja biztosítani, a gyár körzete Somogy megye néhány járására (siófoki, fonyódi, marcali, csurgói járás) is kiterjed, bár ezek sem a vetésterületi arányt (0,5–2,5%), sem a minőséget tekintve (17,0–17,5%-os cukortartalom) nem jó répatermő területek. A termésátlag a homokos somogyi községekben igen alacsony. A Balaton menti láptalajokon — a répa alacsony digestiója és túl nagy hamutartalma miatt — sok helyen beszüntették a termelést.

Sárvár vízzel a legjobban ellátott gyáraink közé tartozik, a Rábából közvetlen kiemeléssel vezetik a gyárba.

Ács Ny felé a másik két kisalföldi gyár körzetéhez kapcsolódik. Petőháza



6. ábra. Cukorgyári körzetek és a cukorterméshozam. — 1 = kiváló répatermő terület, 27 q/kh föléti cukorterméshozam; 2 = gyenge répatermő területek, répatermelés nincs, vagy 14 q/kh alatti a cukorterméshozam; 3 = cukorgyár, 4 = cukorgyári körzet határa

Районы, обслуживающие отдельные сахарные заводы, и количество сахара, получаемое с хольда. — 1 = благоприятные для выращивания сахарной свеклы территории, с хольда получается более 27 ц. сахара; 2 = малоблагоприятные для выращивания сахарной свеклы территории, сахарная свекла не выращивается или с хольда получается менее 14 ц. сахара; 3 = сахарный завод; 4 = граница района, обслуживающего сахарный завод

és Sárvár körzete mélyen benyúlik a Balaton és Duna közé, ezért az ácsi gyár csak K és D felől tud répát szerezni: Ácsra még a Tolna megyei tamási járás községeiből is szállítanak. A begyűjtött répa kb. 10 ezer holdról kerül a gyárba. Két fő termőtáj alakult ki. Egyik a gyár környékét, a komáromi járást jelenti: a meszes-vályogos csernozjom talajon a répa aránya 4%-ot ér el, és a minősége is igen jó. Feltűnő, hogy viszonylag nagymértékű (3%) répatermelés folyik a bányászvárosok (Tata, Tatabánya, Oroszlány) közös gazdaságaiban, és itt a termésátlagok is jobbakként, mint a megye más vidékein.

A másik termelési súlypont a Mezőföld Ny-i részének csernozjom talajain alakult ki, ahol a szántóföldi részesedés a 3,5%-ot mindenütt meghaladja. A répa minősége az országos átlag körül van. A sárbogárdi járás repájának nagy részét gazdasági vasúton Lepsénybe, ill. Szabadbattyánba szállítják, s ott rakják át nagyvasútra.

A két fő körzet közé ékelődő községek répatermelése (a Bakony és Vértes területén) az országos átlag alatti.

A gyár vízszükségletét a Concó-patakból szerzi, de közvetett vízkiemelés történik a Dunából is. A kislétföldi gyárak közül főleg Ácsnak nehéz a kampány idején férfi munkaerőt biztosítani. A közeli iparvidék szívóhatása miatt Zala megyéből toborozzák az idénymunkásokat.

A kaposvári gyár nyersanyagellátása igen rossz. Belső-Somogy homokos, barna erdőtalaján a répatermelés aránya az 1%-ot sem éri el, s a répa minősége is csak a Dráva öntéstalajának keskeny sávján megfelelő. Átlagosnál magasabb répatermelés csak a kaposvári járásban (3,3%) és Kaposvár földjein (4,6%) van (nyilvánvalóan a cukorgyár hatására), de itt is csak 17%-os digesztíójú répa terem. Ahhoz, hogy a gyárba kellő mennyiségű répa kerüljön, a Tolnai-dombságról (dombóvári járás 3,1%, bonyhádi járás 3,4%), a Bácskai-löszöshát kitűnő termőképességű morzsás csernozjom talajáról és a dél-baranyai vályogtalajokról (siklósi járás 2,6%) kell nyersanyagot hozni. Ezért van az, hogy az átlagos szállítási távolság 80 km-re nő.

Figyelemreméltó, hogy az Ormánság sok apró községe — bár a termésátlagok alacsonyok — a jó digesztíó (17,6%) és a magas vetésterületi arány hatására igen jó cukorterméshozamot produkál.

A Tolna megyei vetésterület magas részesedési aránya nem jár együtt jó minőséggel: a dombság répatermelő községeiben a digesztíó a 17%-ot sem éri el.

A kaposvári cukorgyár 17—20 ezer kh répatermését gyűjti be, és mintegy 25 ezer vagon répát dolgoz fel. Vízellátása igen rossz, a vizet a gyár a környékbeli halastavakból szerzi be.

Az *ercsi* cukorgyár a szükséges répamennyiséget három — jelleghen egymástól eltérő — termőtájáról gyűjti be.

A Mezőföld középső és K-i részéről (székesfehérvári, sárbogárdi és a dunaújvárosi járás) nagymennyiségű, magas termésátlagú, jó minőségű répa kerül a gyárba (17,6—18,0%-os digesztíó). A másik répatermelő öv a Duna bal partján húzódik, s nagyjából a Csepel-szigetet és a ráckevei járás Duna-menti községeit foglalja el: a szántóterület 3,5%-án vetnek répát. A magasabb árterek réti- és öntéstalajainak viszonylag jó minőségű (17,6% digesztíó) repája csaknem teljes egészében vasúton és teherautón kerül a gyárba, a költséges hajórépa elenyésző mennyiségű. Tizenegy gyárunk közül ma már csak Ercsibe szállítanak hajón répát.

A gyárba gravitáló harmadik körzet a Duna—Tisza közének homokterületeire esik (dabasi, kiskőrösi járás). Itt sem a hozamok (130—150 q/kh),

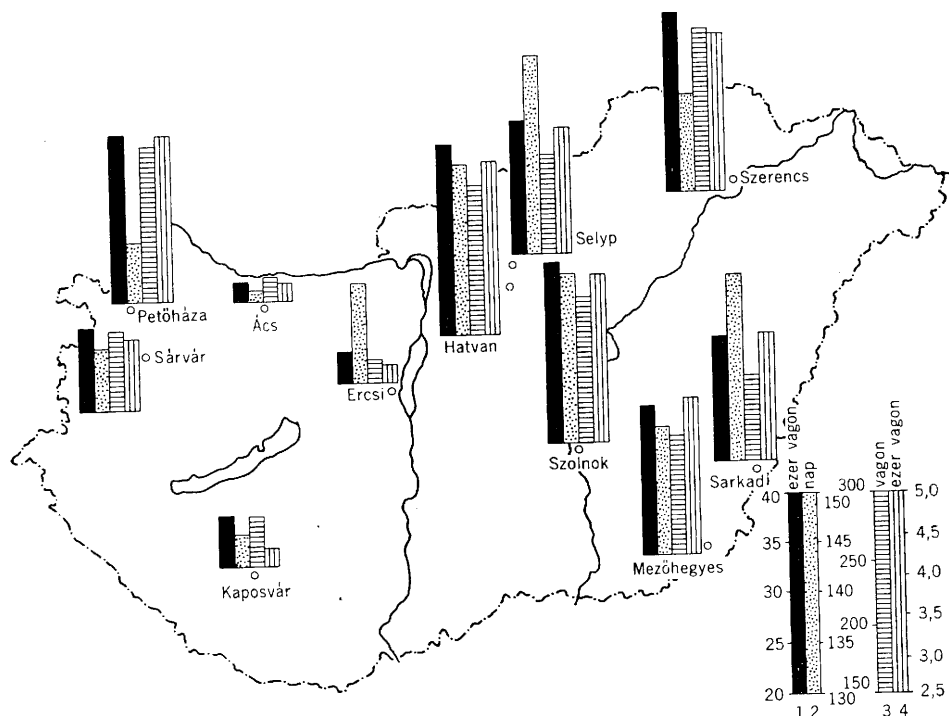
sem a minőség nem indokolja a termelést, s a szántóterületi részesedés is alig éri el az 1%-ot. A homokterületek répatermesztését inkább a gazdaságok takarmányigénye (szelet-járandóság) tartja fenn. A két másik termőtáj intenzívebb répatermelésével a homokterületek kikapcsolása lehetővé válna, s a jelenlegi kb. 80 km-es szállítási távolság jelentősen csökkenne.

A gyárnak szükséges vizet fúrt kutakból nyerik, a Dunából közvetlenül nem vezetnek vizet az üzembe. Az ercsi cukorgyár — az ácsival együtt — két legkisebb kapacitású üzemünk. 20—22 ezer vagon répat dolgoz fel, 12 ezer kh-ról gyűjti be a nyersanyagot.

Az ország É-i tájegységében a szerencsi, hatvani és selypi cukorgyár dolgozik.

A szerencsi gyár termeltetési körzete leginkább a kaposvárihoz hasonló: jó-résztgyenge termőképességű, rossz répaminőségű területek veszik körül. Az üzem Borsod megye Sajótól K-re eső részéről, Szabolcs megyéből és a Hajdúhát É-i területeiről gyűjti be a nyersanyagot kb. 85 km-es átlagos szállítási távolságról.

A gyár hatására kiemelkedően nagy a répa vetésterületi aránya a szerencsi (7%) és a Tisza bal partján ahhoz csatlakozó tiszalöki járás (6%) réti-és öntéstalajain, bár a digestió viszonylag alacsony: a 17,5%-ot nem éri el.



7. ábra. A cukorgyárak fontosabb termelési adatai, 1966/67. — 1 = a feldolgozott összes cukorrépa mennyisége; 2 = a kampány üzemnapjainak száma; 3 = a feldolgozott cukorrépa napi mennyisége; 4 = a gyártott összes cukor mennyisége

Основные производственные показатели сахарных заводов за сезон 1966—1967 гг. — 1 = количество переработанной сахарной свеклы (в 10 тыс. т.); 2 = продолжительность сезона переработки свеклы (в днях); 3 = суточное количество переработанной свеклы (в 10 т.); 4 = производство сахара за сезон (в 10 тыс. т.)

Sok répát termelnek a Bodroghköz lápos területén (4%), amelynek termését gazdasági vasúttal Sárospatakra gyűjtik, s onnan továbbítják az üzembe.

Fontos szállítóterület a Bereg—Szatmári-síkság. A csengeri és fehérgyarmati járásban a szántónak mintegy 4%-án termelnek közepes minőségű répát, bár az itteni öntéstalajok csak gyenge átlagterméseket adnak.

A harmadik góc a Hajdúhát csernozjom talaja. Főleg Hajdúböszörményből (7,2%-os vetésterület) és Hajdúnánásról (4,4%) szállítanak sok répát a gyárba.

A borsodi karsztos területek répája kevés és minőségileg is rossz, onnan alig kerül nyersanyag Szerencsre. A Nyírség homokos talajain — hasonlóan a Duna—Tisza közéhez — alacsony hozamú, gyenge minőségű répa terem, a vetésterületi részesedés 1—2%-ot ér csak el.

Az üzem vízszükségletét a Szerencs-patak és a fűrt kutak biztosítják. A cukorgyár és csokoládégyár kooperál egymással: közös gőz- és vízellátásuk, iparvágányuk van. A csokoládégyárat teljes egészében a szomszédos üzem látja el cukorral.

Legnagyobb cukorgyáraink közé tartozik. 25—27 ezer hold termését gyűjti be, 45 ezer tonna cukrot gyárt évente.

A *hatvani* és *selypi* gyárnak összevont termeltetési körzete van. Az egymástól 13 km-re épült két gyár a tőkés konkurrenciát tipikus példája. A terület adottságai olyanok, hogy a közvetlen környékről egy gyárat is nehéz volna ellátni. Ma egységes nyersanyaggazdálkodással, a termelést és a készleteket figyelembevételével, folyamatosan osztják el a Hatvanba beérkező répát a két üzem között. Az ellátó körzet — érhető módon — itt a legnagyobb: a Duna—Ipoly szögétől átlós irányban a K-i országhatárig nyúlik. Kiterjedt termelési körzetre utal, hogy a két gyár több mint 70 ezer kh termését gyűjti be. Jellemző, hogy a cukoripar által fenntartott összes külső átvételi helyek $\frac{1}{3}$ -áról Hatvanba és Selypre szállítanak. A szállítási átlagtávolság itt a legnagyobb: 110 km fölötti.

Legjobb répatermő tájak a Zagyva mentének öntéstalajain (Salgótarján-tól Szolnokig) és a Hajdúhát löszös területein vannak, de a Jászság csernozjom talaján, a Mátra és Bükk előterében s a Tisza árterén is sokat termelnek. A jászberényi, hevesi és füzesabonyi járásban 4% fölötti a vetésarány, Hajdú megyében a megyei átlag az 5%-ot is meghaladja. Kiemelkedően sok a cukorrépa a püspökladányi és derecskei járásban, Hajdúböszörmény és Hajdúszoboszló gazdaságaiban.

A magas vetésterületi részesedéshez — különösen a több mint 150 km-re levő Hajdúháton — jó termésátlagok (190 q/kh fölött) és igen jó cukortartalom, 19% körüli digesztíó tartoznak. A kiváló hajdúsági természetési adottságok indokolták, hogy — egy korábbi elképzelés szerint — Hajdúszoboszlóra telepítettünk volna új cukorgyárat. Gazdaságossági számítások azonban bebizonyították, hogy a meglévő üzemek rekonstrukciója és kapacitásának növelése kedvezőbb eredményeket hoz — még a magas szállítási költségek ellenére is —, mint egy teljesen új gyár építése.

A gyár környéki répatermelés aránya az utóbbi években visszaesett. A hatvani konzervgyár hatására — a magasabb jövedelmezőség miatt — a szántóföldi kertészet, főleg a paradicsom vetésterülete nő, a cukorrépáé rovására.

Mindkét gyár vízgondokkal küzd. Selypen csak a Zagyva vizének visszaforgatásával tudják az üzemet kellő mértékben ellátni. Ez viszont azt jelenti,

hogy az É-ről már amúgyis szennyezettén érkező vizet tovább rontják, s a hatvani gyárhoz gyakran teljesen használhatatlan Zagyva-víz jut. Ezért itt víztárolással és csókutakkal gondoskodnak a vízről.

A gyárak munkaerő-nehézségei a kampány idején mutatkoznak. A hatvani üzemek, a lőrinci erőmű és a bányák a férfi munkaerőt felszívják, s a cukorszerezésre az ország távoli területeiről kell idénymunkásokat szerezni.

A *szolnoki cukorgyár* a Duna—Tisza közének Ny-i járásából és a Közép-Tiszavidék gazdaságaiból szerzi be a répát, 20—22 ezer kh-ról, átlagosan 75—80 km távolságból. A Szolnoki-löszöshát csernozjom talajain intenzív répatermelés alakult ki, de a terület aszályosodásra való hajlama miatt gyakran leromlanak a termésátlagok. Sok répát termelnek a Tisza menti öntéstalajokon és a nagykun városok közös gazdaságaiban is.

A gyár körül kialakult répatermelő körzetből (szolnoki járás, Szolnok város, 4,4%-os vetésarány) és a Tisza—Körös közötti vályogos talajokról magas, 18,5% fölötti digestiójú répát szállítanak az üzembe. Tény azonban, hogy ezen a területen (főleg a törökszentmiklósi járás községeiben) az utóbbi években terjed a gyümölcsstermelés és a kertészkedés, s csökken a répatermelés aránya.

A gyár körzetéhez tartozik a Bácskai-löszöshát néhány községe a kiskunhalasi járásban. A Duna—Tisza közti homokterületeken a répatermesztés jelentéktelen.

A feldolgozáshoz szükséges vizet kutakból nyerik, közvetlen tiszai vízkiemelés nincs. A Tiszát répaszállításra sem használják fel.

A kampány idején a szolnoki cukorgyár sem tudja a munkaerőt a városból vagy közvetlen környékéről biztosítani. Igen sok segédmunkást Zala és Békés megyéből kell szerződéssel toborozni, s ez évről évre nehezebben oldható meg.

A *mezőhegyesi* és *sarkadi* cukorgyár a legjobb répatermelő területekről gyűjti be a nyersanyagot. A körzet répatermelése a két világháború között lendült fel, s jelentősége már a 30-as években túlhaladta a kisalföldit, jóllehet a tömeges termelés kezdetei fél évszázaddal elmaradnak mögötte. Vezető szerepe azóta is tart.

A mezőhegyesi gyárba zömmel a mezőhegyesi, orosházi és makói járásokból kerül répa, Sarkadot Békés megye K-i járásai látják el. A két gyár szállít a legkisebb körzetből, átlagosan 50 km távolságból.

Sarkad és Mezőhegyes dolgozza fel a békés—csanádi löszös terület termelését, s mintegy 34—36 ezer holdról gyűjti a répát. Bár a terület a vegetációs időszakban a répatermeléshez kevés esőt kap (a szárazság a nagy cukorrépatermelő területek közül ezt a körzetet sújtja legjobban), a jó vízgazdálkodású, nagy táperejű talajok, a magas talajvízszint javít a helyzeten.

A cukorrépa vetésaránya magas: a szántó 5—6%-át foglalja el, egyes községekben 8% fölötti. A termésátlagok is igen jók: 190—200 q/kh-at nagyobb összefüggő területen csak itt érnek el. A répa minősége azonban — a nagy gyökértermés ellenére — nem mindenütt jó, mert a talajok nagy sótartalma miatt sok hamut tartalmaz, s ez csökkenti a kinyerhető cukor mennyiségét. Ennek ellenére a 18,5—19,0%-os digestió országosan a legmagasabbak közé tartozik.

A répatermelő terület — különösen a mezőhegyesi gyár körzetében — az utóbbi években csökken. Olyan növények hódítják el itt is a területet, amelyek kevesebb anyagi és munkaerő-ráfordítást igényelnek és — különösen jó termés

esetén — sokkal nagyobb nyereséget biztosítanak, tehát amelyeknél az élőmunka értékesülése jobb. Különösen a cirok, kender, vörös- és fokhagyma, s a homokos talajokon a földmogyoró szorítja vissza a répaterületet. Legújabbán az alföldi olajfűrészek nyomán feltörő melegvíz hajtatóházak építését tette lehetővé (Algyő, Tótkomlós vidéke), s ott a répa rovására az aprómag- és virágmagkertészet terjed egyre jobban. A fellendült baromfityénésztés is sok embert von el a munkaigényes répatermeléstől. Sarkad körzetében a békéscsabai konzervgyár és hűtőház zöldségnövényei foglalják el a répaterület egy részét.

Hátrányos mindkét gyár közlekedési helyzete. Sem a nagyvasúti, sem a közúti összeköttetés nem jó a körzet gazdaságaival, ill. az országos hálózattal. A szállításban ma még nagy szerep jut a környék keskeny vágányú gazdasági vasutainak: ezeken szállítják be Mezőhegyesre az összes répának kb. $\frac{1}{5}$ -ét, de igen sokat visznek így Sarkadra is. A gazdasági vasút behálózza az egész körzetet, s tervezett felszámolása a két gyár szállítási gondjait nagymértékben növelni fogja.

A mezőhegyesi cukorgyárnak szükséges vizet a Marosból biztosítják. Aradnál — államközi megállapodás alapján — a vizet átemelik a Száraz-érbe, s az így jut el az üzembe. Sarkadon a Fekete-Körös vizét használják fel.

IRODALOM

- A Cukoripar c. folyóirat 1960—67. évi számai.
A Magyar Cukoripar adatszolgáltatása.
BURJÁN 1965. A cukorrépatermelés területi elhelyezésének vizsgálata. — Gazdálkodás.
ENYEDI Gy. 1958. Cukorrépa-termesztésünk agrár földrajzi vázlata. — Földr. Közl.
KSH, 1965. Mezőgazdasági adattár I—II. Bp.
KSH, 1967. Élelmiszeripari adattár. Bp.
LUGOSI—ÉLÍÁS—JERMY 1963. A cukorrépa szállítása és mozgatása. — Bp. Megyei Statisztikai Évkönyvek, 1965.
PÓSA 1967. Cukorrépatermesztés III. — Bp.
SCHMILLIÁR 1965. A cukorrépa termesztése. — Akad. Kiadó, Bp.

ПОЛОЖЕНИЕ И НЕКОТОРЫЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕНГЕРСКОЙ САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ф. Мольнар

Резюме

В 1966. г. в Венгрии производилось 412 тыс. т. сахара, четыре раза больше, чем в 1938 г. Увеличение мощности сахарных заводов уступило росту продукции свекловодста, поэтому увеличилась продолжительность сезона сахароварения, в последние годы он длился 140—150 дней. В эти же годы постепенно сокращалась площадь под сахарной свеклой, в 1966 г. посевы сахарной свеклы заняли 110 тыс. га. Средние урожайности невелики — 269 ц. с га.

Наиболее благоприятные для выращивания сахарной свеклы районы имеются на территории лесовых возвышенностей Бекеш-Чанад и Сольнок, на Хайдухат, в районе подножья гор Матра, а также в Кишальфельде, где сахарная свекла занимает 4—6% всей посевной площади (в среднем по стране этот показатель — 2,1%).

На стыке столетий, когда были основаны венгерские сахарные заводы, нужное количество свеклы выращивалось в окрестностях заводов. Сахарная свекла теперь уже выращивается везде по территории страны, часто и там, где не оправдано ни качеством

свеклы. 80% сахарной свеклы транспортируется на заводы по железной дороге, средняя дальность перевозки — 92 км. Целью является расширение свекловодства в благоприятных для свеклы районах и постепенная ликвидация ее выращивания там, где урожайности низкие и качество свеклы плохое. Для этого требуются соответствующие агротехнические и экономические условия.

В результате концентрации свекловодства и увеличения суточной мощности сахарных заводов в перспективе увеличится эффективность венгерской сахарной промышленности.

Gerő László: Magyar várak. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1968. 37,8 (A5) ív 251 ábra.

A szerző másfél évtizede megjelent munkája (Magyarországi várépítészet, Bp. 1955.) foglalta össze először a várépítés általános fejlődését, s ezen belül a magyar várépítészet történetét, fennmaradt emlékeit. Az azóta eltelt évek magyarányú feltáró és helyreállító munkája új ismeretekkel gazdagította a várépítés kutatóit; ez tette indokolttá és sürgetően szükségessé egy új, összefoglaló munka megjelentetését.

A szerző a munka első részében az európai várépítészet összefoglalását adja, röviden áttekintve a várépítészet antik előzményeit is. „A várépítés jellegzetes korszakai” c. fejezet a várépítés periodizációját tárgyalja; a szerző elveti az építészeti stílusorszakok (román, gótikus stílusú várak) vagy a topográfiai fekvés alapján történő vár-tipológiát, ill. várépítésperiodizációt. A szerző véleménye szerint a várak „...különféle formáinak kifejlődése a népek gazdasági és társadalmi fejlettségétől, anyagi, technikai kultúrájától függ. Ez a technika az ostrom és a védelem szükségleteivel szorosan összefügg.” A várépítés fő korszakai — s a vár-típusok — a haditechnika változásából vezethetők le. A szerző ismerteti az egyes korszakok (torony nélküli védőövek, lakótoronyok, belső-toronyos, külsőtornyos, ágyútoronyos, bástyás, elművés várak, erődök) vártípusainak kialakulásában közrejátszó gazdasági, haditechnikai, építészeti tényezőket, e vártípusok elterjedését, építészeti és haditechnikai sajátosságait.

A munka gerince (31–278. old.) a magyarországi várak építészeti korszakok szerint csoportosított leírása. Egy-egy vár történetének áttekinthetőségét szolgálja az a szerkesztési mód, mely szerint az egyes várak tárgyalására annál a korszaknál kerül sor, amely építési korszak a vár legjellegzetesebb vonásait létrehozta. 92 várunkról kapunk minden lényeges kérdést felölelő leírást. Egy-egy vár ismertetése nem korlátozódik a védőműveknek a legújabb adatok alapján történt had- és építészettörténeti leírására; a szerző rövid, de igen plasztikus képet fest a váraknak az ország történetében, életében játszott szerepéről, a várat birtokló családokról, a falakon belül s a várfalak alatt zajló mindennapi életről, s a várak „utóéletéről”, feltárásukról, mai állapotukról és szerepük-ről. A részletesen ismertetett várakon kívül a függelékben közel 250 prehisztórikus és középkori földvárunkról, várunkról közli a legfontosabb adatokat.

Három fejezetben (279–299. old.) összefoglalja a szerző a magyarországi várak „utóéletét” is. Ismerteti a váraknak a török kor utáni pusztulását, majd a fennmaradt várak, váromrok feltárásának, konzerválásának, helyreállításának problémáit. Külön fejezet foglalkozik a többé-kevésbé épen maradt várak felhasználásának eddigi eredményeivel, ill. a még ki nem aknázott lehetőségekkel.

A szövegrészt nagyszámú, gyönyörűen kivitelezett ábra, metszet és fénykép egészíti ki; az illusztratív funkción túllépve a szöveges résszel közel azonos informatív szerepet töltenek be. A várak alaprajzát azonos méretarányban kapjuk, ami összehasonlíthatóságukat nagymértékben megkönnyíti. A geográfus olvasó számára különösen tanulságosak az egykori vár- és várofalaknak a mai település-alaprajzra való vetítését bemutató ábrák. Rendkívül szemléletesek az egyes várak rekonstrukciós képei, melyek alapján helyes képet alkothatunk a várak eredeti állapotáról, a várépületek funkcióiról.

A vonatkozó irodalom igen bő bibliográfiája segítséget nyújt a témakör részletesebb tanulmányozásakor.

A földrajz — mindenekelőtt a településföldrajz — művelői gyakran fordulhatnak világosításért a magyar várak e kitűnő monográfiájához; csak kiragadott példaként említjük, hogy a várak messzemenően befolyásolták a váraljai s a környező települések funkcióinak alakulását, hatásuk kimutatható számos település mai alaprajzában, nem egyszer részei a mai városképnek, s jelenlegi településformáló funkcióik növekvőben vannak (idegenforgalom!). A földrajz szakos tanárok számára pedig szinte nélkülözhetetlen a tanulmányi kirándulások szervezése, Magyarország földrajzának tanítása során GERŐ L. munkája; bőséges képanyaga a szemléltetés fontos eszköztéveszi a kötetet.

DR. BELUSZKY PÁL

A falvak lakosságának foglalkozás szerinti átrétegződése

DR. KOLTA JÁNOS

a földrajzi tudományok kandidátusa

1. A népesedés és a társadalmi-gazdasági folyamatok közismert kölcsönhatása a felszabadulás után bekövetkezett iparosítás természetszerű következményeként megváltoztatta hazánkban a népesség foglalkozás szerinti összetételét. Az átrétegződés mértékét a következő néhány összefoglaló számadat mutatja:

a) a mezőgazdasági lakosság aránya Magyarországon 1949 elején, az akkor tartott népszámlálás eredménye szerint 49,1% volt, és ez az arány 1959 végéig 35,5%-ra, vagyis az ország összlakosságához viszonyítva 13,6%-kal csökkent. Még nagyobb arányú a változás, ha a városok torzító hatását kiszűrjük. A falvakban ugyanis (a városok adatait figyelmen kívül hagyva) a mezőgazdasági lakosság aránya 1949-ben 75,2%, 1960-ban pedig 54,9% volt; a csökkenés tehát az összlakosságához viszonyítva 20,3%, ill. a mezőgazdasági népesség átlagszámához viszonyítva 33%. A mezőgazdasági lakoságnak tehát kereken egyharmad része változtatta meg 11 év alatt foglalkozását. Ugyanakkor:

b) az ipari népesség aránya az 1949. évi 23,1%-ról 33%-ra, tehát 9,9%-kal,

c) az egyéb foglalkozásúak (kereskedelmi, közlekedési, szolgáltatási, szociális, kulturális, igazgatási foglalkozású lakosság) aránya 23,1%-ról 24,8%-ra, vagyis 1,7%-kal, végül

d) a nyugdíjasok aránya 4,7%-ról 6,7%-ra, vagyis 2,0%-kal növekedett.

A lakosság átrétegződése az 1960. évi népszámlálás óta is tovább tart, az arányok eltolódása tovább növekedik. Mivel azonban a legközelebbi népszámlálás 1970-ben lesz, és így a jelenlegi helyzetről pontos adatunk nincsen, az 1960 óta történt változás mértékét számszerűen kimutatni nem tudjuk. A kérdés részletes vizsgálatát mégis el kellett végeznünk, egyrészt mert a változás méreteinek és irányának ismerete alapján következtetni tudunk a jelen helyzetre és így nélkülözhetetlen a tervező szervek számára, másrészt mert a tanulmányok és a vizsgálatok során kialakuló módszerek könnyítik és meggyorsítják majd az 1970. évi népszámlálás eredményeinek feldolgozását és helyes értékelését.

Nehézséget okoz a vizsgálatoknál, hogy a népesedési folyamat a szocialista fejlődés területrészenként eltérő üteme és sajátosságai szerint, időbelileg és térbelileg differenciált. Ezért nem elégedhetünk meg az országos adatok ismeretével és elemzésével, vizsgálatainkat kisebb területi egységekre (ország-részekre, kerületekre, körzetekre, megyékre, járásokra, községekre) is el kell végeznünk. Ez a felismerés vezet azoknál a népességföldrajzi vizsgálataimnál, melyeket kutatási területemen, a Délkelet-Dunántúlon, egyelőre itt is Baranya megyére korlátozottan, végzek. A továbbiakban eddig elért szerény eredmé-

nyeim egy részéről kívánok számot adni, különösen kidomborítva azokat a problémákat, melyeknek megoldása — véleményem szerint — a település-geográfusok elé további feladatokat állít.

2. A lakosság foglalkozás szerinti átrétegződése kétféle módon megy végbe:

- a) vertikálisan, a lakóhely megváltoztatásával,
- b) horizontálisan, a lakóhely megváltoztatása nélkül.

A két folyamat — bár mindkettő azonosan a népesség foglalkozási struktúrájának megváltozásával jár — következményeiben eltérően jelentkezik, eltérő fejlesztési feladatok megoldását igényli, ezért — a tervezés tudományos megalapozása érdekében — a népességföldrajz és a településföldrajz művelőjétől megköveteli, hogy mindkettőt külön-külön, részletesen elemezzék.

A népességnek, főleg a mezőgazdasági jellegű településekből az ipari üzemek telephelyeire, vagy azok szomszédságába, a fejletlen falvakból a fejlettebb centrumokba való áramlása korunk egyik jellemző népesedési folyamata, éppen ezért már hosszabb idő óta a településtudomány érdeklődésének homlokterében áll.

Itt említtem meg, hogy szándékosan nem használtam az eddigiekben és nem kívánom a továbbiakban sem használni a belső vándorlás e legjellemzőbb folyamatára, a fejletlen településekből a fejlettekbe irányuló népességáramlás megjelölésére az egyébként általánosan elfogadott és használt „urbanizáció”, „városbavándorlás”, esetleg a „Landflucht” elnevezést. A településföldrajztudomány ugyanis sok kísérlet ellenére sem határozta még meg egyértelműen a „falu” és a „város” fogalmát, így eltérően értelmezzük, ami a különböző országokban és országon belül is az egyes kutatók által végzett vizsgálatok eredményeinek összehasonlítását nehezíti, sőt lehetetlenné teszi. Magyarországon a város kizárólag jogi fogalom, melyet a többi településtől nem lakosainak nagyobb száma, különleges funkciója, fejlettebb gazdasági vagy szellemi potenciálja különböztet meg, hanem kizárólag jogállása, államigazgatási szervezete. Az a település „város”, melyet a jogszabályok szerint erre illetékes szerv várossá nyilvánít és ugyanez a szerv arra is jogosult, hogy a településtől a városi jogállást megvonja. Az 1949. évi népszámláláskor hazánkban 54 várossá nyilvánított település volt; számuk 1960-ig 63-ra, 1967 január 1-ig 68-ra növekedett. Az ország jelenleg kerekén 10 200 000 lakosa közül 4 400 000 (43%) él „város”-ban és 5 800 000 (57%) falun. Ha jogi szabályozás nem adott volna 1949 óta 14 településnek városi rangot, ez önmagában 2%-os eltolódást jelentene az arányokban; 41% volna városlakó és a népesség 59%-a lakna a falvakban. Viszont van hazánkban még ma is 51 olyan település, melyekben a lakosság száma 1960-ban 10 000-nél több volt, és legtöbbször jelentékeny centrális funkciót lát el, tehát — véleményem szerint — földrajzilag feltétlenül „városok”. Ennek ellenére ezeket községeknek tekintjük, mert még nincs olyan jogszabály, mely várossá nyilvánításukról intézkedne. Ha ez az 51 település is a városok közé volna sorolható, a „városlakók” száma Magyarországon nem 43%, hanem 51% volna, kizárólag jogi deklaráció alapján, anélkül, hogy a tényleges helyzetben bármilyen változás történnék.

A város fogalmának hiánya tervező szerveink munkáját is nehezíti, ezért áthidaló megoldásként új kategóriákat alkalmaznak „városias községek”, „körzeti központok”, vagy hasonló elnevezéssel. Ezek az új kategóriák persze önkényesek és önkényes a települések besorolása is.

Helyes volna, ha a településgeográfusok folytatnák kísérleteiket a „város” földrajzi fogalmának egyértelmű meghatározása érdekében, vagy legalábbis megállapodás jönne létre a fogalmak egyöntetű értelmezése tekintetében.

A népesség belső — vertikális, a fejlettebb településekbe irányuló — vándorlásának okai és a folyamatot meghatározó törvényszerűségek egyébként *általánosságban* ismertek és jól ismertek a következmények és követelmények is, melyek a lakosság koncentrációjából erednek.¹ Ezekről éppen ezért ez alkalommal bővebben beszélni nem kívánok.

3. A népesség átrétegződése — a mezőgazdasági lakosság csökkenése az ipari lakosság javára — nem jár azonban szükségszerűen a lakóhely megváltoztatásával, különösen a két utolsó évtizedben, amikor a közlekedési lehetőség, főleg a közúti hálózat nagymértékben fejlődött, és mind nagyobb méreteket ölt az ingázás a munkahely és a lakóhely között. Ennek következménye, hogy a népesség átrétegződése nemcsak az ipari üzemek telephelyét is magukban foglaló települések lakosságának megnövekedésében, hanem a korábban szinte kizárólag mezőgazdasági lakosú községeken belül is számottevő (1—4. ábra, 1. táblázat).

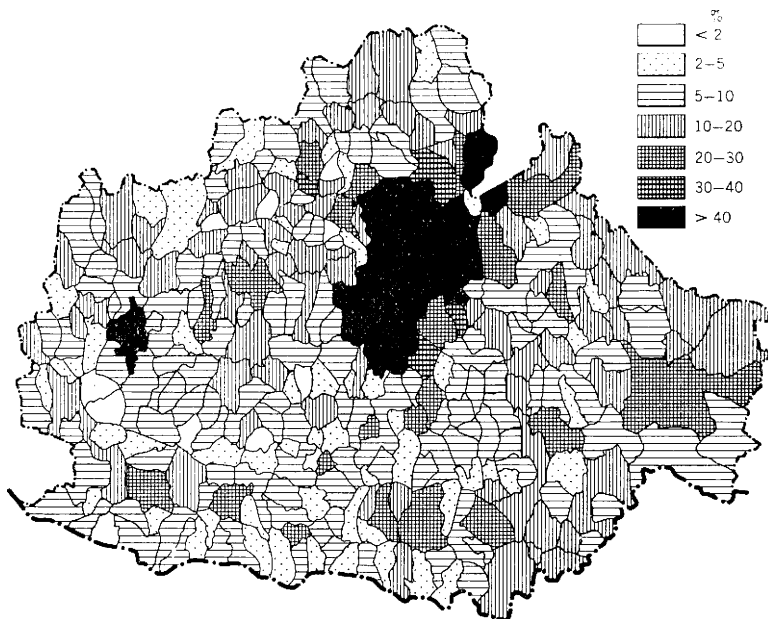
Példaként itt is Baranya megyét hozom fel.

1. táblázat. Baranya megye községeinek megoszlása a mezőgazdasági lakosság aránya szerint, 1949 és 1960

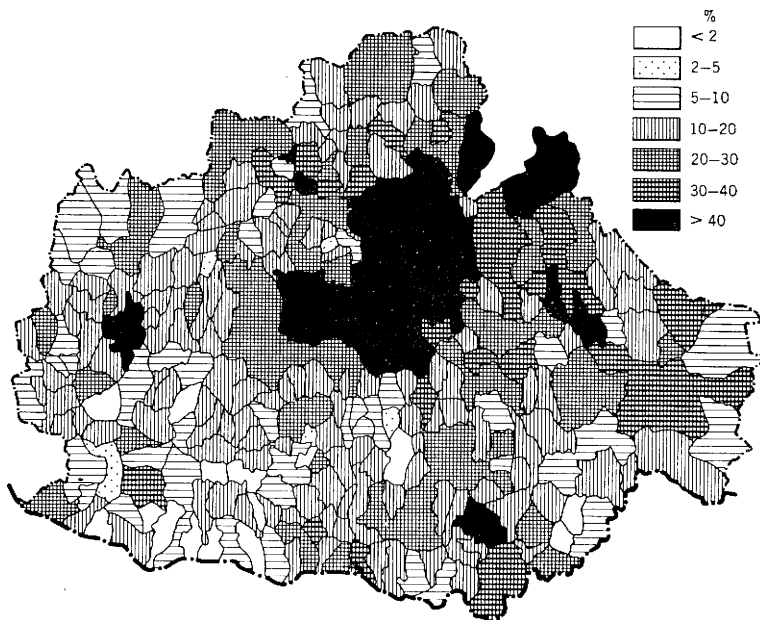
A mezőgazdasági lakosság %-os aránya	1949		1960	
	a községek			
	száma	%	száma	%
<20	1	0,3	5	1,5
20,1—50	14	4,3	68	21,1
50,1—60	11	3,4	55	17,0
60,1—70	27	8,4	74	22,9
70,1—80	69	21,4	84	26,0
80,1—90	155	48,0	34	10,5
90<	46	14,2	3	1,0
Összesen	323	100,0	323	100,0

Az 1949. évi népszámláláskor még csak 15 községben (az összes községek 4,6%-ában) volt a mezőgazdasági lakosok aránya 50%-nál kevesebb, 1960-ban viszont már 73 községben (az összes községek 22,6%-ában) nem érte el a mezőgazdasági lakosság száma a község lakosainak felét. Ez annyit jelent, hogy 58 mezőgazdasági jellegű baranyai község, az összes községek 18,0%-a vált 11 év alatt mezőgazdasági jellegű településből vegyes, vagy éppen ipari jellegűvé. Hasonló arányú volt a változás a középkategóriákban is. Azoknak a községeknek a száma, melyekben a mezőgazdasági lakosság aránya a 80%-ot is meghaladta, 1949-ben még 201 volt, tehát megközelítette a községek 2/3 részét (62,2%), 1960-ban viszont már csak 37 az e kategóriába tartozó község.

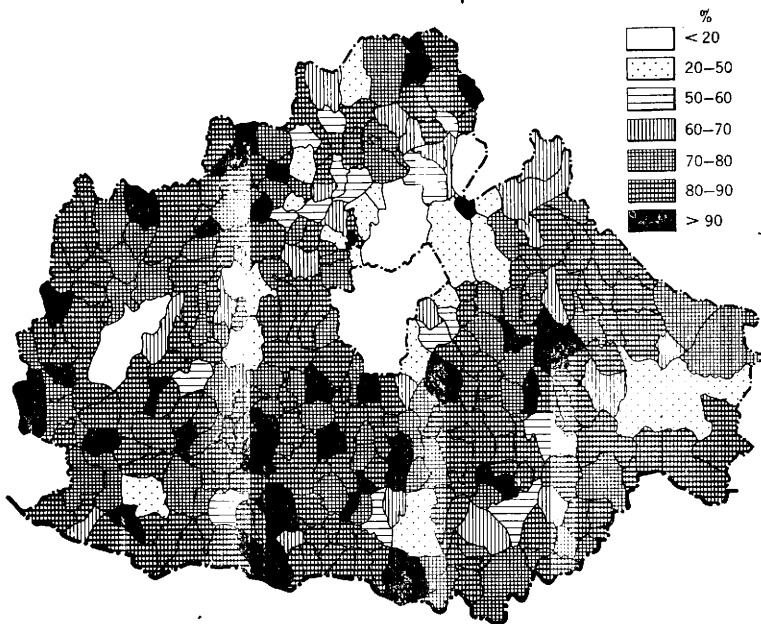
¹ A kérdést, hazánk földrajzi irodalmában legutóbb két értékes monográfia, és pedig *Lettrich Edít*: „Urbanizálódás Magyarországon” (Akad. Kiadó, Bpest, 1965) és *Sárfalvi Béla*: „A mezőgazdasági népesség csökkenése Magyarországon” (Akad. Kiadó, Bpest, 1965) is részletesen tárgyalja.



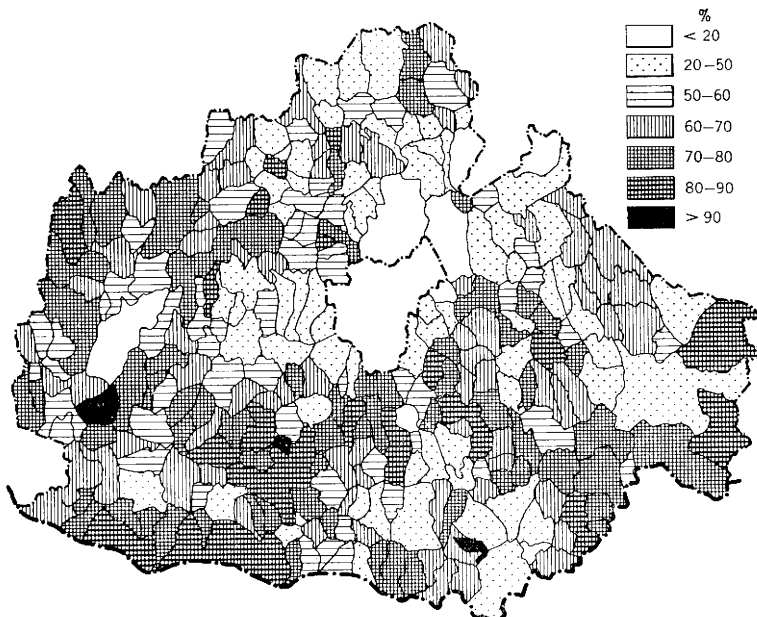
1. ábra. Baranya megye ipari népességének aránya 1949-ben
 Удельный вес промышленного населения в медье Баранья в 1949 г.
 Anteil der industriellen Bevölkerung im Bezirk Baranya in 1949



2. ábra. Baranya megye ipari népességének aránya 1960-ban
 Удельный вес промышленного населения в медье Баранья в 1960 г.
 Anteil der industriellen Bevölkerung im Bezirk Baranya in 1960



3. ábra. Baranya megye mezőgazdasági népességének aránya 1949-ben
 Удельный вес сельскохозяйственного населения в медье Баранья в 1949 г.
 Anteil der landwirtschaftlichen Bevölkerung im Bezirk Baranya in 1949



4. ábra. Baranya megye mezőgazdasági népességének aránya 1960-ban
 Удельный вес сельскохозяйственного населения в медье Баранья в 1960 г.
 Anteil der landwirtschaftlichen Bevölkerung im Bezirk Baranya in 1960

gek száma, ami mindössze 11,5%-nak felel meg. A kategórián belül azoknak a községeknek a száma, melyekben a mezőgazdasági lakosság a 90%-ot is meghaladta, az 1949. évi 46-ról 3-ra csökkent.

Hogy ezt a nagy változást teljes egészében társadalmi-gazdasági tényezők okozták, az a körülmény igazolja, hogy a mezőgazdasági lakosság aránya 1900-tól 1949-ig a megye községeiben alig változott, az átrétegződés a gazdasági alap megváltozása óta, a két utolsó népszámlálás közötti időben — tehát a felszabadulás óta — következett be.

Az átrétegződést a lakosság számára vetítve (csak a községekben) a következő eredményt kapjuk:

A megye mezőgazdasági lakossága a század első felében, 50 év alatt, mindössze 4,2%-kal, viszont 1949 és 1960 között, 11 év alatt 19,5%-kal csökkent. Ugyanezen idő alatt az ipari lakosság 12,2%-os aránya majdnem megkétszereződött és 1960 elején 24,0%-ot ért el.

A községek „horizontális elvárosiasodás”-át eddig korántsem részesítettük olyan figyelemben, mint a városbavándorlás folyamatát, pedig a községi lakosság foglalkozás szerinti összetételének elvándorlás nélkül történő megváltozása — amint a bemutatott adatok igazolják — méreteiben nagyon jelentős; messze meghaladja az elvándorlás méreteit. Baranya községeinek vándorlási vesztesége 1949 és 1960 között 11,0% volt, a helybenmaradt lakosság foglalkozás szerinti struktúrája viszont 20,3%-ban változott meg. A lakosság vándorlás nélküli, „horizontális” átrétegződésének mértéke tehát Baranyában közel kétszerese a vándorlási veszteségnek. Ugyanezek az arányok országosan a következők: vándorlási veszteség 8,4%, az elvándorlás nélküli struktúraváltozás mértéke pedig 15,4%.

Nem lehet kétséges, hogy a települések „horizontális” városiasodását az eddignél sokkal részletesebben és sokkal nagyobb gonddal kell a településföldrajz keretében vizsgálnunk, hiszen ez a folyamat nemcsak a falu külső képét, az épületek térbeli elhelyezkedését, formáját, alaprajzát és belső beosztását változtatja meg (ami egyébként már önmagában is igényt tartana a geográfusok érdeklődésére), hanem megváltoztatja az emberek életmódját, életritmusát, gazdasági, szociális, valamint kulturális igényeit és szükségleteit, formálja gondolkodásukat, alakítja tudatukat. Mindez alapvetően megváltoztatja a falvak jellegét és ezzel funkcióit is.

4. A bemutatott adatok azt is tanúsítják, hogy a mi területünkön, a Délkelet-Dunántúlon az átalakulás mértéke meghaladja az országos átlagot. Ez a körülmény arra utal, hogy a változásra országosan ható tényezők mellett Baranyában helyi sajátosságokból eredő tényezők is hatnak.

Országosan az urbanizációs folyamat tendenciáját és intenzitását a következő indokkal magyarázhatjuk:

- a) A gépesítés növekedésével a mezőgazdaság munkaerőigénye állandóan csökken,
- b) Ugyancsak a gépesítés növekedése fokozza a növénytermelésre egyébként is jellemző szezonaritást, ami idényszerű munkanélküliséget és a kereseti lehetőségek csökkenését idézi elő, viszont az iparban a munkalehetőség folyamatos és átlagban, valamint összecszerülésében is nagyobb a kereset,
- c) Nagyrészt a vizsgált időszakban alakult mezőgazdasági termelőszövetkezetek 1960-ban még a kezdeti nehézségekkel küszködtek, a jövedelemelosztás megfelelő rendszere még nem alakult ki.

Ezekhez az *általános* tényezőkhöz járulnak még a *helyiek*:

- a) Az országos átlagnál nagyobb mérvű iparosítás. Az első ötéves terv időszakában a mecseki kőszénbányászat termelési volumenének nagyarányú megnövekedése, majd 1954-ben az ércbányászat megindulása, amihez néhány új ipari üzem létesítése és a régebbi üzemek termelésének fokozódása is járult, az ország többi városánál nagyobb mértékben növelte meg a megye városainak, főként a megye székhelyének, Pécsnek és Komló bányavárosnak a vonzóerejét,
- b) Baranya jellegzetesen aprófalvas megye, a községsűrűség itt a legmagasabb az országban, ennek megfelelően a községek átlagterülete és lakosainak átlagos száma itt a legalacsonyabb. Az apró településekben a lakosság gazdasági, szociális és kulturális ellátottsága az országos szintnél lényegesen kedvezőtlenebb, ami taszító erőként hat.

A megye lakosai foglalkozási struktúrájának az országos átlagot meghaladó méretű megváltozása nem feltétlenül és nem egyértelműen kedvező. A jövő fejlesztési koncepciójának kidolgozásánál főleg két vonatkozásban kell ezért a kérdést az illetékes szerveknek alaposan mérlegelniük, éspedig:

a) Baranya megye területének természetföldrajzi viszonyai, domborzata, klímája és talajviszonyai kedvezőek a mezőgazdasági termelés fejlesztésére; a belterjesség fokozására és az eredményesség növelésére éppen úgy lehetőséget biztosítanak, mint új növényfélések meghonosítására. A kedvező lehetőségek kihasználását gátolja, sőt a mezőgazdaság jelenlegi színvonalát is mindinkább veszélyezteti a munkaerőhiány, melyet a jövőben még inkább fokozni fog a megye lakosságának egy évszázad óta kedvezőtlen természetes szaporodásából eredő kedvezőtlen kor szerinti összetétele. Figyelembevéve, hogy a világ népességének szaporodása az élelmiszerhiányt állandóan és ugrászerűen növeli, alaposan megvizsgálandó, nem volna-e inkább érdeke a népgazdaságnak — az export lehetőségeket szem előtt tartva — Baranyában a mezőgazdaság fejlesztése, esetleg a további iparosítás rovására is.

b) Városaink népességszámának gyors növekedése a lakás-, élelmiszer- és kommunális ellátásban nehézségeket okoz. Komló bányaváros népessége ugyanis az 1949 és 1960 közötti időszakban 6955-ről 24 820-ra, vagyis több mint 3 és félszeresére növekedett, Pécsét pedig 1954—1966 között a vándorlási nyereség minden évben 30 ezrelék körül mozgott és 1966-ban is elérte a 20 ezreléket, ami kétszerese Budapest és a többi magyar város fejlődési arányának. Meggondolandó, hogy a népességmozgást nem volna-e célszerű úgy irányítani, hogy — az iparosítás további növekedése esetén is — a városba költözés helyett inkább az ingázás méretei növekedjenek.

Ezek és hasonló megfontolások tehát olyan tervkoncepciót eredményezhetnek, amely a népesség ártétegződésének befolyásolását irányozza elő. A befolyásolás azonban csak úgy lehet célravezető, ha pontosan ismerjük a lakosság vándormozgalmát és foglalkozás szerinti struktúráját alakító tényezőket és e tényezők hatásának intenzitását.

A népesség foglalkozás szerinti összetételét meghatározó tényezők megismerésére a vizsgálatok területünkre vonatkozóan folyamatban vannak. Az eddigi eredményekből legyen szabad a községek lakosságszámának, ill. a közlekedési viszonyoknak, valamint a lakosság foglalkozás szerinti összetételének alakulása közötti összefüggést bemutatni.

A vizsgálatnál Baranya megye községeit, lakosaik számát tekintve,

négy kategóriába soroltam: I. legfeljebb 500, II. 501—1000, III. 1001—2000, IV. több mint 2000 lakosú községek.

A mezőgazdasági lakosság arányában 1949 és 1960 között bekövetkezett változás és a vándorlási differencia tekintetében egyaránt egészen határozott az összefüggés, amint a 2. táblázat adatai mutatják.

2. táblázat. A mezőgazdasági lakosság %-os arányának változása Baranya megye községeiben 1949—1960 között

Kategória	A mezőgazdasági lakosok %-os aránya az összes lakossághoz viszonyítva		Különbség, % 1949—1960	Vándorlási különbözlet, % 1949—1960	Horizontális átrétegződés és vándorlási különbség együtt, %
	1949	1960			
I.	94,3	66,2	—28,1	—20,3	—48,4
II.	79,9	62,4	—17,5	—12,7	—30,2
III.	74,3	54,4	—19,9	—9,7	—29,6
IV.	53,8	37,3	—16,3	—4,0	—20,5
Átlag	75,2	54,9	—20,3	—11,0	—31,3

A lakosság átrétegződésének mérete tehát megyei átlagban 31,3%. Legnagyobb az egészen kis, elmaradott községekben, ahol a mezőgazdasági lakosság csökkenésének aránya a 11 év alatt megközelíti az 50%-ot; azután az arány a községek lakosságszámának növekedésével csökken, és a 2000 lakosnál nagyobb községek átlaga mindössze 20,5%.

Baranya megyében ezért készült terv a településhálózat rekonstrukciójára. A terv — megfelelő befolyásolással — az egészen kis, egyébként is az elhalás stádiumában levő községek megszüntetésére és a 2000-nél nagyobb lakosságú községek számának szaporítására törekszik. Első lépésként községi körzetek kialakítása és a székhelyközségek fokozottabb fejlesztése folyamatban van. Az eredmény teljes egészében megfelel a várakozásnak és a kitűzött célnak. Van község, ahol a lakosság száma több mint 40%-kal fogyott 5 év alatt.

A népesség foglalkozás szerinti összetételét alakító tényezők vizsgálata során a községeket *közlekedési viszonyaik* szerint szintén négy csoportba soroltam, és pedig:

- az I. kategóriába azokat a községeket, melyekben a lakosságnak *vasúti és autóbusszközlekedési* lehetősége van,
- a II. kategóriába sorolt községek lakóinak *csak vasúti*,
- a III. kategóriában *csak autóbusszközlekedési* lehetőség áll rendelkezésre,
- a IV. kategóriát pedig a községeknek az a csoportja adja, melyekben *sem vasúti, sem autóbusszközlekedési* lehetőség nincsen.

A vizsgálatok a 3. táblázaton feltüntetett eredményt adják.

A lakosság foglalkozás szerinti összetétele — ezek szerint az adatok szerint — legnagyobb mértékben a III. kategóriába sorolt községekben változott meg. Ezekben a községekben a mezőgazdasági lakosság aránya az összlakossághoz viszonyítva 25,6%-kal csökkent, a vándorlási különbözlet pedig 23,7% volt, végeredményben tehát a vertikális és horizontális átrétegződés együtt a lakosság 49,3%-át érintette.

A változás mértékét tekintve a következő kategória 39,1%-os változással a IV., tehát azoknak a községeknek a csoportja volt, melyekben a lakosság-

3. táblázat

Kategória	Községek		Mezőgazdasági lakosság %-os aránya		Különbség, % 1949–1960	Vándorlási különbség, % 1949–1960	Átrétege- ződés összesen, % 1949–1960
	száma	lakóinak átlagos száma	1949	1960			
			I.	64	1215	61,8	41,7	–20,1	– 5,1	–25,2
II.	25	1015	72,3	51,2	–21,1	–14,8	–35,9
III.	153	757	85,2	59,6	–25,6	–23,7	–49,3
IV.	81	408	83,7	67,4	–16,3	–22,8	–39,1
<i>Megyei átlag</i>	<i>323</i>	<i>749</i>	<i>75,2</i>	<i>54,9</i>	<i>–20,3</i>	<i>–11,0</i>	<i>–31,3</i>

nak semmiféle közlekedési lehetősége nincsen. A vándorlási különbözet aránya ebben a kategóriában csak 0,9%-kal tér el az előbbitől, a lakosság foglalkozás szerinti struktúrája azonban itt változott meg legkevésbé, amit az ingázási lehetőség hiánya magyaráz.

Következik a II. kategória, az előbbit megközelítő végeredménnyel, amelynek összetevői azonban az előbbinek éppen a fordított képét mutatják. Az előbbinél az elvándorlás magas, több mint kétszerese a megyei átlagnak, de a mezőgazdasági lakosság elvándorlás nélküli csökkenése elmarad a megyei átlagtól, az utóbbinál viszont a horizontális változás a magasabb és az elvándorlás aránya az alacsonyabb.

A legkisebb méretű a változás az I. kategóriában. Elvándorlás nélkül a mezőgazdasági lakosság 20,1%-a — tehát a megyei átlaggal szinte pontosan megegyező hányada — változtatta meg foglalkozását (ez érthető a kedvező közlekedési lehetőség folytán), viszont az elvándorlás aránya ebben a csoportban nem éri el a megyei átlag felét sem.

Még jobban megértjük a népesedés alakulására ható tényezők szerepét a falusi lakosság foglalkozás szerinti összetételének alakulására, ha a közlekedési viszonyokat a községeknek a lakosság száma szerinti megoszlásával kombináljuk.

A megye községeinek átlagos lakosságszáma 1960-ban 749 volt. A 3. táblázat szerint az I. és II. kategóriában az egy községre jutó lakosok száma a megyei átlagnál magasabb, a III.-ban azonos, a IV. kategóriában alacsonyabb. Az I. kategóriába a legnagyobb, legfejlettebb községek tartoznak. A „szociális kapillaritás”, az embereknek az a törekvése, hogy a társadalom hajszálcsövein „felfelé” nyomulva a szebb, tartalmasabb életet biztosítsák maguknak, elérhető anélkül, hogy lakóhelyüket megváltoztatnák és a fejlettebb községekbe vagy városokba költöznének. Ezért alacsony ebben a kategóriában a vándorlási különbözet, viszont a kedvező közlekedési lehetőség miatt az ingázás, és ezért a helyben maradt lakosság foglalkozásának megváltozása a megyei átlaggal azonos.

A II. kategóriába tartozó községek többségében a lakosok száma nem éri el az 1000 főt, a szociális és kulturális intézmények tehát nyilvánvalóan nem olyan fejlettek, mint a nagyobb községekben, ezért az elvándorlás mérete majdnem háromszorosa az előbbieknél, de messze elmarad a III. és IV. kategóriába sorolt községektől. A kedvező közlekedési lehetőség miatt az ingázás itt is a megyei átlag körül mozog.

A III. és IV. kategória községeinek átlagos lakosságszáma a megyei átlaggal azonos, ill. alatta van. Ezekben tehát a „szociális kapillaritás” tar-

talmát meghatározó törekvés helyben nem elégíthető ki, ezért a vándorlási differencia mérete mindkét csoportban meghaladja a megyei átlag kétszeresét. Nagy azonban a különbség a foglalkozási összetétel alakulásában. A III. csoportban a közlekedési adottságok az ingázást lehetővé teszik, ezért a mezőgazdasági lakosság csökkenési aránya magas, a IV. kategória szerinti községekben viszont éppen a közlekedési lehetőségek hiánya miatt marad majdnem 20%-kal a megyei átlag alatt.

A lakosság foglalkozás szerinti összetételének alakulására ható többi tényező (a községek fejlettségi foka, a várostól való távolság stb.), valamint annak megismerésére, hogyan hat a foglalkozási struktúra a természetes népmozgalomra, a lakosok kor és nemek szerinti megoszlására, a műveltségi állapot alakulására, a vizsgálatok folyamatban vannak.

5. A népesség foglalkozás szerinti összetételének részletesebb vizsgálata kisebb területre vonatkozóan olyan jelenségekre is felhívja figyelmünket, melyek sürgősen, konkrét intézkedést igényelnek. Baranya megyére vonatkozóan a vizsgálatok egy ilyen „melléktermék”-ét is megemlítem.

Az ipari népesség összetételének közelebbi elemzése szerint 1949-ben a többségében gyári jellegű üzemek alkalmazásában álló *ipari munkások* aránya Baranya községeiben — a bányászokat és az építőipart is ideértve — az összes ipari dolgozók számához viszonyítva 66,2%, 1960-ban 88,8% volt, vagyis az arány 22,6%-kal növekedett, viszont az önálló *kisiparosok* 1949-ben még 30,7%-os aránya 8,1%-ra csökkent.

Kétségtelen, hogy a gazdaságosabban termelő és minőségileg is jobb termékeket előállító gyáripar fejlődése az árutermelő kisiparosok létjogosultságát csökkenti. Az 1960-ban összeírt kisiparos-létszám mégis fontos feladat megoldását sürgeti. Jelenleg ugyanis a kisiparosok a megye községeinek nagy többségében nem biztosítják a legszükségesebb szolgáltatóipari igények kielégítését sem. Ezt mutatja a 4. táblázat, mely szerint Baranya 59 községében — a községek 18,5%-ában — egyáltalán nincsen a lakosság szükségleteit kielégítő kisiparos. További 57 községben egy, 44 községben két iparos dolgozik.

4. táblázat. Baranya községeinek iparosokkal való ellátottsága (1965. XII. 31.)

A kisiparosok száma	Hány községben
0	59
1	57
2	44
3—5	70
6—10	44
11—20	26
21—50	16
50 <	3
Összesen:	319

6. A falusi települések átalakulása szemünk előtt, mind láthatóbban megy végbe. Megváltozik a falvak külső képe, megváltozik a falvak jellege és ezzel funkciója is. Ezt a változást állandóan nyomon követni és vizsgálni, a változást előidéző tényezőket és törvényszerűségeket megismerni, valamint a változással felmerülő problémák megoldását tudományosan megalapozni a geográfusoknak — elméleti és gyakorlati vonatkozásban egyaránt — fontos feladata.

ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ПО ЗАНЯТИЯМ

Й. Кольта

кандидат географических наук

Резюме

1. После освобождения страны в 1945 г. произошла бурная индустриализация, в результате чего в период между двумя последними переписями населения (1949 г. и 1960 г.) число сельскохозяйственного населения в Венгрии уменьшилось на 33% и доля его в общей численности населения страны сократилась на 13,6%. Тенденция сокращения сельскохозяйственного населения наблюдается и после переписи 1960 г. Это значительное структурное изменение в распределении населения по занятиям имеет различную интенсивность в отдельных частях страны, поэтому нельзя довольствоваться изучением вопроса лишь по стране в целом, а необходимо изучать его и по более мелким территориальным единицам.

2. Перераспределение населения по занятиям происходит по двумя путями:

- а) вертикально, с изменением места жительства,
- б) горизонтально, без изменения места жительства.

3. Причины и закономерности вертикального перераспределения населения, то есть миграции населения, направляющейся в более развитые, главным образом промышленные поселения, вообще известны, однако до сих пор почти не обратилось внимание на «горизонтальное» изменение, хотя масштаб изменения структуры занятий населения оставшего в деревнях, больше, чем масштаб эмиграции. Например, в медье Баранья доля выбывших составляет 11%, в то время как структура населения по занятиям, неучаствовавшего в миграции, изменилась в 20,3%. Эти же показатели в среднем по стране следующие: доля выбывших составляет 8,4%, изменение в структуре занятий населения без миграции — 15,4%. (Таблица 1,2 показывает группировку кэзшегов медье Баранья по удельному весу сельскохозяйственного населения в 1949 и 1960 гг.).

Как каждый демографический процесс, так и масштаб и направления «горизонтального» перераспределения населения определяются общественно-экономическим положением. Оно изменяет внешний облик деревни, способ и ритм жизни людей, их мышление, потребности. Все это изменяет характер и функцию деревень.

4. Существенная разность между значениями показателей по стране в целом и медье Баранья объясняется тем обстоятельством, что масштаб индустриализации в медье Баранья больше среднего масштаба индустриализации страны, а также характерным для медье сельским расселением с его густой сетью мелких деревень. Однако, из-за того, что уменьшаются возможности усиленного использования благоприятных для сельскохозяйственного производства условий, а также медленного темпа роста способности городов к содержанию их жителей более быстрое развитие медье Баранья нельзя обязательно и однозначно назвать выгодным. Это обстоятельство — после подробного анализа — необходимо принести во внимание при разработке концепции перспективного плана развития.

Распознавание закономерностей изменения структуры населения по занятиям требует изучения факторов, определяющих данного процесса. Из результатов своих еще незаконченных исследований автор показывает всяки людности кэзшегов и транспортных возможностей с изменением структуры населения по занятиям (Таблица 3.)

5. Автор кратко говорит еще о противоречии, которое имеется в кэзшегах между увеличением численности промышленного населения и недостатком в ремесленниках, обслуживающих местное население (Таблица 4.)

6. Содержание статьи свидетельствует о том, что изучение «горизонтального» изменения структуры населения по занятиям является важной задачей исследователей, занимающихся географией населения.

BESCHÄFTIGUNGS-UMSCHICHTUNG DER DORFBEVÖLKERUNG

Dr. J. Kolta

Zusammenfassung

1. Infolge der nach dem zweiten Weltkrieg eingetroffenen bedeutenden Industrialisierung hat sich das Verhältnis der Agrarbevölkerung in Ungarn in der Zeit zwischen den letzten Volkszählungen (1949 und 1960) in Verhältnis zur Gesamtbevölkerung um 13,6%, zur Durchschnittszahl der Agrarbevölkerung um 33% vermindert. Die Verminderungstendenz setzt sich seit der Volkszählung von 1960 fort. Die bedeutende Änderung der Beschäftigungsstruktur hat je nach Gebieten eine abweichende Intensität. Deshalb sollen die Untersuchungen nicht nur das Landesniveau, sondern auch die kleineren räumlichen Einheiten betreffend durchgeführt werden.

2. Die Beschäftigungs-Umschichtung der Bevölkerung hat zwei Arten:

a) eine vertikale, mit Änderung des Wohnortes,

b) eine horizontale, ohne der Änderung des Wohnortes.

3. Die Gründe und die den Vorgang bestimmenden Gesetzmäßigkeiten der vertikalen Umschichtung der Bevölkerung, d. h. ihrer Wanderung vor allem in die industrialisierten Siedlungen, sind im allgemeinen bekannt. Auf die horizontale Änderung haben wir aber bis jetzt nur wenig Aufmerksamkeit gelenkt, obzwar die Änderung der Beschäftigungsstruktur der in den Dörfern gebliebenen Bevölkerung ein größeres Ausmaß hat als die Abwanderung.

Im Bezirk Baranya ist z. B. das Verhältnis der Abwandernden 11%, die Beschäftigungsstruktur der am Ort gebliebenen Bevölkerung hat sich jedoch um 20,3% verändert. Dieselben Verhältnisse sind auf Landesniveau wie folgt: Wanderungsverlust 8,4%, Strukturänderung ohne Abwanderung 15,4%. (Tabelle 1 und 2 zeigen die Gruppierung der Gemeinden von Baranya nach ihrer Agrarbevölkerung in 1949 und 1960.)

Das Ausmaß und die Richtung der horizontalen Umschichtung der Bevölkerung ist, wie auch alle andere Bevölkerungsprozesse, durch die gesellschaftliche und wirtschaftliche Lage bestimmt. Durch ihre Wirkung verändert sich das äußere Bild eines Dorfes, die Lebensweise der Menschen, ihr Lebensrhythmus und die Art und Weise ihres Denkens, die Ansprüche und Bedürfnisse der Bevölkerung. All dies ändert den Charakter und die Funktion der Dörfer.

4. Den bedeutenden Unterschied, der sich zwischen den Angaben des Bezirkes Baranya und denen des Landes zeigt, kann man mit der dem Landesdurchschnitt stärkeren Industrialisierung sowie mit den charakteristischen Siedlungsverhältnissen der dicht nebeneinander stehenden kleinen Dörfer erklären. Die rasche Entwicklung ist aber wegen der Verminderung der Möglichkeit einer besseren Ausnutzung der landwirtschaftlichen Gegebenheiten und der langsameren Entwicklung des Erhaltungspotenzials der Städte nicht unbedingt eindeutig günstig. Diese Tatsache soll bei der Ausarbeitung der geplanten Entwicklungskonzeption in Betracht gezogen werden.

Das Erkennen der Beschäftigungsstruktur verlangt die Untersuchung der den Prozeß formenden Faktoren. Aus den bisherigen Ergebnissen der diesbezüglichen laufenden Untersuchungen zeigt der Verfasser die Zusammenhänge zwischen der Strukturänderung und der Bevölkerungszahl der Gemeinden, sowie den Verkehrsmöglichkeiten (Tabelle 3).

5. Der Verfasser stellt auch jene Antagonismen dar, die zwischen der Zunahme der industriellen Bevölkerung der Gemeinden, und dem Mangel der Versorgung der Gemeinden mit Handwerkern vorhanden sind (Tabelle 4).

6. Die Studie beweist es, daß die Untersuchung der „horizontalen“ Änderung der Bevölkerungsstruktur eine wichtige Aufgabe der Forscher der Bevölkerungsgeographie ist.

KISEBB KÖZLEMÉNYEK

A Báródi-medence paleogeográfiai képe a pliocén kavicsösszlet elemző vizsgálata alapján

HANTZ-LÁM IRÉN

A Báródi-medence (Depresiunea Borodului) É-i, ÉK-i peremén a neogén üledékek felett, máshol közvetlenül a kristályos képződményen homokos-agyagos kavicsösszlet települ. Sáv formájában a medence peremén húzódó 400–500 m-es dombvonulat felépítésében vesz részt. Előfordulásának egyik legmagasabb pontja a Királyhágó (Trecătoarea Piatra Craiului, 546 m).

Első leírása MÁTYÁSOSVSKY J.-tól származik (1884), aki a képződményt „diluvialis” korúnak tartja.

TELEGDI ROTH K. (1913, 1914) a Sebes-Körös alluviumaként említi. Szerinte pleisztocénnál nem idősebb.

SÜMEGHY J. (1943) Ecsed és Nagyvárad környékének geológiájával foglalkozva említést tesz a szóban forgó üledékekről is. Részletesebb vizsgálat nélkül, mint folyótorkolat-közeli tavi-litorális fáciest írja le, korát pedig felsőpliocén-levanteinek tartja.

Újabban R. GIVULESCU (1957) foglalkozott a Báródi-medence geológiájával, akinek feltételezése szerint a szóban forgó összlet torrenciális eredetű, és kőzetalkotó elemei a közvetlen környék kőzeteinek felelnek meg (kvarcit, homokkő, riolit stb.). Képződését a Réz-hegységből (Muntele Șes) lefutó torrenseknek tulajdonítja. Keletkezésük alsó határát a felsőpliocén-levanteivel, felső határát pedig az alsópleisztocénnal vonja meg.

Az első olyan munka, amely a vidéket földrajzi szempontból tárgyalja, CHOLNOKY J.-é (1913). Az említett üledéket Körös-terasz-kavicsnak véli, s keletkezésének idejét a pleisztocénba helyezi.

A Nyugati-Kárpátok (Carpații Occidentali) vízhálózatának fejlődéstörténetét vizsgálva R. FICHEUX (1929) részletesen foglalkozott a Sebes-Körös vízrendszerével, aminek kialakulását kaptációs elmélettel magyarázva, a fent említett üledéket a Jád (Iada) és más mellék-patakok akkumulatív tevékenységének tulajdonította. A kavicsösszlet eruptív anyaga szerinte kizárólagosan báródi riolit és nem vlegyászai andezit-dacit.

Legújabbán V. MIHĂILESCU (1963) a Sebes-Körös—Kapus-patak (Crisul Repede—Căpus) süllyedései zónájáról beszélve vastag kavics-takaróról tesz említést, amelyet véleménye szerint a Bihar-hegységből lefutó folyók raktak le. A képződmény földrajzi helyzetéből ítélve a folyók a Vlegyásza—Bihar-hegység (Vlădeasa—Biharia) térségéből szállíthatták a kavicsot a Báródi-medence süllyedéke felé, a Sebes-Körös mai irányának megfelelően, és csak kisebb mértékben a Réz-hegység (Muntele Șes) felől. A kavicsréteg korát a levantei-pleisztocén határra helyezi.

Elemző módszerek segítségével (CAILLEUX, SZARKISZJAN—KLIMOVA 1955, PÉCSI—PÉCSINÉ 1959, TRICART 1965, TÖVISSI 1966) megvizsgáltuk ezt az üledékösszletet, mivel véleményünk szerint ilyen irányú tanulmányozása elsőrendű fontosságú a Báródi—Révi-medence (Depresiunea Vad-Borod) morfológiai és paleogeográfiai fejlődéstörténetének tisztázásában.

A vizsgált anyagot a medenceperem három különböző pontján található feltárásokból gyűjtöttük.

A Cornițel-patak menti feltárás 8–10 m magas kavics, homokos kavics, homok, agyag váltakozásából áll. A különböző rétegek vastagsága 30–200 cm közötti. A rétegek közti átmenet fokozatos. A feltárásból öt mintát vettünk, azokból a rétegekből, amelyek szemcsenagyság, szín és közettani összetétel alapján különböztek.

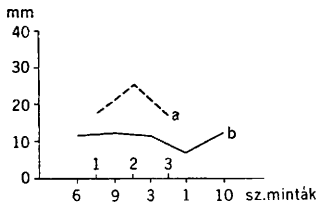
A Haiturii-völgyben ez az üledék friss suvadás szakadási falát alkotja (HANTZ—LÁM I. 1965). Az alapkőzet itt pontusi márga, erre települ diszkordánsan a kavics. A feltárás kb. 5–6 m magas, amelyből a fentemlített kritériumok alapján négy mintát vettünk.

Az Albului völgyében szintén egy suvadás leszakadási pereme nyújt feltárást.

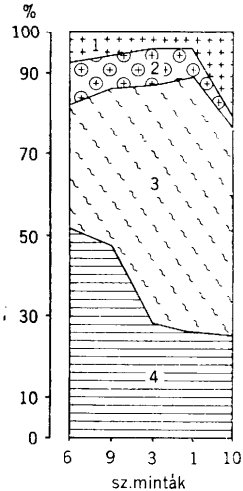
Itt az alapközet nem látható. A törmelékes összlet váltakozó kavics- és finom homokrétegekből áll.

A durvaszemcsés rétegösszletekből elvégeztük a kavicsok granulometriai, közet-tani, valamint a kvarcitkavicsok morfológiai vizsgálatát.

A finom frakciójú rétegek granulometriai analízise során az ülepítő módszert alkalmaztuk. Meghatároztuk a kalcium tartalmát, az agyagásványok minőségét termódifferenciális módszerrel, végül pollenanalízist is végeztünk.



1. ábra. A Sebes-Körös-i (a) és a báródi (b) kavicsok közepes átmérője



2. ábra. A báródi kavicsok százalékos közetsetztani összetétele. — 1 = dacit; 2 = riolit; 3 = kristályos pala; 4 = kvarcit

Granulometriai analízis alapján az üledéket homokos kavicsként határoztuk meg, a 9. sz. minta kivételével, amelyben a homok van túlsúlyban.

A kavicsok közepes átmérőjét a következő képlettel határoztuk meg: $D_m = \frac{L_1 + L_2 + \dots + L_n}{N}$, ahol L = kavicshossztengely, N = kavicsok száma.

A közepes átmérő 11 és 12 mm közötti, kivéve az 1. mintát, ahol csak 6,9 mm-t ért el (1. ábra). Az értékek sokkal kisebbek, mint a Sebes-Körös holocén alluviumának hasonló adatai, amelyeket Körösfeketetőnél (Negreni), a Jád torkolatánál és Telegd (Tisza) közelében vett minták vizsgálatánál kaptunk.

Közettanilag kvarcitot, kristályos palát, riolitot és dacitot találunk. Száz százaléknak véve az egyes minták összes kavicsmennyiségét, elkészítettük a kavicsösszlet petrográfiai képét (2. ábra), amelyből kitűnik, hogy legnagyobb mennyiségben (89%, 1. minta) a kvarcit és a kristályos pala szerepel, míg a két eruptív kőzet kb. egyenlő arányban van képviselve (8–6%). Kivétel a 10. minta, amelyben a dacit szerepel nagyobb arányban. (Az eruptív kavicsok vékonycsiszolat vizsgálatát is elvégeztük, mivel mindmáig dacit- és andezitkavics jelenléte teljes bizonyossággal nem volt kimutatva a báródi kavicsösszletben.)

Megjegyezzük, hogy a vizsgált üledékben mészkőkavicsot nem találtunk, bár a közvetlen környékén húzódik a Királyerdő (Pădurea Craiului) mészkőplaninája.

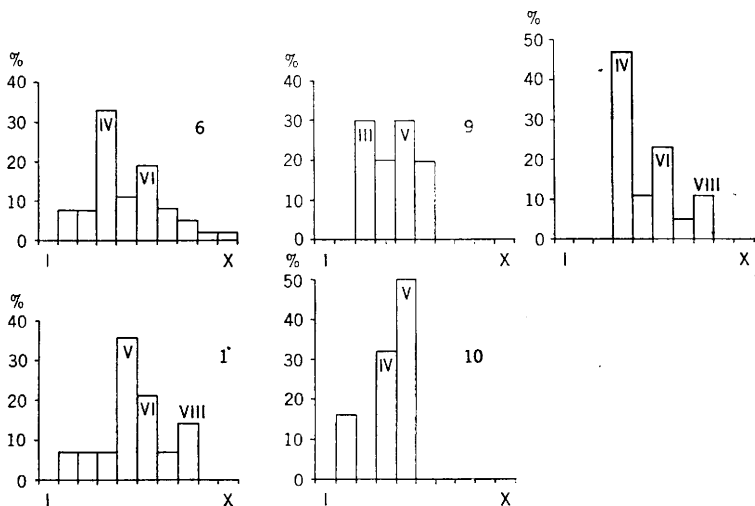
A kvarcitkavicsok görgetettségi fokát CAILLEUX módszere alapján határoztuk meg.

Eredményeink a CAILLEUX-féle görgetettségi értékek V. eseteként a IV. és VI. csoportjának felelnek meg (3. ábra). Összehasonlítva ezeket az adatokat a Sebes-Körös holocén üledékeinek görgetettségi értékeivel (4. ábra), a különbség nyilvánvaló. Az utóbbiak a III. és IV. csoporthoz tartoznak.

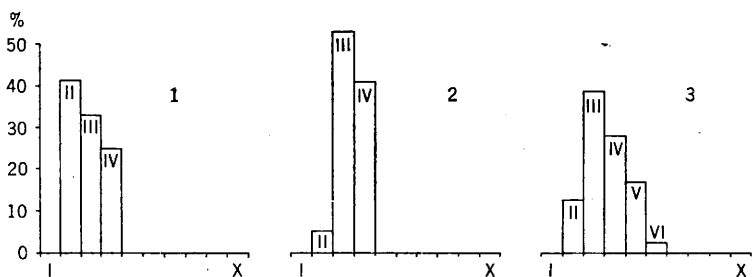
A vizsgált kvarcitkavicsok számát 100%-nak véve, elkülönítettük az ép kavicsokat a töröttektől (5. ábra). Megállapíthatjuk, hogy az ép kavicsok mennyisége a báródi komplexum esetében 10–30% között váltakozik, míg ez az érték a Sebes-Körös holocén üledékeinél sokkal nagyobb (55–65%).

A kvarcitkavics legömbölyítettségi foka alapján megkíséreltük A. P. SZIGOV (1947) eredményeit felhasználva meghatározni a kavics által megtett út hosszát (6. ábra). SZIGOV a kvarcitkavicsokat görgetettségi fokuk alapján öt osztályba sorolja:

- I. legömbölyített kavics,
- II. gyengén görgetett kavics (sarkok, élek kopottak),
- III. az élek, de különösen a sarkok erősen legömbölyítettek,
- IV. a kavics legömbölyített, de még kivehető eredeti alakja,
- V. a kavics tökéletesen legömbölyített.



3. ábra. A bárdói kavicsok hisztogramjai



4. ábra. A Sebes-Körös hordalékának hisztogramjai

Az általunk vizsgált kavicsok legnagyobb része a III. és IV. osztályba sorolható. Az ennek megfelelő út hossza SZIGOV szerint 10–25 km között van (7. ábra).

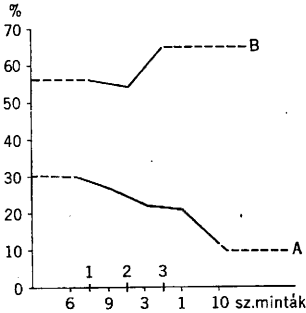
A homokos minták granulometriai analízise alapján a 4. minta közepes finomságú homok (0,31–0,16 mm-es frakció az uralkodó), míg a 11. minta finom homok, amelyben a 0,16–0,10 mm-es frakció az uralkodó.

A granulometriai analízisek eredményét szemilogaritmikus kumulatív görbék formájában ábráztuk, az anyag lerakódásának hidrodinamikai körülményeire utaló következtetések levonása céljából. A görbéket egy koordináta rendszer segítségével szerkesztettük, ahol az abcisszán a frakciók nagyságát, az ordinátán a kumulatív százalékok értékének logaritmusát tüntettük fel (8. ábra). A nyert görbék a parabolikus típusúhoz tartoznak. Ezt a görbetípust J. TRICART (1965) megállapítása szerint olyan üledékek esetében nyerjük, amelyeknek lerakódását a szállító közeg hirtelen energiacsökkenése határozza meg.

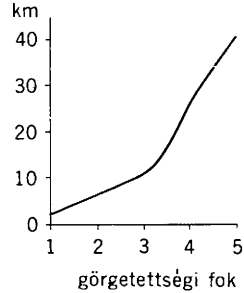
A finomszemcsés anyag granulometriai analízisét ülepitési módszerrel végeztük el, az eredményeket háromszögű diagramon ábráztuk (9. ábra). Ilyenformán a 7. minta agyagos iszap, a 8. iszapos-vályog, az 5. vályogos-homokos iszap, a 2. összeálló homok.

A kalciumkarbonát tartalmat SCHEIBLER-féle kalciméter segítségével állapítottuk meg. Sósavas kezelés hatására mérhető mennyiségű széndioxid nem képződött, a vizsgált anyagok kalciumkarbonáttól mentesnek bizonyultak.

Agyagásvány minőség megállapítása céljából a 0,002 mm-nél kisebb frakció termodifferenciális analizését is elvégeztük. A nyert termogramok (10. ábra) agyagásvá-



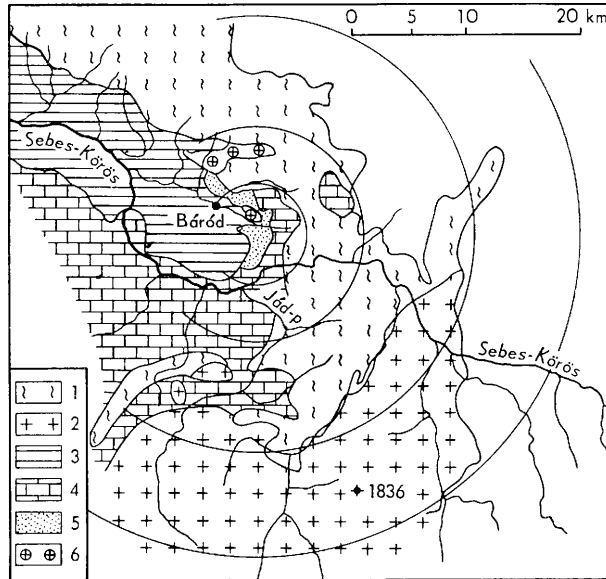
5. ábra. Az ép kvarekavics százalékos mennyisége. — A = báródi összlet; B = a Sebes-Körös hordaléka



6. ábra. A kvarekavics görgetettségi foka és a megtett út közötti összefüggés (Szigov nyomán)

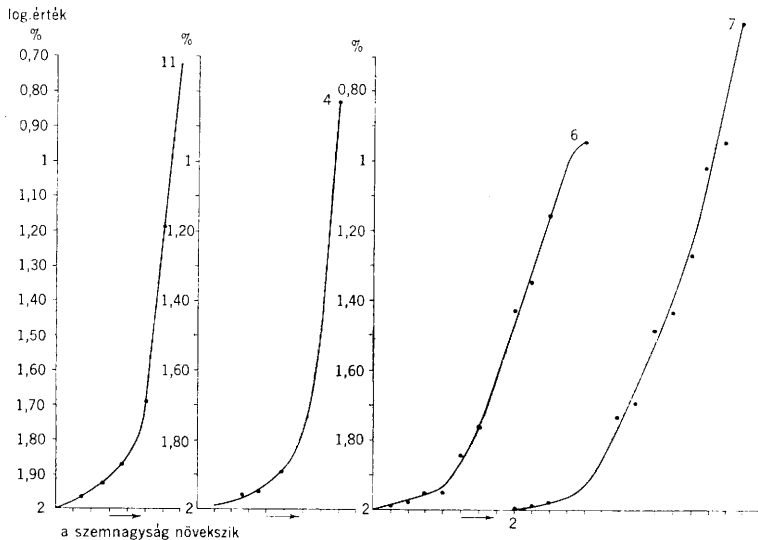
nyok keverékét tüntetik fel több endo- és exoterm csúccsal. A 120 °C körüli endoterm effektus, amely az összes minta esetében jól kifejezett, a 7. és 8. mintánál a montmorillonit családbeli agyagásványok jelenlétére utal. Az 550 °C effektusokat mind illit, mind pedig kaolinit családjából származó agyagásványoknak tulajdoníthatjuk. Kaolinitra utalnak a 800 °C körül jelentkező exoterm csúcsok. A 7. és 8. minta termogramjainak 680 °C körül jelentkező endoterm csúcsai montmorillonit jelenlétének tulajdoníthatók.

A görbék általános jellege a 7. és 8. minta esetében montmorillonit-kaolinit, az 5. és 7. mintánál illit-kaolinit jelenlétére utal.



7. ábra. A Sebes-Körös medencéje felső szakaszának földtani vázlatja. — 1 = kristályos pala; 2 = dacit és andezit; 3 = üledékes lerakódás; 4 = mészkő; 5 = a báródi összlet; 6 = riolit. A körök a törmeléklerakódás zónáinak a Sebes-Körös-medence belsejéhez viszonyított távolságát jelzik 5 ill. 10 km-enként

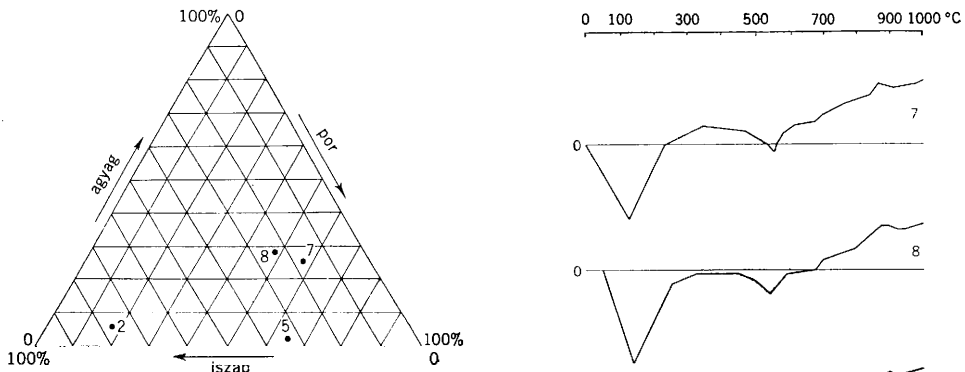
Az 5. minta anyagában meghatároztuk a pollen tartalmát. Ebből a szempontból a minket érdeklő üledéket még nem vizsgálták. Paleobotanikailag a medence pliocén márgáit R. GIVULESCU részletesen feldolgozta; főleg levél, ill gyümölcs lenyomatot — maradványt — vizsgált. Három minta anyagában határozott meg pollent, ahol 10 fajt sikerült csak kimutatnia. Az általunk vizsgált minta jó megtartásban húsz fás növény



8. ábra. A 11., 4., 6., 7. sz. minták szemilogaritmusos görbéi

és különböző füvek pollenjét tartalmazza. A nyert pollen spektrum nagy vonalakban hasonlít R. GIVULESCU és E. POP (1936) által meghatározott pliocén üledékek pollen spektrumához. Mindkét szerzőnél hiányzik a *Palmae* faj említése, ami a mi mintánkban jelen van (11. ábra).

Vizsgálataink és más szerzők eredményeinek összevetéséből az üledékképződés paleogeográfiai viszonyairól a következő képet alkothatjuk:



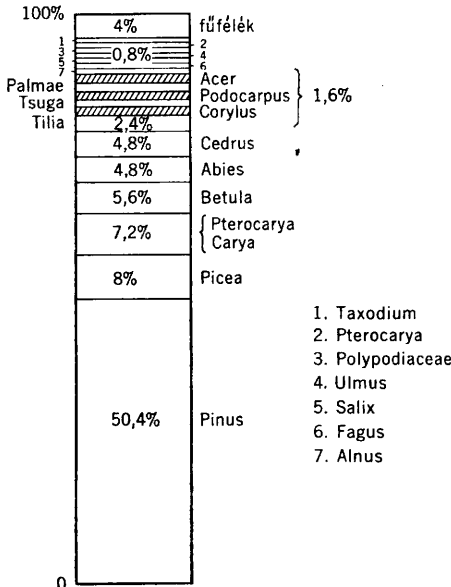
9. ábra. Finom frakciójú minták granulometrikus elemzésének eredménye. — A nyilak a növekedés irányát jelzik

10. ábra. A 2., 5., 8., 7. sz. minták DTA görbéi

A komplexum közettani összetétele (a dacit kavics jelenléte a riolit mellett) olyan folyók üledékét tételezi fel, amelyeknek a forrásvidéke a Vlegyásza (Vlădeasa) környékén lehetett. Az általunk vizsgált kavicsot nem szállíthatták csupán a Réz-hegységből lefutó torrensek, s nem tulajdonítható a mostani Jád völgye irányából lefutó vízfolyásnak sem.

A granulometriai analízisek eredményéből nyert parabola alakú szemilogaritmikus görbe J. TRICART szerint „kényszerű” leülepedésre utal, amely delták vagy hordalékkúpok esetében valósulhat meg.

A CAILLEUX módszere alapján szerkesztett hisztogramok nem bizonyítják a kavicsok kizárólagos folyóvízi eredetét. Ez nyilvánvaló, ha a báródi komplexum adatait a Sebes-Körös holocén alluviumának vizsgálati eredményeivel vetjük össze. A hisztogramok az V., egyes esetekben a VI. osztályba való eltolódása tavi környezetet jelez, az üledéket ilyenformán *folyóvízi-tavinak* határozhatjuk meg.



11. ábra. Az 5. sz. minta pollen szinképe

A termodifferenciális analízis eredményei kiegészítik a kavicsösszetétel folyóvíztavi keletkezési körülményeiről alkotott elképzelésünket. A montmorillonit-illit tengeri ill. tavi környezetet jelző ásványok, képződési körülményeik állóvizet igényelnek (I. D. EŰS 1966). A kaolinit kontinentális eredetű, rendkívül ellenálló a környezet természetföldrajzi körülményeivel szemben. Esetünkben vízfolyások hatására áttelepített kaolinnról lehet szó.

A pollenvizsgálat eredménye arról a vegetációról tájékoztat, amely összletünk lerakódásakor környezetében uralkodott. *Palmae*, *Pterocarya*, *Carya* és *Tilia* fajok jelenléte, valamint az egész spektrum összetétele monszun jellegű meleg klímára utal, amely az alsópliocénra jellemző. Ilyen flóra semmiképpen sem tulajdonítható egy glaciális vagy egy interglaciális periódust jellemző növénykomplexumnak.

Törmelékes összletünket a pleisztocén fagyhatás is érintette. Ezzel a hatással magyarázzuk a tört kavicsok nagy mennyi-

ségét az ép kavicsokkal szemben. Az ép kavicsok százalékos aránya a Körös holocén alluviumában sokkal nagyobb.

Eredményeink az alábbi következtetések levonását teszik lehetővé:

1. A Báródi-medence (Depresiunea Borodului) É-i és ÉK-i peremén található kavicsösszetétel olyan vízfolyásnak tulajdonítható, amely a Vlegyásza (Vlădeasa) környékéről jöhetett a Sebes-Körös mai irányának megfelelően.

2. Az összlet lerakódásakor a Báródi-medencében még létezett a pliocén tó maradványa, amely befolyásolhatta a hordalék lerakódásának hidrodinamikai körülményeit, valamint egyes fizikai és kémiai tulajdonságait, amennyiben folyóvízi-tavi jelleget kölcsönözött az üledéknek.

3. Az összlet korát helyzete, valamint a pollenvizsgálatok alapján a felsőpliocénba helyezzük.

Eredményeink V. MIHĂILESCU paleogeográfiai elképzeléseit látszanak igazolni az eddig úgyszólván általánosan elfogadott FICHEUX-féle kaptációs vízhalózatfejlődési elmélettel szemben.

IRODALOM

- CAILLEUX, A. Initiation à l'étude des sables et des galets. — Centre de documentation Universitaire, Paris.
 CHOLNOKY J. 1913. Az Alföldi Bizottság jelentése 1913-ról. — Földr. Közl. 42. p. 155.
 EŰS, I. D. 1966. Paleogeograficeszkoe izucsenie glinisztih mineralov. — Izd. Nauka, Moszkva.
 FICHEUX, R. 1929. Remarques sur le réseau hydrographique du Bihor septentrional. — Melanges. 1928. Edit. Cultura Natională Buc.
 GIVULESCU, R. 1957. Flora pliocenă de la Cornișel. — Edit. Academiei R. P. Române.

- GIVULESCU, R. 1957. Cercetări geologice in bazinul Borodului. — Studii și cercetări de geologie-geografie, anul VIII 1—2.
- HANTZ-LÁM, J. 1965. Citeva observații asupra proceselor actuale de modelare a reliefului din raza comunei Borod. — Studia Universitatis Babeș-Bolyai, Series Geologia-Geographia, fasc. 2.
- MÁTYÁSOSVSKY, J. 1884. Der Királyhágó u. d. Thal des Sebes Körös Flusses von Bucea bis Rév. — Földt. Közl. Méthode de cercetare a solului. 1964. — Editura Academiei R. P. R.
- MIHĂILESCU, V. 1963. Carpații Sud-Estici de pe teritoriul R. P. Române. — Edit. Stiințifică, p. 372.
- PÉCSI M.—PÉCSINÉ DONÁTH É. 1959. Elemző módszerek alkalmazása a geomorfológiai kutatásban. — Földr. Ért. 8. p. 165—178.
- POP, E. 1936. Flora pliocenică de la Borsec. — Cluj.
- SÜMEGHY J. 1943. Földtani adatok az Érvölgyéből és környékéről. — Földt. Int. Évi Jel. 1943-ról. Bp.
- SZARKISZJAN, S.G., KLIMOVA, L. T. 1955. Orientirovka galek i metodi ih izucsenia dlja paleogeograficeszkih posztroenii. — Izd. Ak. Nauk SzSzsZr. Moskva.
- SZIGOV, A. P. 1947. Ocenka rassztojanja proidennovo galkoj po eju ouatannosztyi. — Bulletin komisszii po izucseniju csetverticsnovo perioda. No. 9. p. 49.
- TELEGDI ROTH, K. 1913. Die NO und S Seite des Rezgebirges. — Jahresbuch d. K. Ung. geol. R. A. für 1912. Bp.
- TELEGDI ROTH, K. 1914. Fortsetzungsweise Reambulierung des Rezgebirges. — Jahreshb. d. K. Ung. geol. R. A. für 1913. Bp.
- TÖVISSI, J. 1966. Metode analitice in cercetare geomorf. — Kézirat.
- TRICART, J. 1965. Principes et méthodes de la géomorphologie. — Paris. Masson et Cie Editeurs.

Helyzetkép az ország községeiről, 1968. Szerk. Raskó József—Horváth Tibor. Statisztikai Kiadó Vállalat, Bp. 1968. 73 ív, 13 színes tábla.

Az utóbbi években az ország gazdasági és társadalmi életének vezetői és kutatói egyre nagyobb figyelmet fordítanak a „területi” problémákra. A területi kérdések vizsgálata természetesen speciális információk igényt támasztott a statisztikai kutatással s adatszolgáltatással szemben. A fokozódó igények következtében öröndetesen gyors fejlődésnek indult a „területi statisztika”, a hazai statisztika-tudomány és gyakorlat e viszonylag fiatal ága. A területi statisztika dinamikus tevékenységének eredményeként az e tárgykörbe tartozó elvi-módszertani publikációk, adatközlő kiadványok száma rohamosan növekszik (a „Területi Statisztika” c. folyóirat megjelentetése, a „Területi Statisztikai Évkönyv” kiadása, a „Magyar városok”, a „Községeink főbb adatai 1960—1964” c. kötetek stb.). E publikációk sorából kiemelkedik a „Helyzetkép az ország községeiről” c. kiadvány, mely az ország 19 megyéjéről elkészült „Adatok . . . megye községeiről” sorozat záróköteté.

Az elsősorban adatközlő jellegű statisztikai kiadványok ismertetése ritkán kap helyet e folyóirat hasábjain, ez esetben azonban úgy véljük, hogy indokolt eltérni a kialakult gyakorlattól, egyrészt mert a kiadvány tartalma túllép az elsődlegesen feldolgozott adatok közlésén, másrészt e kötet is nyilvánvalóvá teszi, hogy szorosabb, kétoldalú kapcsolat szükséges a területi statisztika s az adatait felhasználó tudományágak — így többek közt a gazdaságföldrajz — közt. E kapcsolatteremtés egyik kezdeti lépése lehet a KSH Területi Főosztálya e reprezentatív kötetének a szokásosnál talán részletesebb ismertetése.

Egy, a községek helyzetével foglalkozó kiadvány megjelentetését feltétlenül indokolta az, hogy a gyors gazdasági-társadalmi fejlődés mélyreható strukturális változást idézett elő a községekben (a községeknek csupán 41,5%-a tisztán mezőgazdasági funkciót ellátó település); ezzel párhuzamosan a községek ellátottsági szintje is emelkedik, morfológiai képük átalakul. Az 1960-as népszámlálást követő pentádban végbement eme változásokról ad áttekintést a „Helyzetkép”, ugyanakkor a községekről felvett statisztikai törzskönyvek adatait közzétéve a szokásos statisztikai információknál szélesebb körű, sokrétűbb adatokhoz jutunk.

Az adatok elemzését tartalmazó szöveges értékelés után a táblázatok első fejezete — mely a községek ellátottságáról közöl adatokat megyei részletezésben — módszerében még nem ad újat. A táblázatok második csoportja a községeket az egyes megyéken belül különböző ismérvek szerint — népesség-nagyságrend, népességszám-változás, gazdasági jelleg, fejlettségi fok, a közigazgatási terület nagysága, külterületi népesség aránya — kategorizálja, s a községekre vonatkozó nagyszámú adatot e kategóriák átlagértékeiként közli (az egyes községek kategóriákról a népsűrűség, népmozgalom, ipar, kereskedelem, lakásállomány, lakásépítés, a lakásfelszereltség, kommunális ellátottság, egészségügy, az oktatás és népművelés több mint 70 adatát tartalmazza). E módszer eredményeként a települések kategóriái és a tágabban értelmezett funkciói közti bonyolult kapcsolatok számos aspektusa tárul fel s kitűnően áttekinthetővé válik (pl. a települések nagyságrendje és funkciói közti összefüggés, a települések fejlettsége és a vándormozgalom kapcsolata stb.). A megyék szerinti bontás lehetővé teszi az egyes település-kategóriák szerepének, funkciójának, ellátottságának a különböző jellegű településhálózati egysége-

ken belül való vizsgálatát. Ezen adatok részletes értékelése nagymértékben hozzájárulhat a magyar településhálózat megismeréséhez.

E bonyolult összefüggések könnyebb áttekintését szolgálják — s egyben új kapcsolatokra hívják fel figyelmünket — a következő fejezet táblázatai (180 korrelációs táblázat); ezek a községek helyzetét különböző ismérvek egybevetése alapján — pl. a településnagyság és a népességszám-változás együttes hatása a lakásépítésre — mutatják be.

A IV. fejezet a különleges funkciót betöltő települések (járási székhely jellegű, 10 000 lakosnál népesebb községek, bányászfalvak és üdülő-települések), ill. egyes településgyüttesek (a 9 legnagyobb település-agglomeráció, valamint kiemelt természetföldrajzi tájegységek) községeinek fontosabb adatait tartalmazza. Végül az V. fejezet községeként a legjellemzőbb 37 adatot közli.

A „Helyzetkép” többet nyújt egyszerű adatfelsorolásnál — noha az adatok újszerűsége és gazdagsága is nagy érdeme a kiadványnak —, és továbblép az ágazati statisztika adatainak közigazgatási egységek szerinti csoportosításánál is. A típusalkotással, a speciális — a közigazgatási egységektől eltérő — téregységek kijelölésével, az adatoknak a típusok és téregységek szerinti csoportosításával a településhálózat mélyebb összefüggéseinek feltárására tesz sikeres kísérletet.

A kiadvány igényes célkitűzése indokolja, hogy néhány kritikai észrevételt tegyünk:

Nem bizonyult szerencsésnek a városok és a községek következetes szétválasztása a különböző kiadványokban, jelen esetben a közigazgatásilag elismert városok adatainak teljes mellőzése. A kiadvány — s a területi statisztika — célkitűzése éppen a területi egységek, településhálózati egységek belső összefüggéseinek, törvényszerűségeinek feltárása: márpedig a városok és falvak a településhálózat ellentétes, de egymást feltételező elemei. Különösen az erősen koncentrált ellátási ágazatok — kereskedelem, középfokú oktatás, egészségügy — adatai torzok a városok figyelembevétele nélkül. Speciális vizsgálati szempontként szükség lehet ugyan a községek különböző ismérveinek izolált vizsgálatára is, de jelen esetben további torzítást eredményez, hogy a közigazgatási beosztás és a települések funkcionális típusai közt jelentős eltérés van. A mellékelt, járási egységekre vonatkozó ábrák így alig értékelhetőek, mert a városi funkciókat tömörítő járási székhelyek egyes esetekben számításba jöttek — községi jogállás esetén —, más esetekben nem.

A kiadvány túllép a közigazgatási beosztás — járások, megyék — adta kereteken, s az alapegységeket — községek — más szempontok alapján is területi egységekbe sorolta. Vitatható azonban az elsősorban társadalmi-gazdasági folyamatok által alakított községek természetföldrajzi keretekbe való tagolása (noha kölcsönhatások kétségtelenül fennállnak, pl. a természetföldrajzi tájak és a gazdasági körzetek közt). Feltétlenül indokoltabb lenne gazdasági-társadalmi egységek kereteibe sorolni a vizsgált alapegységeket (községeket). (Feltéhetően az is befolyásolta a szerkesztőket, hogy a természetföldrajzi tájak elhatárolását, taxonómiáját tekintve egységes álláspont alakult ki, a gazdasági körzetek esetében viszont nem.) Ugyanakkor a természetföldrajzi tájakba sorolás sem terjed ki az ország egész területére. Néhány község besorolása pontatlan (a Nyírség községei közé sorolja a kötet a Rétköz településeit, a dél-nyírségi, Hajdú megyéhez tartozó községek viszont kimaradtak a felsorolásból).

A települések tipizálása során helyes alapelvekből indultak ki a kötet szerkesztői: külön végezték el a funkciók szerinti klasszifikációt („gazdasági jelleg”) s a településhierarchia megállapítását (a községek fejlettsége). A gazdasági jelleg megállapításánál azonban helyesebb lett volna az ipari szerepkörű községekből külön kategóriát képezni, s az ipari szerepkört nem sorolni a központi funkciók közé. (Nagylak, Petőháza, Zagyvaróna, Diósd, Borsodnádásd, Herend stb. besorolása a központi jellegű községek közé vitatható; a fenti községek azonos funkcionális csoportba kerültek pl. Kisvárdával, Mátészalkával, Siklóssal, Berettyóújfaluvál.) A központi funkciók megléte mellett e funkcióknak a településeken belüli súlya szintén mérlegelendő a tipizálás során; pl. Dorog ugyan rendelkezik központi funkciókkal, de elsősorban ipari jellegű település. A települések jellegének meghatározása differenciáltabb a „Községeink főbb adatai 1960–1964” c. kiadványban.

A „Módszerbeli megjegyzések” alapján — szűkszavúsága miatt — nem követhető a községek fejlettségének mérésére alkalmazott módszer.

A gazdaságföldrajz jelentős támogatást vár kutatómunkájához a területi statisztikától: ugyanakkor messzemenően segítenünk kell munkáját; elsősorban a „tértudományok” feladata a területi statisztikai adatgyűjtésnél és adatközlésnél használt téregységek kijelölése, a terület és településtípusok, kategóriák kialakítása. Reméljük, hogy szorosabb kapcsolat alakul ki a területi statisztika és a gazdaságföldrajz közt.

DR. BELUSZKY PÁL

Felszín alatti tömegrendellenességek hatása a folyók mechanizmusára

HÉDERVÁRI PÉTER

A tanulmány azt a kérdést vizsgálja, hogy a különféle, gravitációs anomáliákat keltő felszín alatti tömegrendellenességek (tömegfeleslegek, ill. tömeghiányok) hatása — elméletileg — miként befolyásolja a folyók lineáris és laterális eróziós tevékenységét. Különböző lehetőségeket veszünk számításba, és egyszerűsítő feltételek figyelembevétele mellett a qualitativ megállapításokon túlmenően quantitativ is számot adunk a hatás nagyságáról.

A folyók sebességét és ezen keresztül eróziós mechanizmusát nem csupán a felszín lejtéviszonyai határozzák meg, hanem azok a tömegek is, amelyek kisebb-nagyobb mélységben, fedőrétegekkel eltakartan, a felszín alatt helyezkednek el. Ha ezeknek a tömegeknek, vagy hatóknak sűrűsége eltér a környezetükben levő rétegek sűrűségétől, akkor a felszínen végrehajtott geofizikai (gravitációs) mérések az illető hatók fölött a *nehézségi erőter anomáliáját* fogják kimutatni. Az anomália lehet *pozitív* vagy *negatív*, aszerint, hogy a ható sűrűsége nagyobb-e, avagy kisebb a vele nagyjából egy mélységszinten elhelyezkedő közetrétegek átlagsűrűségénél.

A továbbiakban *egyetlen* hatótömeget tekintünk, és ennek megfelelően négy, eltérő lehetőséget vizsgálunk meg:

- A) Ha a ható *pozitív anomáliát* kelt és
 - a) vonzási központja pontosan a folyó medre alatt, elméletileg legkedvezőbb esetben a sodorvonal alatt helyezkedik el; ill.
 - b) vonzási központja a folyómedren túl, de a folyótól nem túlságosan nagy távolságban lévő parti terület alatt található.
- B) Ha a ható *negatív gravitációs anomáliát* kelt és
 - a) vonzási központja pontosan a folyó medre alatt, elméletileg legkedvezőbb esetben a sodorvonal alatt helyezkedik el; ill.
 - b) vonzási központja a folyómedren túl, de a folyótól nem túlságosan nagy távolságban lévő parti terület alatt van.

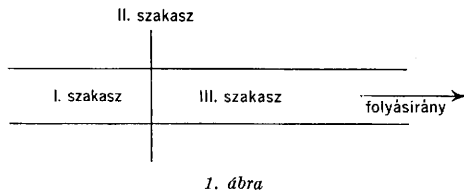
Mind a négy esettel külön foglalkozunk. Az egyszerűsítés (modellezés) kedvéért a hatót gömbnek tételezzük fel és tökéletesen homogénnek tekintjük, σ sűrűséggel és

$$\Theta = 0,4 \tag{1}$$

relatív tehetetlenségi nyomatékkal.

Az (1) feltétel teljesülésekor a gömb vonzási középpontja és geometriai középpontja egybeesik. A felszínen kialakuló lokális gravitációs anomáliák koncentrikus körök lesznek akkor és csak akkor, ha a gömb alakú, homogén hatót körülvevő különféle rétegek vastagsága konstans, a réteglapok a felszínnel párhuzamosak, a felszín tökéletesen sima, zavaró tömegektől mentes, és a hatót övező, ill. elfedő rétegek egyedenként homogének. A koncentrikus körök középpontja nem más, mint a ható gravitációs centrumának felszíni vetülete.

Ezek az idealizált előfeltételek nyilvánvalóan csak az egyszerű matematikai tárgyalásra való törekvésünk igényeit elégítik ki. A természetben a hatók nem homogének, nem gömb alakúak, a hatót körülvevő és elfedő rétegek sem homogének, vastagságuk sem állandó és így tovább. *Mindaz azonban semmit sem változtat a dolgok lényegén.* Csupán



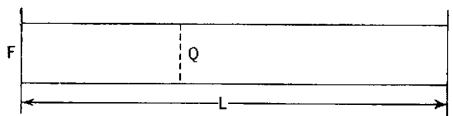
módosítják a tárgyalásra kerülő mechanizmus végbemenetelét, de alapvető szerepük nincs. Bontsuk a folyónak vizsgálatunk tárgyát képező, a hatótömeg közelebbi-távolabbi környezetében lévő szakaszát három részre (1. ábra).

A folyásiránynak megfelelően eszerint megkülönböztetjük az I., a II. és a III. szakaszt. A mélységi hatótömeg C -vel jelölt vonzási középpontjának a felszínen C' pont felel meg. Ez a C' pont — általános esetben — valahol a II. szakaszt szemléltető egyenesen helyezkedik el. Az I. szakasz a folyó forrása és a II. szakasz között található, míg a III. szakasz a folyó soron következő lokális erózióbázisa, ill. ennek hiányában abszolút erózióbázisa és a II. szakasz között helyezkedik el. Maga a II. szakasz, amint arra már utaltunk is, geometriailag egydimenziós alakzat, azaz elvileg végtelenül hosszú és végtelenül keskeny egyenes. Ha a korábbiakban említett ideális feltételek érvényesülnek, akkor a lokális gravitációs anomáliákat képező koncentrikus körök középpontja is — magától értetődően — ugyanezen az egyenesen helyezkedik el, mert mint hangsúlyoztuk, a C' pont is ezen az egyenesen fekszik.

Vizsgáljuk meg ezután, hogy a H -val jelzett hatótömeg miként befolyásolja a folyó mechanizmusát. A számítást egy oly elemi térfogatra, ill. elemi tömegré vonatkoztatjuk, amelynek definíciója az alábbiakban következik.

Legyen $\bar{\sigma}$ a folyóvíz átlagsűrűsége és jelöljük az elemi térfogatot dw -vel. Ekkor az elemi tömeg:

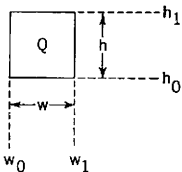
$$dm = \bar{\sigma} dw. \quad (2)$$



A folyó teljes vízkészletének tömege az elemi tömeg figyelembevételével az alábbiak szerinti (2. ábra):

$$M = \bar{\sigma} \int_F^E Q dL. \quad (3)$$

2. ábra



A Q felület ugyanis így írható fel:

$$Q = \int_{w_0}^{w_1} \int_{h_0}^{h_1} dw dh, \quad (4)$$

ahol

$$w_1 - w_0 = \bar{w} \quad (5)$$

a folyó átlagos szélessége és

$$h_1 - h_0 = \bar{h} \quad (6)$$

a folyó közepes mélysége. Ha L a folyó teljes hossza az F forrástól az E (abszolút) erózióbázisig, akkor a folyó teljes térfogata

$$\int_F^E Q dL = \int_F^E \int_{w_0}^{w_1} \int_{h_0}^{h_1} dL dw dh. \quad (7)$$

Következésképpen, ha az elemi tömeget dm -mel jelöljük, a II. szakaszon az időegység alatt átfolyó víz tömege

$$m_1 = \bar{\sigma} Q, \quad (8)$$

és innen az egész folyó tömege

$$M = \int_{m_F}^{m_E} dm_1 = \bar{\sigma} \int_F^E Q dL, \quad (9)$$

ami (3)-mal azonos.

A/a eset

Legyen a vizsgálat tárgyát képező, kiválasztott m elemi tömeg az I. szakaszban, mégpedig éppen a folyó sodorvonalán. Legyen továbbá a C' pont a II. szakaszt jelképező egyenes és a sodorvonal metszéspontjában.

A H ható az m tömegre gyorsító hatást gyakorol, mintha az I. szakaszban az m tömeg lejtőn mozogna, oly lejtőn, amelynek mélypontja C' . Ennek következtében az I. szakaszban a folyó sebessége némiképpen megnő (a sebességnövekedés maximuma a sodorvonalban lép fel). Következésképpen megnövekedik a folyó munkavégző képessége is, nagyobb hordalékszemcséket képes magával vinni, medrét mélyíti.

A II. szakaszt jelképező egyenest elérve az m tömeg sebessége maximálisra növekedik. Olyan helyzetbe kerül, mint a kilendített inga, amikor éppen áthaladva mélypontján átlendül a túlsó oldalra. Elvileg a II. szakaszban kell maximális munkavégzőképességgel is rendelkeznie.

A II. szakasz elhagyása után a III. szakasz következik. Mechanikailag itt a helyzet olyan, mintha a folyónak egy enyhe lejtő mentén felfelé kellene mozognia, amit számára csak az tesz lehetségessé, hogy az I. és II. szakaszból állandóan érkező, előrenyomuló további víztömegek nyomóhatást gyakorolnak rá. Ezenfelül pedig, minthogy a vizsgált m tömeg maga is tehetetlenséggel rendelkezik, ez meggátolja abban, hogy mozgása azonnal megszűnjék. A folyó vízének belső súrlódását egyébként tárgyalásunk során sem vesszük figyelembe.

A III. szakaszban tehát a folyó sebessége némiképpen csökken. Munkavégző képessége ennek értelmében gyengül, a nagyobb hordalékszemcséket lerakja, mederfeltöltő tevékenysége erősbödik.

Teljesen függetlenül attól, hogy az egész vizsgált jelenségkomplexum a folyó felsőszakasz, középszakasz vagy alsószakasz jellegű részén megy-e végbe, mindenesetre megállapíthatjuk, hogy mechanizmusának változása az I. és II. szakaszban a felsőszakasz jellegre emlékeztet, míg a III. szakaszban az alsószakasz jelleghez hasonlít.

A/b eset

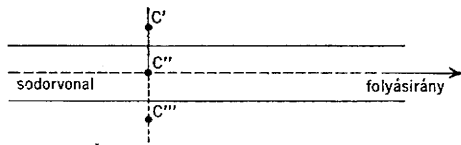
A H tömeg, amely ezúttal nem a folyó medre alatt, hanem a folyó egyik partjának közelében, de már szárazföldi terület alatt helyezkedik el, most úgy hat, mintha a felszín a C' pont irányában megbillent volna. A C' pont a II. szakaszt jelképező egyenes mentén, valahol a parton helyezkedik el, eredeti feltevésünknek megfelelően nem túlságosan nagy távolságban a folyótól. A vonzóerő elvileg ugyan tetszés szerinti távolságig hat, gyakorlatilag azonban a távolság négyzetével fordítottan arányos lévén, egy bizonyos távolságon túl hatása már elhanyagolhatóan kicsiny. A szóban forgó távolság nagysága a H ható nagyságától (pontosabban: tömegétől), továbbá mélységtől is függ.

A 3. ábra szerint vetítsük most a C' pontot a felszínnel párhuzamos vetítőegyenesek segítségével a folyó sodorvonalára. Így egy új pontot kapunk, amelyet C'' -vel jelölünk.

A folyó mechanizmusának változása esetünkben lényegében az A/a esetben tárgyaltához hasonlóan történik. Az I. szakaszban a folyó felgyorsul, maximális sebességét a II. szakaszt jelképező egyenes elérésekor nyeri, — míg a III. szakaszban sebessége fokozatosan csökken, mintha itt egy enyhe lejtőn felfelé kellene folynia. Csak hogy emellett egy oldalirányú komponens is érvényesül. Ez megfelel a H ható által létesített gravitáció horizontális komponensének. Iránya a C' pont felé mutat; a C'' pontból tekintve éppen merőleges a sodorvonalnak a C'' környéki, közvetlen szakaszára.

A mondottak következtében a folyó oldalozó eróziója is felerősödik az I. szakaszban, s annál erőteljesebbé válik, mennél közelebb járunk a II. szakaszt képviselő egyeneshez. A laterális erózió mértéke nyilvánvalóan a C'' és C' pontokat összekötő egyenes mentén éri el maximumát, iránya pedig C'' felől C' felé mutat. Homogén és azonos keménységű kőzetekből álló partot feltételezve itt kell a legnagyobb mérvű kőzetpusztulással számolnunk, — de csakis a C'' és C' pontok között húzott egyenes és a part metszéspontjában. Az e két pontot összekötő egyenes meghosszabbításában, azaz a C'' pontból tekintve a C' -vel átellenes oldalon viszont a kőzetpusztulás mértéke minimális, mert — mint említettük — a helyzet olyan, mintha a felszín a C' pont irányában megdőlt volna. Egy ilyen dőlés azzal a következménnyel jár, hogy a C' pont irányába nagyobb tömegű víz áramlik, és a C'' -ből tekintve az átellenes oldalon levő — mondjuk C''' pont — irányából a víztömegek C' felé torlódnak át.

Felmerülhet mármost a kérdés, vajon nincs-e valamilyen tényleges kapcsolat a folyók meanderezésének kialakulása és a felszín alatti tömegrendellenességek eloszlása, ill. hatása között. Ezt esetleg terpei vizsgálatokkal lehetséges tisztázni a folyónak azon a részén, ahol a meanderezés annak idején



3. ábra

megkezdődött. Természetesen szükség van a terület — esetleg igen részletes — geofizikai (gravitációs) térképére is.

A meanderezés megkezdődésének végső oka még nem ismeretes (BULLA B. 1952, 1954); EINSTEIN (1935) magyarázata a BAER-féle törvény és a CORIOLIS-erők figyelembevételén alapul.

A II. szakasz elhagyása után a H ható által létesített laterális erózió mértéke fokozatosan csökken, végül egy bizonyos távolságban, amely elsősorban a H tömeg által létesített gravitáció nagyságától függ, gyakorlatilag elenyészővé válik.

B/a eset

A B/a eset lényegében véve az A/a esetnek ellentéte. Mivel a H ható ezúttal nem pozitív, hanem negatív gravitációs anomáliát kelt, ezért a folyó az I. szakaszban úgy viselkedik, mintha egy enyhe lejtőn felfelé mozogna. A „lejtő” legmagasabb része nem más, mint a II. szakasz. Ennek elhagyása után a folyó vízének sebessége úgy növekedik meg, mintha itt, azaz a III. szakaszban, egy ugyanolyan lejtőn, mint előbb, lefelé mozogna. A sebességminimum a II. szakaszt jelképező egyenesen áll be. A folyó mechanizmusa tehát a következőképpen alakul: az I. szakaszban a lineáris erózió gyengül, a mederfeltöltő tevékenység fokozódik. A III. szakaszban viszont — tekintettel a sebesség növekedésére — erősödik a lineáris eróziós tevékenység és a meder mélyül.

B/b eset

A most tárgyalásra kerülő lehetőség az A/b esetnek ellentéte. A folyó vízének sebességváltozása lényegében hasonlóan történik, mint a fentebb tárgyalt B/a esetben, a laterális erózió viszont nem a C' pont irányában lesz a legerősebb, hanem a C'' pont irányában (amennyiben a C'' pontból nézzük). A minimális laterális erózió természetesen a C'' pont felől a C' pont felé tapasztalható.

A folyók meanderezésének kialakulása ezzel a hatással esetleg épp úgy megmagyarázható, mint ahogy azt az A/b esetben láttuk.

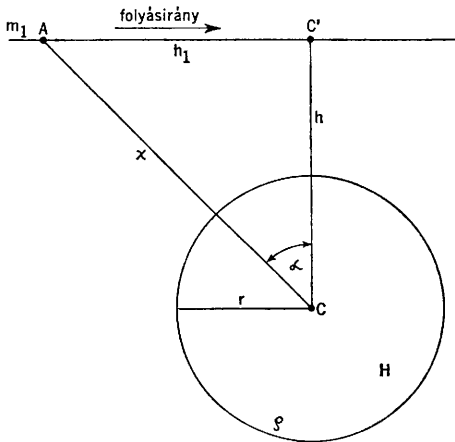
A természetben az itt tárgyalt egyszerű eseteknek nyilván sokféle változata, módosulata lehetséges, amennyiben előfordulhat, hogy két vagy több H_i ható szerepel (ahol $i = 2, 3, \dots, n$; itt n tetszés szerinti, de véges számot jelent).

Ismét hangsúlyoznunk kell, hogy a fentebb ismertetett esetek ideális lehetőségeket jelentenek, amelyeket a természetben előforduló számos hatás befolyásolhat még, anélkül azonban, hogy ez bármiféle alapvető, azaz elvi változást jelentene.

Számítások

Végezzünk el most néhány igen egyszerű számítást, annak meghatározása céljából, hogy ténylegesen mekkora lehet egy adott tömegű H ható jelenléte következtében beálló sebesség-, ill. mozgási energia-változás. Az előforduló jelölések a 4. ábrán láthatók.

Legyen egy



4. ábra

$$r = 10^4 \text{ cm} \quad (10)$$

sugarú gömb alakú H hatónk, amelynek centruma a földfelszíntől

$$h = 2 \cdot 10^4 \text{ cm} \quad (11)$$

távolságban van. Sűrűségét válasszuk az alábbiak:

$$\rho = 3,0 \text{ g cm}^{-3} > \rho_j \quad (12)$$

ahol ρ_j a H hatót körülvevő, vagy elfedő bármely tetszés szerinti közetrétegnek sűrűsége. A ható a felszíni gravitációs mérések során pozitív lokális gravitációs anomáliát szolgáltat tehát. Az egyes rétegeket állandó vastagságúaknak és önmagukban homogéneknek tekintjük, a felszínt pedig tökéletes síkságnak, zavaró tömegek jelenléte nélkül.

A H ható tömege:

$$M = 12,566 \cdot 10^{12} \text{ g.} \quad (13)$$

Válasszunk ki a folyó vizéből egy-egy köbcentiméternyi térfogatú részt, ennek tömege igen jó közelítéssel:

$$m = 1 \text{ g.} \quad (14)$$

Legyen a kiválasztott m tömeg egység éppen a H ható C centrumának felszíni vetületében, azaz C' pontban. Ekkor az M és m tömegek közötti vonzóerő:

$$P = f \frac{mM}{h^2} = 20,9594 \cdot 10^{-4} \text{ din,} \quad (15)$$

ahol f a gravitációs koefficiens. Tekintve, hogy

$$P = m a, \quad (16)$$

a közvetlen vertikális gyorsítás, amelyet a H ható tömeg idézne elő m tömeg esetén, ha H vonzására m szabadon eshetne:

$$a = 20,9594 \cdot 10^4 \text{ cm sec}^{-2}. \quad (17)$$

Tekintsünk most egy olyan m_1 tömeg egységet, amely a felszínen, a folyó medrében helyezkedik el, a C' ponttól

$$h_1 = 2 \cdot 10^4 \text{ cm} \quad (18)$$

távolságban. Fentebb már említettük, hogy a C és C' pontok közötti távolság ugyanekkorra. Jelöljük az m_1 tömeg helyét A -val (A pont). Ekkor PYTHAGORAS tétele alapján felírhatjuk, hogy az A és C közötti távolság:

$$x = \sqrt{h^2 + h_1^2} = 2,8284 \cdot 10^4 \text{ cm,} \quad (19)$$

A H ható által az m_1 tömegrre gyakorolt, az x irány mentén érvényesülő erő:

$$P_1 = f \frac{m_1 M}{x^2} = 10,4794 \cdot 10^{-4} \text{ din} \quad (20)$$

és így, ha m_1 tisztán a H tömeg hatására mozoghatna, azaz szabadon eshetne az x egyenes mentén A -ból C -be, akkor gyorsulása

$$a_1 = \frac{P_1}{m} = 10,4794 \cdot 10^{-4} \text{ cm sec}^{-2} \quad (21)$$

lenne. Jelöljük az x egyenes menti gyorsulást, amelyet (21)-ben adtunk meg, $a_1 = \vec{x}$ -lal, a h_1 menti gyorsulást pedig \vec{h}_1 szimbólummal. Ekkor, mivel

$$\sin \alpha = \frac{\vec{h}_1}{x}, \quad (22)$$

a bennünket érdeklő

$$\vec{h}_1 = x \vec{\sin} = a_1 \sin \alpha. \quad (23)$$

Mínthogy pedig

$$\alpha = 45^\circ, \quad (24)$$

így

$$\sin \alpha = 0,7071. \quad (25)$$

Tehát

$$\vec{h}_1 = 7,40998 \cdot 10^{-4} \text{ cm sec}^{-2}. \quad (26)$$

\vec{h}_1 nem más, mint a felszínen tapasztalható tényleges gyorsulás az m_1 tömeg (ábránkon látható) kezdeti helyétől — az A ponttól — a folyó folyásirányának megfelelően a C' pont felé, — azaz a H hatótömeg által keltett gravitáció horizontális komponense.

Legyen a folyó sebessége az A pontban

$$V_A = 10^2 \text{ cm sec}^{-1}, \quad (27)$$

továbbá $h_1 = 2 \cdot 10^4 \text{ cm}$. Mekkora a nő a sebesség a C' pontig vezető út mentén, ha az $A \rightarrow C'$ irányban ható h_1 gyorsulás értéke a (26) kifejezésben adottal egyenlő? Jelöljük a C' pontban érvényes sebességet $V_{C'}$ szimbólummal:

$$V_{C'} = V_A + \sqrt{2 \overline{h_1 h_1}} = 105,444 \text{ cm sec}^{-1}. \quad (28)$$

Az A pontban az m_1 tömeg mozgási energiája:

$$E_A = \frac{1}{2} m_1 V_A^2 = 5 \cdot 10^3 \text{ erg}, \quad (29)$$

és a C' pontban:

$$E_{C'} = \frac{1}{2} m_1 V_{C'}^2 = 5,559 \cdot 10^3 \text{ erg}. \quad (30)$$

Ha mármost $5,000 \cdot 10^3 \text{ erg} = 100\%$, akkor $5,559 \cdot 10^3 \text{ erg} = 111,18\%$, vagyis: *a H hatótömeg jelenléte miatt a folyó kinetikus energiája 500 m-es útszakaszon elméletileg — ideális feltételek mellett — 11,18%-kal növekedett!*

Ismételjük most meg számításunkat azzal az eltéréssel, hogy az ezúttal szereplő H_1 hatótömeg sugara 10^8 cm legyen, a sűrűség azonban változatlan. A gömb alakúnak feltételezett hatótömeg középpontja legyen 2000 m mélységben a földfelszín alatt, szemben a korábbi 200 m-rel. A részletszámításokat mellőzve közöljük, hogy ez esetben *a H_1 hatótömeg miatt a folyó kinetikus energiája 5000 m-es útszakaszon — elméletileg — 37,38%-kal nő*, sebessége ugyanis 2000 m útszakasz megtétele után a „kezdetinek” felvett 100 cm sec^{-1} értékről $117,216 \text{ cm sec}^{-2}$ értékre növekedett.

Végezetül még egyszer hangsúlyozzuk, hogy a leírtak *ideális esetekre vonatkoznak*, különös tekintettel arra, hogy a folyóvíz belső és külső súrlódását *nem vettük figyelembe*. Minthogy a folyóvíznek a mederfenékhez való súrlódása a sebesség négyzetével arányos, a *tényleges* sebességnövekedés feltétlenül kisebb lesz, mint amit idealizált feltételek mellett végzett számításaink eredményei adtak.

*

A szerző ez úton is a legőszintébb köszönetét kívánja kifejezni DR. FACINAY LÁSZLÓ Kossuth-díjas geofizikusnak és PADOS ISTVÁN fizikus, tudományos munkatársnak, akik a cikk kéziratát voltak szívesek átnézni és hasznos tanácsaikkal hathatós segítséget nyújtottak.

IRODALOM

- BULLA B. 1952, 1954. Általános természeti földrajz. — Bp.
EINSTEIN, A. 1935. Világképem. — Bp.

A csuszamlások genetikai típusai

LÁNGNÉ BUCZKO EMMI

Az omlás, a rogyás és a csuszamlás vagy csúszás (erdélyi nevén suvadás) a lejtőn történő gyors tömegmozgások gyakori típusa a természetben. Különösen a csuszamlás az a mozgásforma, amellyel a geomorfológiai és mérnökgeológiai gyakorlatban sűrűn találkozunk. Nomenklatúrája azonban nem egyértelmű. Ezért szükséges a csuszamlásos formák kiváltó okait és alaki sajátosságait közelebbről megvizsgálni, valamint nevezék-tanát egységesíteni.

A csuszamlások kiváltó okai

A csuszamlások külső és belső mechanikai hatásokra keletkeznek. *Ismert külső tényezők*: a földrengések, vulkáni kitörések, antropogén hatások (építkezés, út- és csatorna-építés, talajművelés, öntözés, rossz vízelvezetés) stb. *Belső tényezők*: az anyag eredeti üledékközöttani és talajmechanikai sajátosságai, amelyek az ismertetett külső tényezők hatására megváltozhatnak. Ennek következtében az üledék állékonysága erősen lecsökken, a szemcséket összetartó belső kohézió megváltozik stb. Ez a belső változás az erre hajlamos üledékekben (amelyek többnyire agyagok, kőzetlisztek, agyagmárgák stb.) elsősorban az anyag nyírószilárdságát csökkenti.

Ha a mechanikai hatás (a terhelés vagy a támaszték megszűnése) olyan nagy mértékű, hogy az anyagban fellépő *nyírófeszültség* túllépi az anyag állapotára jellemző *nyírószilárdsági küszöbértéket*, vagy a *nyírószilárdsági küszöbérték* csökken a *nyírófeszültség* alá, akkor kiváltódik a csuszamlás.

A csuszamlást a *nyírófeszültség* és a *nyírószilárdság* viszonyossága jellemzi:

$$v = \frac{\tau_{\max}}{\tau} = \frac{\text{nyírószilárdság}}{\text{tényleges nyírófeszültség}}$$

„v” viszonysszám az anyag biztonsági tényezője. Mindaddig nincs csuszamlás, míg $\tau < \tau_{\max}$. A nyírószilárdság az anyag belső súrlódási szögének és a molekuláris összetartó erőnek (kohézió) függvénye.

A nyírófeszültség külső tényező, a kőzetre ható erő. Ez függ a kőzet terhelésétől, alátámasztásától stb. Ennek növekedése döntő tényezője a csuszamlás kialakulásának (MOSONYI E.—PAPP F. 1959).

Talajmechanikai szempontból a csuszamlások két csoportba sorolhatók. Az egyik típusnál a terhelés vagy a megtámasztás csökkenése miatt megnövekszik a *nyírófeszültség* (pl. nagyobb létesítmények vagy útbevágások, rézsűk telepítése a csuszamlásveszélyes zónába).

A másik típusnál az anyag *nyírószilárdsága* csökken (pl. átázás következtében).

A valóságban helytelen beépítési terv, nem megfelelő területrendezés és rossz vízelvezetés miatt mindkét tényező együttesen szokott jelentkezni.

Mivel a csuszamlások azonos vagy közel azonos jellegű üledékekben lépnek fel, a formák alaki sajátosságai is azonosak vagy közel azonosak.

A csuszamlásos formák alaki sajátosságai

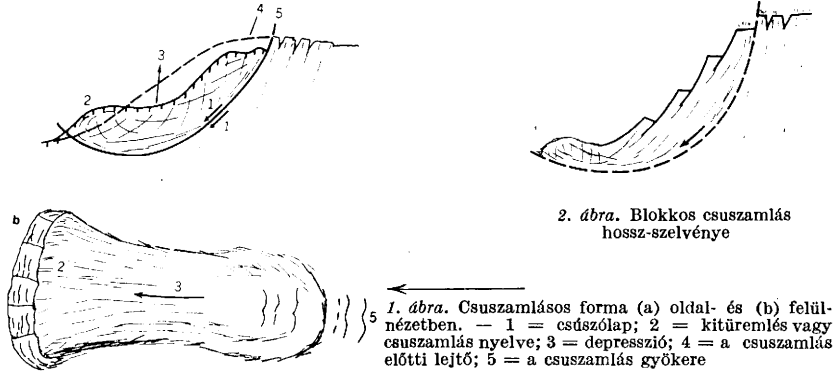
A csuszamlás olyan földmozgás, amelynél a lejtőt alkotó üledéktömeg egy része egy görbe felület mentén lefelé és kifelé mozog.

A csúszó felület (csúszólap, csúszópálya, szakadólap), amely mentén a mozgás

lezajlik, két irányban görbült térbeli alakzat, metszete homogén üledék esetében a körhöz közel álló ellipszis [PEJA Gy. (1956) a csuszólapoknak többféle típusát különbözteti meg].

A csuszamlás általában a következőképpen zajlik le: A mozgást a csuszamlás gyökerénél fellépő, legtöbbször a felszínre kimetsző repedések előzik meg, amelyek az anyagban megnövekedő *nyirófeszültség* hatására képződnek.

Nagyon sok plasztikus anyagban a kialakulóban levő csúszás feletti felszín, repedések képződése nélkül, lassan lefelé vonszolódik. Az anyag állékonyságának ismételt



1. ábra. Csuszamlásos forma (a) oldal- és (b) felülnézetben. — 1 = csuszólap; 2 = kitüremlés vagy csuszamlás nyelve; 3 = depresszió; 4 = a csuszamlás előtti lejtő; 5 = a csuszamlás gyökere

hirtelen csökkenése miatt — amely többnyire a hóolvadások időszakában lép fel — a mozgás felgyorsul, a mozgó lejtő felső szakaszán a repedések egyre mélyülnek és többnyire igen rövid idő (néhány óra) alatt lezajlik a csuszamlás.

A lejtőn lefelé mozgó tömeg sebessége egy ideig növekszik, majd fokozatosan lecsökken, mivel a súrlódás a mozgási energiát felemészti. A továbbiakban az anyag konszolidálódik és többé-kevésbé egyensúlyi helyzetbe kerül. A mozgási sebesség függ a csuszólap átlagos hajlásától, a *nyirófeszültség* és a *nyirószilárdság* viszonyától, valamint a csuszólap hosszától.

Az elmozduló üledéktömeg a felső részén — a csuszamlás gyökerénél — süllyed, az alsó részén — a csuszamlás nyelvénél — kitüremlik, jellegzetes formát hozva létre (1. ábra).

A bemutatott formaelemek alakja a kőzetminőségtől függ; pl. agyag vagy erősen agyagos üledékek esetében a csuszamlás nyelve erősen kitüremlik, a homlokrészen nagy, függőleges repedések keletkeznek. Az erősen homokos agyakok esetében a csuszamlás nyelve szétfolyik.

Ha az agyag kevésbé képlékeny (pl. nagy mézsttartalom esetén), más formák is létrejöhetnek. Ilyenkor, ha az agyag száraz, a felszínén sűrű hajszálrepedés-hálózat alakul ki, amely mentén poliéderez darabkákra esik szét (omlásveszély). Ezek a hajszálrepedések nagymértékben elősegítik a víz behatolását, a duzzadást, amely gyors szilárdságcsökkenést eredményezhet. Mivel a vízszivárgás nem egyenletes, az egyenlőtlen duzzadás következtében fellépő feszültség új repedések keletkezését és az agyagtömeg fokozott fellazulását idézi elő. Ilyen tulajdonságúak elsősorban a Balatont szegélyező magaspartok felsőpannoniai képződményei.

Az agyag ásványos összetételének szerepét (az agyagásványok aránya) még nem sikerült elfogadható módon tisztázni. A jelenlegi felfogás szerint elsősorban a kémiai hatások (báziscserék, sókioldás stb.) befolyásolják a csúszási hajlamot. Nagy plaszticitásánál fogva a montmorillonitos agyakok nagyon csúszásveszélyesek, amelyek a balatoni magaspartokat felépítő felsőpannoniai oszcillációs zóna mocsári rétegeiben fordulnak elő.

Az anyag plaszticitását a plasztikus index (P_i) jellemzi. Állapotát a relatív konzisztencia-index (K_j) fejezi ki, amely a plasztikus index viszonya a természetes víztartalomhoz (MOSONYI E.—PAPP F. 1959).

A csuszamlások genetikai típusai

Az egyes genetikai típusok kialakulása elsősorban a csuszamlásra hajlamos üledék-összletek jellegétől (homogenitásától vagy heterogenitásától, rétegezethez, település-helyzettől) függ.

1. Blokkos csuszamlás

Főleg homogén vagy közel homogén agyagokban lép fel; pl. hazánkban a Hernád menti agyagos lejtőkön.

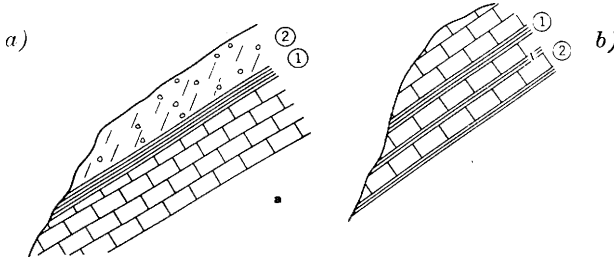
A mozgás határozott csúszólap mentén történik. A mozgó tömegnek jól követhető határai vannak. A fő csuszamlás mellett másodlagos csuszamlásos formák is kialakulnak, amelyek alaki szempontból különálló blokkok. Ezek a lejtő alsó és felső részén sűrűsödnek. Az első blokk leválását általában egész csuszamlás-sor követi. A folyamat időben elhúzódik, mivel egy-egy mozgásfázist, többnyire a csapadékmennyiség változásával összefüggésben, nyugalmasabb időszakok szakítanak meg (latens nyugalom). Részben ilyen típusú mozgás a Máma-pusztai csuszamlás-sor, amely kisebb-nagyobb megszakításokkal több évtizeden keresztül tartott.

A blokkos csuszamlások létrehozzák az előző fejezetben említett kisformákat is (2. ábra).

2. Rétegcuszamlás

A mozgás két különböző kőzetréteg mentén történik, többnyire akkor, ha a rétegdőlés iránya a lejtés irányával megegyezik. A rétegtani felépítés több változat kialakulását teszi lehetővé:

a) Ha a vízáteresztő réteg alatt vízzáró réteg van, a beszivárgó vizet az agyagréteg felszíne magába szívja és megduzzad, a relatív konzisztencia-index és a réteghatár nyírószilárdsága csökken. Kimutatható, hogy a csúszás nem közvetlenül a réteghatáron történik, hanem a vízáteresztő agyag felső szintjében.



3. ábra. Rétegcuszamlásra veszélyes települési rétegek. — A lejtő és a kőzetrétegek dőlése azonos irányú. a) Agyagos rétegen (1) települt lazább vízáteresztő üledék (2); b) Agyagközbetelepülés (1) keményebb kőzetrétegek között (2)

b) Ha tömör, összeálló kőzetpadok alatt átázásra hajlamos agyagrétegek települnek. Pl. a budai Várhegy rétegcuszamlásai (3/a és 3/b ábra). A rétegcuszamlásoknak olyan változata is előfordul, amikor a beszivárgó víz a kőzetrétegek határán megfagy, aminek következtében a visszaduzzasztott talajvíz vagy rétegvíz hidrosztatikai nyomása növeli a *nyírófeszültséget*. Ilyen esetben a csúszás általában tavasszal szokott kialakulni.

3. Halmazos csuszamlás vagy szőnyegcsúszás

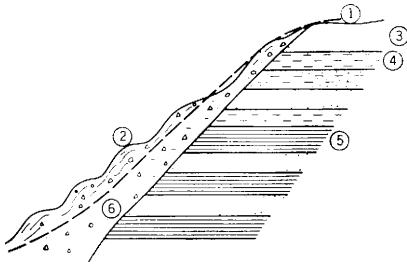
Az agyagos lejtőtörmelék jellegzetes mozgásformája. Általában az agyagos lejtőtörmelék takaróval borított lejtők esetében alakul ki.

Ezek a törmelék-lejtők lazák, aminek következtében az agyagos kötőanyag könnyen átázik, belső sűrűsödése lecsökken és viszonylag kis lejtőszög mellett is könnyen mozgásba jön. A mozgó tömeg felső része elválik a helyben maradt lejtőanyagtól és addig csúszik a lejtőn, amíg ellenállásba nem ütközik. Amikor ez bekövetkezik, az anyag feltolódik. A mozgó és feltolódó anyag egymást követi a lejtőn, s ennek hatására kiegyenlítettlen, jellegzetes hepe-hupás térszín keletkezik.

Ha a lejtőszög kicsi — azaz a lejtő lankás —, akkor a folyamat lassúbb, és inkább a *szőnyegcsuszamlás* elnevezés illeti.

Meredek lejtőkön a mozgás gyorsabban játszódik le, a térszín egyenetlenségei nagyobbak; ezt a mozgásformát *halmazos csuszamlásnak* nevezzük.

A csúszólap általában nem szabályos körpálya vagy ellipszis, mint a blokkos csuszamlások esetében, hanem elnyúltabb, szabálytalan felületű, követve a lejtőanyag alatti szálkőzet egyenetlenségeit. A mozgás mélysége sem nagy, a lejtőanyag vastagságától függően néhány m.



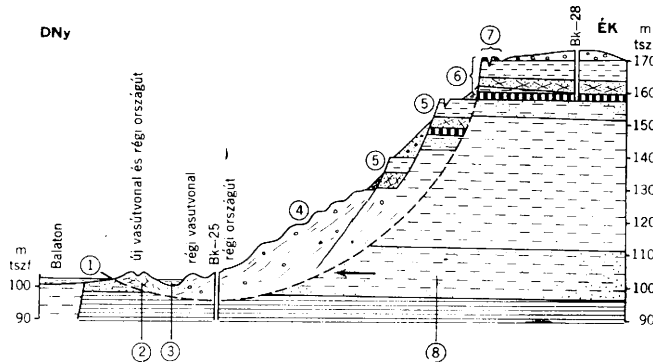
Ilyen típusú volt az 1966. évi tihanyi Kopasz-hegyi csuszamlás. Ebben az esetben a felsőpannóniai agyagos-közetlisztes összletet fedő 3—4 m vastag agyagos alapanyagú gejszirit törmelék indult mozgásnak, egy helytelenül telepített szennyvízszikkasztó gödör következtében (4. ábra).

4. ábra. Halmazos földcsuszamlás vagy szőnyegcsúszás. — 1 = eredeti felszín; 2 = csuszamlás utáni felszín; 3 = homok; 4 = iszap; 5 = agyag; 6 = agyagos lejtőtörmelék

4. Kombinált csuszamlás

Több tényező együttes hatására történik, és így az előző típusok kombinációit hozza létre.

Leggyakoribb eset a halmazos és blokkos csuszamlások együttes fellépése, pl. a balatoni magaspартok esetében.



5. ábra. A csuszamlások formai elemei — bemutatva a Fűzfő—Balatonkényesi közti Máma-pusztai csuszamlás vázlatos szelvénye alapján. — 1 = csúszó vagy szakadólap feltételezett síkja; 2 = a csuszamlás nyelve; 3 = a csuszamlás depressziója; 4 = csuszamlásos, omlásos anyag felhalmozódási zónája, másodlagos csuszamlási formákkal (szőnyegcsúszás stb.); 5 = blokkos csúszás; 6 = kiszakadási fészkek vagy csuszamlás gyökere; 7 = falperemi — repedezett vagy repedésveszélyes — instabil zóna; 8 = rétegvizek áramlási iránya

A balatoni magaspартok kialakulása a Balaton medencéjének középsőpleisztocénban meginduló besüllyedésével és a felsőpleisztocénban kialakult tó abráziós tevékenységével függ össze. A magaspартok előterében a homlokkal állandó hátrálása következtében vastag omladéktömegek alakultak ki. Ez a laza omladéktömeg közvetlen egy vízzáró üledéken települ, ami felett több vízzel telített homokrétteg van. Az omladéktömeg csapadékos időszakokban a Balaton vízszintjének emelkedése miatt könnyen átázik, amelyhez még a visszaduzzasztott rétegvizek hidrosztatikai nyomása is járul. Ennek hatására az omladéktömegekben meginduló halmazos csuszamlások miatt a magaspарт támasztékát veszti, aminek következtében az ép magaspартban blokkos csuszamlás alakul ki (5. ábra).

IRODALOM

ÁDÁM L. 1967. Suvadások formák a Tólnai-dombság löszös területein. — Földr. Ért. 16. p. 133—150.
 BULLA B. 1941. A máramarosi Kárpátok periglaciális jelenségeiről. — Földt. Közl. 71. p. 196—205.
 BULLA B. 1954. Általános természeti földrajz. II. — Tankönyvkiadó, Bp.
 CHOLNOKY J. 1919. A kolozsvári Feleki-hegy. — Földr. Közl. 47. p. 32—40.
 CHOLNOKY J. 1922. Néhány vonás az Erdélyi-medence földrajzi képéhez. — Földr. Közl. 50. p. 107—122.
 CHOLNOKY J. 1926. A földfelszín formáinak ismerete (Morfológia). — Bp.
 DOMJÁN J. 1952. Középdunai magaspартok csúszásai. — Hidr. Közl. 32. p. 416—421.
 DOMJÁN J.—PAPPALVY F. 1953. A balatonfűzfői magaspарт talajmechanikai vizsgálata. — Hidr. Közl. 33. p. 389—395.
 GALLI L. 1952. A dunai és balatoni magaspартok állékonyságának törvényszerűségei. — Hidr. Közl. 32. p. 409—415.
 KÉZDI Á. 1952. A Balaton ÉK-i peremén bekövetkező mozgások vizsgálatai. — Hidr. Közl. 32. p. 403—407.
 KOCH A. 1900. Az erdélyrészi medence harmiadkori képződményei. II. — Neogén Csup. Bp.
 LÁNG S. 1949. Geomorfológiai és hidrológiai tanulmányok Gömörben. — Hidr. Közl. 29. p. 2—10, 141—148.
 LÁNG S. 1953. Természeti földrajzi tanulmányok az Észak-magyarországi középhegységben. — Földr. Közl. 1.(77) p. 21—62.

- LÁNG S. 1954. Hidrológiai és morfológiai tanulmányok a Bükkben. — Hidr. Közl. 34. p. 70—81.
- LEEL-ÓSSY S. 1950. Az Arló melletti hegyecsuszamlás és az általa létrehozott tó. — Hidr. Közl. 30. p. 151—152.
- LÓCZY L. 1913. A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti telepődése. — A Balaton Tud. Tanulmányozásának Eredményei. Első kötet. Első rész.
- MOSONYI E.—PAPP F. 1959. Műszaki földtan. Bp.
- PEJA GY. 1956. Suvadástípusok a Bükk északi (harmadkori) előterében. — Földr. Közl. 4. (81.) p. 217—240.
- PEJA GY. 1956. Tektonikus eredetű morfológiai formák kialakulása a Sajó-völgy középső szakaszának környékén. — Földr. Közl. 4. (81.) p. 365—380.
- PEJA GY. 1961. Adatok az argyagos-homokos területek felszínformáinak ismeretéhez, különös tekintettel a középső sajóvölgyi táj harmadkori rétegein található tömegmozgásos jelenségekre és korrázios formákra. — Kand. ért. Kézirat.
- PÉCSI M. 1955. Eróziós és korrázios völgyek és vízmosások képződése a Duna-völgyben Dunaalmás és Nyergesújfalu között. — Földr. Ért. 4. p. 41—54.
- SCHMIDT E. R. 1966. A dunaújvárosi 1963. évi partomlás. — Földt. Int. Évk.

Morfológiai megfigyelések a Német-síkság és Skandinávia területén

DR. DARÁNYI FERENC

Skandinávia glaciális felszíni formái olyan frissek, mintha tegnap emelték volna le a jégpáncélt róluk. Igen, de melyik jégpáncélt? A jég beborította Skandináviát a jégkorszak folyamán, de annak tömege és munkaképessége változott, mint ahogy a Német- és Lengyel-síkság területén is változott annak kiterjedése.

A Német-síkságon az idősebb (Elster, Saale) végmorénák lenyúlnak Szászország középeig, míg a fiatalabbak (Weichsel) visszavonulási útja Brandenburgban, Mecklenburgban, de Pomerániában és Dél-Skandináviában is jól megfigyelhető. A jégár-peremek, tehát a végmorénák keletkezési helye, a visszahúzódás és előretörés többszöri változása után ma igen határozott felszíni formákban — dombok és mögöttük feltöltött, vagy szabad tükrű tavak — mutatkozik meg.

A közismert moréna-jellegzetességeket figyelmen kívül hagyva, vegyük szemügyre az Urstromtal-nak nevezett végmoréna völgyeket. Az Urstrom fogalom abból az elgondolásból adódott, hogy a visszavonuló jégár, nyilván nyári félévben, nagy mennyiségű olvadákvízének megfelelő elfolyási utat keressen. Az Urstromtal ezt a szerepet nyilván el is látta mindaddig, amíg a visszahúzódó jég a maga túrta végmorénához közel volt. A két, egymástól nagy távolságban húzódó végmoréna között azonban gyorsan húzódott vissza a jégtakaró, tehát egyre inkább eltávolodott a hozzá tartozó Urstromtaltól, vagyis közvetlen kapcsolata azzal viszonylag rövid idő alatt megszűnt. Maga az Urstromtal nem is folyóvölgyi jellegű, annak partjai mentén nem találunk teraszokat, de annál több feltöltött — vagy a fiatalabbak esetében fel nem töltött — tavat.

Az Urstromtal tehát minden valószínűség szerint igen rövid ideig volt folyóvölgy, de munkavégző, magának völgyet vágó állandó vízmennyiséggel akkor sem rendelkezett. A folyók munkavégzését akadályozta a számtalan tó is. A hátráló jég igen egyenetlen térszint hagyott vissza, különösen közvetlenül a végmoréna mögött, s ez okozza, hogy a végmorénák — mint gátak — tövében számtalan tó, a tavak megszaktítás nélküli láncolata jön létre. Az a folyó, amely e tóvidéken átfolyik — s ilyen volt az Urstrom is — tóból tóba kerül, és hordalékát azonnal lerakja. A szászországi végmorénák mögött a régi feltöltött tavak szinte egyenként felismerhetők, s ugyanott nyoma sincs a völgybe-vágódásnak, vagy egységes folyóvízi feltöltődésnek. Ugyanez állapítható meg Brandenburgban, ahol még igen sok a nyíltvízű tó, ami ugyancsak bizonyítja, hogy az Urstrom nem alakította át a végmoréna jelleget folyóvízi tájjelleggé, nem szólvá Mecklenburgról, ahol a tavak még ma is a táj jellegének meghatározói, s feltöltődésük helyi adottságok szerint megy végbe.

Az olvadó jég vizét elszállítari hivatott folyó, vagyis az Urstrom, tehát nem lehetett hatalmas folyam, hanem afféle aszó, amely télen erősen elapadt, nyáron sok vizet szállított, de szállított vize is fogyott a jégtakaró hátrálásának megfelelően. Az a tény, hogy a folyó nemigen, vagy csak ritkán csapott át a tavak szintjén, kellő magyarázatul szolgál arra, hogy völgyet nem vágott, s teraszt nem hagyott maga után, mert hordalékát mindig a tavakban hagyta vissza, így völgyet vágó eszközzel már nem rendelkezett, s akármekkora méretűre is képzeljük el, hasonlítható a mai Havel és Spree folyóra, amelyek Berlin körül tavakon folynak át, s néha alig állapítható meg, hogy elhagyták-e már a tavat, a maguk medrében haladnak-e, vagyis völgyet nem vágnak maguknak.

Sokan Urstromnak vélik a Keleti-tengerbe ömlő folyókat is, a Warnót és társait. Ennek az elgondolásnak legerősebben éppen a Warno mond ellent. Ez E-nak folyik, vagyis nagyjából a visszavonuló jég irányába, s nem mutat semmi arra, hogy az olvadó vagy visszavonuló jéggel bármilyen kapcsolata lett volna. A völgy glaciális eredetét elvetjük, s posztglaciálisnak tekinthetjük, tehát egészen fiatalnak, amely a jégtakaró

elvonulása utáni vízvezetést szolgálja. Nem tételezhetjük föl, hogy a folyó É felé haladva a jégtakaró alá bújt volna, továbbá jellemző rá, az Urstromtallal ellentétben, hogy két szép terasza van, az árvízi és városi, mely utóbbira épült Rostock városa. A folyónak Rostock és Warnemünde közötti, mintegy 14 km hosszú széles torkolatát sem magyarázzák egyöntetűen, így egyesek a visszamaradó jégrög partalakító hatásával hozzák kapcsolatba, ami azonban nem meggyőző. Az a tény viszont, hogy a torkolat szélessége kb. a városi teraszok közötti távolságnak felel meg, arra késztet, hogy a kéregmozgás okozta eredet lehetőségét fölvevük, s a torkolatot lesüllyedt Warno-völgynek tekintjük. Ezt erősíti meg a folyóra merőlegesen futó felszínalakulás is, nevezetesen egy tereplépcső, amely különösen a folyó beépítetlen jobb partján igen jól követhető.

Figyelemre méltó a végmorénák és tavak állapotának változása az idő függvényében. A saalei eljegesedés, amely Szászországban építette föl végmorénáit, 100 000 évvel ezelőtt ért véget, a weichseli, amelynek határa ennél északabbra volt, 72 000 és 10 000 év között vonult vissza. Ez a földtani értelemben vett rövid idő elegendő volt ahhoz, hogy a szászországi végmorénákat erősen elpusztítsa, a tavaikat teljesen feltöltse, míg a brandenburiakat viszonylag épségben meghagyja, végül a mecklenburgiakat szinte érintetlenül megőrizze. Az idő és pusztulás kapcsolatának igen érdekes példája ez.

Skandináviában — Dánia és Dél-Svédország kivételével — egészen más kép fogad. A jégárak pusztító hatásának legszebb és minden részletében tanulmányozott — mondhatnánk klasszikus — területe ez. A jégtakaró váltakozása a peremeken a végmorénák távolságában, itt a vastagságában jut kifejezésre; a jégkorszak végén, majd utána számtalan kisebb-nagyobb gleccser végezte felszínalakító munkáját.

A felszíni alakzatok jóformán mindenhol csak glaciálisak, amelyeken a jégtakaró eltűnése óta a többi pusztító erő alig változtatott valamit. A formák frissesége meglepő, s úgy tűnik, azon túlmenően, hogy a növényzet az élethelehetőségek határain belül birtokba vette a területet, semmi sem változott. A hegység felszíne — a fjellek — a kevés nunatak kivételével enyhén domborúra esiszolt, minden völgy U alakú, a folyók és vízfolyások ezt még nem fejlesztették tovább, s majdnem mindig vízeséssel és sellőkön át haladnak a jégvájta mederben. V alakú bevágás és terasz legfeljebb ott található, ahol a folyók helyi morénán haladnak át, a hegyoldalakra a vándorló törmelék egyáltalában nem jellemző, és csak egyes helyeken, így a Gudbrandsdal ÉNy-i részén látni nagyobb mennyiségben. A sok tó a feltöltődés legkezdetlegesebb fokát sem érte el, s csak ritkán és akkor is csak moréna anyag közelében látni a tavak parti övezetében némi hordalékot. Alig dönthető el, hogy a tavakban előforduló hordalékanyag egy része később került-e a tóba, ill. annak mekkora hányada az eredeti fenékmoréna anyaga. Abból a tényből kiindulva azonban, hogy a folyók milyen kevés anyagot szállítanak, és hogy milyen sok tavon folynak át, alig kétséges, hogy az esetek túlnyomó többségében fenékmoréna anyaggal állunk szemben. A fjelleken a sekély lápot benövi a kezdetleges növényzet, a folyóvizek — igen kevés karsztosodó kőzet kivételével — jóformán mindig felszíni vizek, amelyek eredete nem forrásból, hanem hóolvadásból, esőből, tavak túlfolyásából származik. Ezek a felszíni vizek kiegyenlítősen medrekben folynak, a mélyen bevágott völgyekben és fjordokban pedig néha egymás mellett sokszáz méter magas vízesést alkotnak.

A havasok (fjellek) említett szintje, valamint a teknővölgyek és fjordok sajátos együttese megdöngölésre késztet. A két szint morfológiája elüt egymástól, és két különböző folyamat eredményének tűnik. A hegység Ny-i oldalán jól tanulmányozható, hogy a havasi szinten eredetileg enyhe hajlású, igen széles teknővölgy volt, amelyet egy rákövetkező folyamat keskeny, mély völgyvé alakított tovább.

A fjordok vidékén a meredek és mély völgyek fölött a havasok peremei a régi széles, lapos teknővölgy megmaradt részeiként, mint vállak tűnnek föl, ahonnan — a két felszín határán — zuhognak alá a nagy vízesések.

Figyelmen kívül hagyva, hogy a jégvájta völgyek helyét régi szerkezeti és felszíni jelenségek eleve meghatározhatják, jól látható, hogy a fjordok és fjordszerű keskeny völgyek egy korábbi glaciális felszín továbbfejlődését jelentik. A fiatalabb keskeny és mély bevágódás magyarázata a hegység emelkedése. Ez az emelkedés már korán, a jégtömeg kezdeti esőkkenesével megindulhatott, de tartott az egyre inkább széttagolódó jégtakaró időszakán túl, vagyis a szorosabban meghatározott jégkorszak után is. Ilyen értelemben föltételezhetjük, hogy a fiatal keskeny völgyek, tehát a fjordok is — legalább részben — posztglaciális eredetűek, amennyiben a hegység emelkedése következtében a tulajdonképpeni jégkorszak után is továbbfejlődtek, mindaddig, amíg a gleccserek végképp vissza nem húzódtak.

A ma még annyira újnak és csaknem érintetlennek tűnő jégalakította felszín bonyolult és összetett folyamat eredménye, s kétségkívül Földünk egyik legszebb és legérdekesebb tája.

A Délkelet-Alföld egyes előnytelen természetföldrajzi adottságainak javítása altalajlazítással

DR. NAGY LÁSZLÓ

Az utóbbi évtizedek statisztikai adatait vizsgálva megállapítható, hogy mezőgazdasági művelés alatt álló területeink csökkentek. Ez a Délkelet-Alföldre (Békés és Csongrád megye) is vonatkozik. Elsősorban a szántóterületek csökkenése érinti népgazdaságunkat érzékenyen. Az 1. táblázat a két megye szántóterületének csökkenését szemlélteti.

1. táblázat. A szántóterület csökkenése, 1000 ha

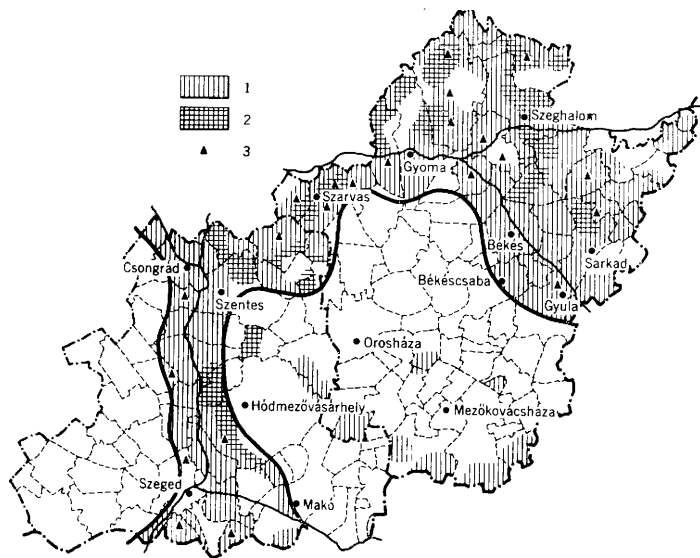
Megnevezés	1950	1955	1960	1964	1966	Csökkenés 1950-hez viszonyítva
Békés megye	766	759	749	744	748	18
Csongrád megye	520	503	502	482	483	37
<i>DK-Alföld összesen</i>	<i>1286</i>	<i>1262</i>	<i>1251</i>	<i>1226</i>	<i>1231</i>	<i>55</i>

Mint láthatjuk, elsősorban Csongrád megyében jelentős a csökkenés, amit gazdasági-társadalmi okokra vezethetünk vissza. (Növekedtek a belterületek, új ipartelepek létesültek, új utakat építettek, a rohamosan terjeszkedő olajmező stb. foglalja el a területek nagy részét.) Még Békés megyében is lassú területcsökkenés tapasztalható, pedig ott a szántóföldi művelésre alkalmas legelők feltörésével esetenként növelték a szántóterületek nagyságát.

Hazánk egyik legfontosabb agrártája a Délkelet-Alföld, az ország legmélyebb fekvésű területe. Az évezredekken keresztül ható természeti tényezők alakították ki azt a változatos felszínt, melyen a mezőgazdasági termelés folyik. Tájégségünkön helyezkednek el összefüggő egységes kiterjedésben az ország legjobb talajai, de sajnos, igen nagy kiterjedésűek azok a területek, ahol — különböző természetföldrajzi okok miatt — gyenge talajaink termőképessége.

Az egész népgazdaság érdeke, hogy csökkenő szántóterületeinken a lehetőségekhez mérten a legmagasabb terméseredményeket érjük el. Termelnünk azonban nemcsak a jó minőségű talajokon kell, hanem éppen a fent említett okok miatt a gyengébb termőképességű szántók hasznosítása is nélkülözhetetlen. Ennek érdekében a legkülönbözőbb javítási módszerekkel (kémiai talajjavítás, meszes altalajterítés, vízrendezés, altalajlazítás stb.), esetleg ezek komplex alkalmazásával fokozhatjuk talajaink teljesítőképességét. Sajnos, a Délkelet-Alföld jelentős része kíván valamilyen jellegű talajjavítást. Ezen belül legnagyobb kiterjedésűek azok a területek, amelyek előnytelen fizikai és biológiai állapotán altalajlazítással jelentős mértékben lehetne segíteni. Ez a mélyművelési forma a művelt talajréteg megfordítása nélkül fellazítja az altalajt, a szerkezetet víz- és légjárhatóvá teszi.

Altalajlazítást azokon a területeken kell végezni, ahol a hidrogeográfiai viszonyok hatására a talaj agyag vagy nehéz agyag kötöttségű, s ennek következtében előnytelen fizikai állapotú, vagy ahol a terület morfológiai kialakulása következtében vízzáró réteg alakult ki, s ennek következtében fokozott a belvízvesztély. Ezen tényezők kölcsönös egymásrahatásaként nem megfelelő a talajok víznyelő-, ill. raktározó képessége. A leromlott talajszerkezet, az előnytelen víz- és levegőgazdálkodás miatt a talaj biológiai élete nem megfelelő. A Délkelet-Alföldön a réti talaj, melyben sós réti talaj, szolonyeces réti talaj, réti szolonyec, sztyepesedő réti szolonyec típusú talajoknál fordulnak elő a fent említett — altalajlazítással javítható — hibák. Elsősorban az először említett két talajtípusnál gazda-



1. ábra. A Délkelet-Alföld altalajlazítással javítható területei. — 1 = elsősorban javítandó területek; 2 = másodsorban, többnyire csak kémiai javítással együtt hatékonyan altalajlazítható területek; 3 = altalajlazítást végző gazdaságok

ságos a javítás. Ugyanis ezeknél a talajoknál egyéb javítás nélkül is eredményes lehet a beavatkozás. Másodsorban számításba jöhet az altalajlazítás szolonyces réti, réti szolonyces és sztyepesedő réti szolonyces típusú termő- és feltételesen termő szikeseinknél is, azonban már többnyire kémiai javítással együtt. Az előbbi talajtípusoknak a természetlen szikésekhez tartozó változatai többnyire kombinált javítást igényelnek. A Délkelet-Alföldön azonban az az előnyös helyzet, hogy — a szoloncsák és szoloncsák-szolonyces talajokon kívül — többnyire ezek a talajtípusok a hordozói a természetes gyepterületeinknek, s ezek megfelelő összetételű gyeppárossal betelepítve legelőként, ill. kaszálóként gazdaságosan hasznosíthatók. Mint az 1. ábra szemlélteti, elsősorban két agrár-földrajzilag jelentős tájunkon elhelyezkedő talajaink igényelnek altalajlazításos javítást.

Az Alsó-Tiszavidék és a Berettyó-Körösvidék egyaránt nagyon kötött, erősen belvízjárta terület. Az ábrán külön jelöltük azokat a többnyire réti jellegű területeket, ahol elsősorban indokolt és gazdaságos az altalajlazítás. Látható, hogy éppen az egyszerű altalajlazítással javítható talajok a legkiterjedtebbek. Külön tüntettük fel a másodsorban számbajövő területeket, ahol az altalajlazítás többnyire csak kémiai javítással együtt hatékony. Azokat a természetes gyepterületeket, melyeken a talajtípus ugyan indokolná az altalajlazítást, igyekeztünk — a térkép átnézetes jellegét figyelembe véve — az ábrázolásból az előbb említett okok miatt kihagyni. A térképvázlaton jeleztük azoknak a gazdaságoknak a helyét, ahol az elmúlt években altalajlazítást végeztek, és a ráfordításról, valamint az eredményességről a DMKI Termelésfejlesztési Osztálya által szerkesztett kérdőíven beszámoltak.

A kérdőívek alapján a Délkelet-Alföldön az 1965—67. években 22 gazdaságban összesen 14 907 kh területen végeztek altalajlazítást. A vizsgált összterület 38%-a nehézaggyag kötöttségű réti talaj, mintegy 12%-a mélyben sós réti csernozjom; tehát a réti jellegű talajok kb. 50%-ot tesznek ki. A terület további 50%-át a különböző kémiai tulajdonságú és fizikai állapotú szikések foglalják el. A nagyfokú tömődöttség, a leromlott talajszerkezet szinte az egész vizsgált területre jellemző.

Az altalajlazítás eredményét két pontban foglaljuk össze.

1. Általános jellemzőként megállapíthatjuk, hogy a tapasztalatok nem egységesek, de lényegesen több az előnyös, mint az előnytelen. Megállapíthatjuk:

- Javult a talajok vízáteresztő és vízraktározó képessége. Az előbbi inkább a tavaszi belvízképződés időszakában éreztette hatását szemmel látható módon, ugyanis a hasonló természetföldrajzi kialakulású és azonos talajtulajdonságú, de nem altalajlazított területeken továbbra is jelentkezett a tavaszi belvíz, míg a javított

táblák — szinte valamennyi vizsgált gazdaságnál — nem szenvedtek belvízkárt. A vízraktározó képesség fokozódása pedig a nyári aszályos periódusban éreztette előnyös hatását. Míg az altalajszikes területeken a javítást megelőzően szárazság idején a növényzet visszamaradottságából az altalajhibás rész szinte körülrajzolható volt, javítás után a talaj vízgazdálkodásának változásával a növényzet egy-egy esetben fejlődött.

- A Berettyó-Körösvidék között talajain eredményesen ellensúlyozta a gépi művelés következtében fellépő tömődöttséget. A talajszerkezet lényegesen javult, a talajmunkák könnyebbé váltak.
 - Valamennyi gazdaságnál megállapítható, hogy a nyári szárazságot a növényzet jobban átvészeli a javított, mint a hasonló adottságú kontroll-táblákon.
 - A vízzáró réteg megszüntetésével tavasszal a táblát előbb lehet művelés alá venni, mint a javítás előtti időszakban.
 - Altalajlajzítást csak olyan feltételek mellett célszerű végezni, ha egyidejűleg a vízrendezés problémáját is megoldjuk, így tudjuk csak meggátolni, hogy gravitativ úton, a szomszédos területről belvív jusson a javított területre. Ha a mély fekvésű terület vízrendezetlen, altalajlajzítás után a tavaszi belvizes időszakban olyan fokú telítődés lehetőségét segítjük elő, melynek következtében esetleg még kora nyáron sem tudunk a területre rámenni. Ezek a megállapítások különösen a Körösvidékre jellemzőek.
 - Megszünteti a természetes vízzáró réteget és a művelés következtében létrejött eketalp-réteget egyaránt.
 - A réti jellegű talajoknál az altalajlajzítás előnyös tulajdonságai 5—6 évig, szikesek esetében pedig 3—5 évig tapasztalhatók.
2. Az altalajlajzítás eredményét az előbbi, általános érvényű megállapításokon túlmenően a természetes eredmények alakulásában is regisztrálhatjuk. Sajnos, nem minden talajtípus esetében tudunk minden növényre vonatkozóan levonni értékelhető következtetéseket. Ez elsősorban — a kukorica és napraforgó kivételével — a kapásokra vonatkozik. A kalászosok esetében a következtetéseket a megfelelő számú tábla alapján sikerült kialakítani. A hasonló talajtípusú és természeti tényezőket tekintve is hasonló adottságú táblákhoz viszonyítva az altalajlajzított területeken a terméshozadék %-os aránya a 2. táblázaton látható módon alakult.

A réti talajnál kenyérgabona esetében a nagyfokú szóródást az okozta, hogy különböző búzafajták kerültek vizsgálat alá. A tapasztalat az, hogy elsősorban a Bezostája hálálta meg a javítást (közelebb a 150%-hoz), míg a Fertődi kevésbé (közelebb a 60%-hoz). Meg kell azonban jegyezni, hogy a kontroll-területen (altalajlajzítatlan terület) a Fertődi produkált magasabb eredményt (3. táblázat).

A különböző talajtípusoknál — a gabonafélék és kukorica esetében — a %-os eredményeket összevetve láthatjuk, hogy a réti talajok hálálják meg elsősorban az altalajlajzítást. A szikes talajok esetében nagyobb eredményt csak akkor várhatunk, ha az altalajlajzítást egyéb szükséges javítással is kapcsoljuk.

2. táblázat. A terméshozadék alakulása

Talajtípus	Növény	Terméshozadék %-os aránya
Réti talaj	őszi árpa	80—100
	búza	60—150
	kukorica	36— 38
Mélyben sós réti talaj	őszi árpa	40— 50
	búza	35— 40
Különböző talajtípushoz tartozó termő és feltéte- lesen termő szikesek	őszi árpa	20— 40
	búza	20— 55
	kukorica	18— 20
	cukorrépa	40— 45
	kender	45— 50
	borsó	15— 40
	len	25— 30
napraforgó	30— 60	

Az eddig említett talajtípusaink a III. oszt. talajkategóriába tartoznak (sík, kötött, igen kötött). Ha az altalajlazítást a mélységtől és kötöttségtől függően 2 vagy 3 késses altalajlazítóval végezzük, kh-anként a ráfordítás 500—700 Ft között változik. Az egyzerűbb számítás érdekében 600 Ft/kh-dal végeztük a kalkulációt.

A vizsgálati eredményeket figyelembe véve, talajtípusonként a 4. táblázaton olvasható terméshozadásokat tapasztaltuk.

3. táblázat. Az altalajlazítás hatása a búzatermesztésben, q/kh

Megnevezés	Altalajlazítás nélkül	Altalajlazítással javítva
Bezosttája	8,5	20,0
Fertődi	10,0	17,0

4. táblázat. A terméshozadás alakulása a különböző talajtípusokon, q/kh

Talajtípus	Őszi árpa	Őszi búza	Kukorica
Réti talaj	7,0	7,0	5,5
Mélyben sós réti talaj	3,5	3,0	—
Különböző típushoz tartozó termő és feltételeken termő szikések	2,0	3,0	2,0

A terméshozadás adatai átlagot képviselnek, és segítségükkel a ráfordítás-hozam kérdéseit szándékozzunk tisztázni. A számításokhoz az 1968. január 1-én életbelépett felvásárlási árakat használtuk fel. A ráfordítás, a többlet termelési érték és a többlet jövedelem az 5. táblázaton feltüntetett módon alakult a javítást követő első évben.

5. táblázat. A jövedelmezőség alakulása, Ft/kh

Talajtípus	Őszi árpa			Őszi búza			Kukorica		
	ráfordítás	többlet termelési érték	többlet jövedelem	ráfordítás	többlet termelési érték	többlet jövedelem	ráfordítás	többlet termelési érték	többlet jövedelem
Réti talaj	600	1820	1220	600	2075	1479	600	1430	830
Mélyben sós réti talaj	600	910	310	600	891	291	—	—	—
Szikések	600	520	—80	600	891	291	600	520	—80

A mélyben sós réti talaj és a szikések esetében a többlet termelési érték nem túlságosan jelentős, és csökkenő tendenciájú. Ha figyelembe vesszük, hogy a többnyire állandó jellegű belvízveszély, a többszöri talajmunkák, újravetések stb. miatt a javítást megelőzően a többletjövedelem az adott területeken, különböző kultúráknál —500 és —1400 Ft negatív eredmény között alakult, láthatjuk, hogy a javítás még ilyen feltételek mellett is eredményes, hiszen csak a javítást követő első évet terheli a többletráfordítás. A réti talajoknál az altalajlazítás 5—6 évenként, a szikéseknél 3—5 évenként megismétlendő. Ha a ráfordítás—többlethozam viszonyát egy ilyen ciklusra számítjuk, a 6. táblázat eredményeit tapasztalhatjuk.

6. táblázat. A jövedelmezőség alakulása egy cikluson belül, Ft/kh

Talajtípus	Javítás amortizációs időszak (év)	Őszi árpa			Őszi búza			Kukorica		
		ráfordítás	többlet termelési érték	többlet jövedelem	ráfordítás	többlet termelési érték	többlet jövedelem	ráfordítás	többlet termelési érték	többlet jövedelem
Réti talaj	6	600	10 920	10 320	600	12 474	11 874	600	8580	7980
Mélyben sós réti talaj	5	600	4 550	3 950	600	4 455	3 855	—	—	—
Szikések	4	600	2 080	1 480	600	4 455	3 855	600	2080	1480

A javítás tehát gazdaságos, pedig a számításokat a ráfordításnál inkább a magasabb érték felé, míg a hozam esetében az alacsonyabb érték felé toltuk el, mivel biztonságos kalkulációra törekedtünk.

Az eddig leírtakból kitűnik, hogy az altalajlazítás jelentős termésmnövekedést eredményez, és a jövedelmezőség szintje is kedvező. Az átnézetes térképvázlat feltünteteti azoknak a területeknek a földrajzi elhelyezkedését, amelyeken első-, ill. másodosorban eredményes a beavatkozás. A két megyében járási bontásban a bemutatott mezőgazdaságilag művelhető összterületből (MMÖT) a 7. táblázaton feltüntetett területeken szükséges az altalajlazítás. (Az adatok csak a szántó művelési ágra vonatkozó kh és % értékeket foglalják magukban.)

7. táblázat. Az altalajlazítást igénylő területek megoszlása

Megnevezés	MMÖT, kh	Kötött és erősen kötött, többnyire belvízveszélyes réti, réti csernozjom és mélyben sós réti talajok		Erősen kötött, belvízveszélyes szolonyeces réti talaj, réti szolonyeces és sztyepesedő réti szolonyec talajok	
		kh	MMÖT %	kh	MMÖT %
Békési járás	103 480	27 340	26,4	7 483	7,2
Gyomai járás	107 604	23 675	22,0	18 417	17,1
Gyulai járás	74 858	11 670	15,6	675	0,9
Mezőkovácsházi járás	138 947	2 911	2,1	2 552	1,8
Orosházi járás	106 273	—	—	278	0,3
Sarkadi járás	88 252	18 769	21,3	2 548	2,9
Szarvasi járás	79 758	15 780	19,8	2 834	3,6
Szeghalmi járás	111 908	34 975	31,3	21 147	18,9
Városok összesen	88 459	11 454	12,9	3 687	4,2
<i>Békés megye összesen</i>	<i>898 939</i>	<i>146 574</i>	<i>16,3</i>	<i>59 617</i>	<i>6,6</i>
Makói járás	83 447	11 887	14,2	1 478	1,8
Szentesi járás	165 490	18 373	11,1	13 495	8,2
Szegedi járás	230 873	15 224	6,6	—	—
Városok összesen	169 563	11 815	6,9	14 030	8,3
<i>Csongrád megye összesen</i>	<i>649 373</i>	<i>57 299</i>	<i>8,8</i>	<i>29 003</i>	<i>4,5</i>
<i>Délkelet-Alföld összesen</i>	<i>1 548 312</i>	<i>203 873</i>	<i>13,2</i>	<i>88 620</i>	<i>5,7</i>

Délkelet-alföldi viszonylatban tehát hozzávetőleg 200 000 kh réti talajon (ebből kb. 49 000 kh a mélyben sós réti talaj) és mintegy 88 000 kh szikes talajon lehetne, ill. kellene elvégezni az altalajlazítást.

Népgazdaságunk jelentős beruházásokat eszközöl annak érdekében, hogy az előnytelen természetföldrajzi adottságokkal rendelkező agrártájaink a lehetőségekhez mérten a legmagasabb eredményt produkálják. Figyelembe véve a szakvéleményezést alátámasztó vizsgálati és a kivitelezést biztosító gépi kapacitást, a Délkelet-Alföldön évente hozzávetőleg 10 000 kh altalajlazítása lehetséges. Természetesen ilyen ütemben a javítás az összes indokolt területen — figyelembe véve a javítás amortizációs idejét — nem lehetséges. Javaslatunk szerint az altalajlazítási tevékenységet elsősorban a réti típusú talajokra kellene összpontosítani, ahol a többeltráfordítás a legmagasabb többelthozamot eredményezi.

Az eredményesség alapján évről évre fokozni lehetne az altalajlazításba bevont területek nagyságát, s a javított területtel párhuzamosan a jövedelmezőség emelkedése már népgazdasági szinten is éreztetné hatását.

E rövid tanulmányban nem az volt a célunk, hogy részletes gazdaságföldrajzi értékelést adjunk, hiszen erre nem is nyújtott lehetőséget a rendelkezésre álló vizsgálati anyag, ahhoz azonban elegendőnek bizonyult az adatmennyiség, hogy délkelet-alföldi viszonylatban a természeti tényezőket ilyen irányban feltárjuk, és népgazdasági szinten értékeljük. Feltétlenül érdemes figyelembevenni a mezőgazdasági termelés során ezeket a még kiaknázatlan lehetőségeket.

Osborne, R. H.: East-Central Europe. Chatto and Windus London, 1967, 384 old.

OSBORNE könyve talán a legmegbízhatóbb, legkorrektebb könyv, amely az európai szocialista országok földrajzáról Nyugaton megjelent. Az európai szocialista országok földrajzának irodalma eléggé szegényes, még eme országokon belül is. A nyelvek sokasága, a történelmi-gazdasági fejlődés bonyolultsága a regionális földrajz legtöbb kutatóját visszatartenti e fontos térségtől.

Közép-Kelet-Európa hét szocialista ország (Albánia, Bulgária, Csehszlovákia, Jugoszlávia, Lengyelország, Magyarország és Románia) együttes területét jelenti. Az NDK-val nem foglalkozik a könyv: Németországról (T. ELKINS tollából) ugyanez a kiadó néhány éve már könyvet publikált. Ez mindenestre lehetőséget nyújtott a szerzőnek kényelmetlen állásfoglalások elkerülésére. A diplomáciai érzék és tapintat egyébként is erénye OSBORNE-nak, hiszen a NDK-n kívül is elég „kényes kérdés” található Közép-Kelet-Európában; ezek között nagy ügyességgel egyensúlyoz, objektív, higgadt hangnemet használva. Nem kíván döntőbíró lenni évszázados magyar-román vagy cseh-lengyel vitákban, amelyeknek súlyát — a legtöbb kívülálló szerzőtől eltérően — maga is átérzi. Tárgyilagossága csak a 1939-es német-szovjet paktum és Kelet-Lengyelország szovjet megszállása körülményeinek ecsetelésében hagyja némileg cserben.

Már a bevezető is hangsúlyozza, hogy könyvével két nyugati beidegzett feltételezést kíván szétoszlatni. Az egyik, hogy a kelet-európai szocialista országok valamennyien egyformák, s a szovjet társadalmi berendezkedés egyszerű imitátorai; a másik, hogy Kelet-Európa Európa periferiája, attól idegen terület. OSBORNE hangsúlyozza, hogy az európai kultúrának, az európaiságnak a kelet-európai országok mindig cselekvő formálói voltak, s ma is azok.

A könyv kb. 1/5-e rövid összefoglaló jellemzés a térség történetéről, politikai földrajzáról, népességi és gazdasági potenciáljáról. Ezután az egyes országok egyenkénti elemzése következik, a regionális földrajz szokványos tematikáját alkalmazva. Hiányzik viszont egy összefoglaló kép az egyes országok gazdasági körzeteiről, gazdaságának térszerkezetéről. Az angol olvasót a regionális részletek természetesen nem érdeklik, de jobban lehetett volna megjeleníteni az egyes országokon belüli regionális különbségeket. Az egy-egy országra jutó terjedelem nagyjából arányos az ország gazdasági és méretbeli jelentőségével; úgy érezzük azonban, a Magyarországra jutó terjedelem kissé kevés (Albánia 20 old., Magyarország 27 old., Csehszlovákia 39 old.).

Ami Magyarországot illeti, megszoktuk, hogy színvonalas külföldi kézikönyvek is tartalmaznak néhány vaskos tévedést — de itt egyszerűen nincs mit kifogásolni. Tényszerűen és koncepcionálisan is jó, amit ír. Mestere az egyszerű, tömör fogalmazásnak, nem helynevek és számadatok légiója zuhan ránk a szűk terjedelemből, mégis úgy érezzük, a szerző valóban minden lényegest elmondott.

Általában megállapítható, hogy minden adat és információ gondosan ellenőrzött. Apróság, de talán nem jelentéktelen, hogy a helynevek írása kifogástalan. Nem emlékszem olyan külföldi munkára, amely nem tévedt volna el a magyar hosszú és rövid magánhangzók, a lengyel mássalhangzótorlódások dzsungelében.

A könyvet a kelet-európai nyelvek olvasási — s így a helynevek kiejtési — szabályai, és egy nem nagyon bő, de jól koncentrált irodalomjegyzék egészíti ki.

OSBORNE, a nottinghami egyetem professzora sokat utazott Közép-Kelet-Európában, többször járt hazánkban is. Munkáját eme országok népeinek dedikálta, „kikről semmit sem tudunk, s akikről sokkal többet kellene tudnunk”. OSBORNE könyve értékes hozzájárulás Közép-Kelet-Európa objektív megismertetéséhez.

DR. ENYEDI GYÖRGY

A csillaghegyi régészeti feltárás szelvényének kiértékelése laboratóriumi vizsgálatok alapján

POLYÁNSZKY PIROSKA — SCHWEITZER FERENC

A vizsgált terület a Róka-hegy K-i lejtője és a Duna jobbparti, lejtőüledékekkel elegyengetett, széles, teraszos völgyoldal. A mintegy 7 m vastag lejtőlösszel 110 m tszf-i magasságig megemelt II/a. sz. terasz löszös köpenyét közel 1 m-es, antropogén üledékekkel tagolt csernozjom talaj fedi. A lejtőüledék-köpeny főként pluvionivációs és szolidiflukiós folyamatok útján halmozódott fel. E folyamatok eredményeként a lösszerű lejtőüledék ritmikusan rétegzett, benne több helyen 1,5—3 cm vastag, 1—2 cm átmérőjű dolomittörmelék, proluviális homok, iszapos-agyagos réteg figyelhető meg.

Az árkolással feltárt 3 m mély szelvényt fúrásokkal 7 m-ig egészítettük ki. A részletesen vizsgált 3 m-es gödörben 1,3—1,6 m között kultúrréteg települ, amely fölött törtött cserépdarabokkal, kagylókkal és törmelékekkel vegyes csernozjomos és krotovina-járatos, világosszínű lösz-szint látható. A kultúrréteg alatti ritmikusan rétegzett, finom-homokos, agyagos réteglapocskákból álló lejtőlössz a következő réteg-kötegekből tevődik össze:

- 1,6—2,1 m mangánfoltos, mészkőgöbecs-rétegekkel és állatjáratokkal tagolt lösz,
- 2,1—3,5 m rétegzett, csigahéjtöredékekben gazdag, glejes, rozsdafoltos lösz,
- 3,5—4,5 m csillámos, homokos, csigahéjtöredékes lösz,
- 4,5—4,7 m agyagos-iszapos lösz,
- 4,7—5,5 m rétegzett, homokos, agyagos lösz,
- 5,5—7,0 m agyagos-iszapos lösz.

A helyszíni szelvényezési vizsgálatok értékelése alapján a feltárt szelvény egésze ritmikusan rétegzett lejtőlössz. A mikrorétegzettséget az átlagolt minták laboratóriumi vizsgálata nem érzékelteti. A rétegek 1 m-től lefelé 3—4°-os DK-i dőlésűek (1. kép).

A feltárt 3 m-es gödörből — eltekintve az 1—2 cm-es törmelékzsinóroktól — csaknem minden rétegből vettünk mintát, melyeket a fúrásmintákkal együtt a következő szempontok alapján értékeltünk: humusztartalom, higroszkóposság, CaCO_3 -tartalom, Arany-kötöttség, szemcseösszetétel.

A laboratóriumi vizsgálatok eredményei az alábbiakban foglalhatók össze:

1. *Humusztartalom*: Talajosodott réteg csak a 3,8—4,5 és az 5,4—5,8 m-es szintekben figyelhető meg. CaCO_3 -tartalmuk 20 és 10% közötti. A humusztartalom általában 0,6% körüli. Azonban a 0,6% szervesanyag-tartalom nem indokolja a talaj sötét színét. Ennek kiderítésére részletesebb vizsgálatokra lenne szükség.

2. *Higroszkóposság*: Értéke igen alacsony, 0,8—1,3% közötti; ennél fogva görbéje csak alacsony kilengést mutat. Három maximuma van: a kultúrréteg alatti, tehát 1,6—2,1, a 4,0—4,5 és az 5,0—5,7 m-es szintekben. Ezekben a rétegekben mészkőgöbecs is található. Lefelé haladva a higroszkóposság értéke emelkedik, ami az anyag kötöttségének növekedésére utal.

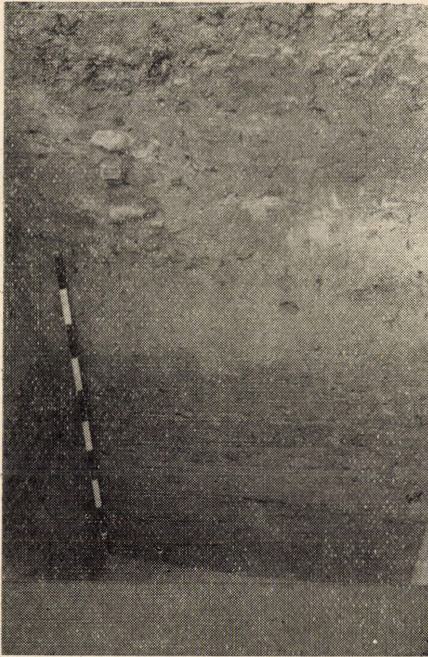
3. *CaCO_3 -tartalom*: Értéke 5 m-ig általában 20% fölötti; legmagasabb: 30% a felső csernozjom talajban; az 5,5—5,9 m-es szintben 10% körüli. A CaCO_3 -tartalom maximumát — 38,5%-ot — a kultúrrétegben éri el; ugyancsak magas az értéke — 20% fölötti — 2,5—5,0 m-ig.

4. *Arany-kötöttség*: 38—40% között mozog, 5,5 m-től lefelé 40% fölé emelkedik. Ez azt jelenti, hogy az anyag kötöttsége lefelé növekszik.

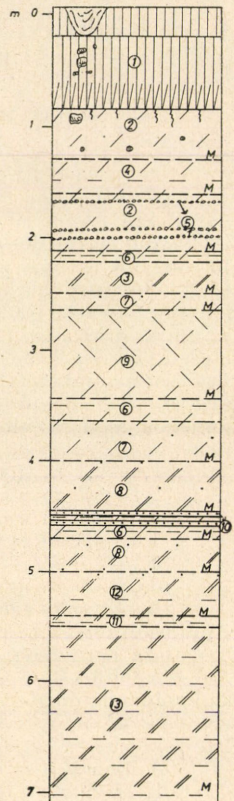
5. *Szemcseösszetétel*: Az egész szelvényben a lösz jelleget adó 0,02—0,05 mm \varnothing -jű frakció uralkodó, 30—50% között. Az agyagos frakció (0,002—0,005 mm) aránya az egész szelvényben magas: 22—33%; 4,0 m-ig növekvő, majd 5,0 m-től a szelvény alsó része felé ismét kissé emelkedik. A 0,005—0,02 mm \varnothing -jű iszapos frakció aránya eléri a 20—33%-ot. A homokfrakció (0,05—0,5 mm) aránya csekélyebb: 5—14%, és a kultúrréteg alatti szintben éri el maximumát, 16%-ot.

A löszfrakciónál finomabb alkotórészek magas arányát e terület lejtőlőszeiben az magyarázza, hogy a mögöttes lejtők oligocén kiscelli agyagból állnak, melynek elemei a lejtőleomosás során elkeveredtek, és együttesen halmozódtak fel eolikus eredetű porral és finomhomokkal.

Az ásott szelvény és a fúrás adatok szerint a lejtőüledék-köpeny fekéje fluviatilis képződmény, amelynek felső része csillámos, finomhomokos iszap, alsó része pedig durva homokos görgetett kvarckavics.



1. kép. A csillaghegyi feltárás képe



1. ábra. A csillaghegyi feltárás szelvénye. — 1 = csernozjom talaj; 2 = krotovinas, gilisztajáratos lejtőlész; 3 = rétegzett, csigahéjtöredékben gazdag lejtőlész; 4 = iszapos, csigahéjtöredékben gazdag lejtőlész; 5 = mészköngöbcsrétegek; 6 = agyagos, csillámos lejtőlész; 7 = mangánszeplős, finomhomokos lejtőlész; 8 = rétegzett, csigahéjtöredékes, homokos lejtőlész; 9 = rétegzett, glejes, mangánfoltos lejtőlész; 10 = csillámos finomhomok; 11 = rétegzett agyagos lejtőlész; 12 = rétegzett homokos-agyagos lejtőlész; 13 = rétegzett iszapos-agyagos lejtőlész; M = mintavétel

Az ásott szelvénytől kissé ÉK felé több kísérleti fúrást végeztünk az archeológiai telep esetleges terjedésének felkutatására. A fúrásszelvények 0,5—1,8 m közötti üledék-összlete rétegtanilag megegyezik az ásott szelvény felső 0,5—1,8 m vastag, rétegzett, ugyancsak vékony kőzettörmelékes szintekkel tagolt lejtőlész-összletével.

Az 5 feltáró fúrás közül csak az 1., 2., 3. sz. fúrásszelvény 1,5—1,8 m mélységéből sikerült tört eszközdarabokat és faszéndarabokat begyűjteni. Rétegtani eltérést csak az 1., 2., 3. sz. szelvényekben figyelhattunk meg, amelyekben 2,6—2,8 m között durva homokba ágyazott kvarckavicsos szintet találtunk.

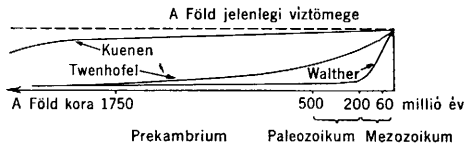
A feltárt löszszelvény rétegsora korban a felsőpleisztocén felső szintjébe helyezhető, a Paudorf-szintnél nem idősebb. A kormeghatározásban csak löszrétegtani analógiára támaszkodhatunk. Ha a feltárás rétegsorrendjét összevetjük a Pécsi-féle általánosított felsőpleisztocén szelvénnel (Pécsi M.: Földr. Közl. 1965/4. 8. ábra), akkor szelvényünk 3,8 és 5,8 m-ben elhelyezkedő gyengén humuszosodott rétege a Paudorf-szintnél magasabban fekvő felsőwürm rétegösszletnek felelhet meg, mely más feltárások radiocarbonvizsgálata alapján kb. 26 000—12 000 évvel ezelőtt halmozódhatott fel. Meg kell azonban jegyezni, hogy az 5,4—5,8 m közötti humuszosodott réteget csak fúrásanyag alapján tanulmányozhattuk, így talajgenetikailag pontosan értékelni nem állt módunkban.

A földkéregmozgások keltésére alkalmas változó tengernyomásról

Pentti Kaitera professzor új elmélete

Néhány évvel ezelőtt lépett első ízben nyilvánosság elé PENTTI KAITERA, a Helsinkii műszaki egyetem tanára, a földkéregmozgásokat kiváltó okokat illető olyan elméletével, amelyről eddig vajmi kevés szó esett — legalábbis ebben a formában — a szakirodalomban. Az új elméletet (amely talán több is az elméletnél, mert fizikai valóságon, reális tényeken alapuló tézis, és elsősorban a geográfus-geológus szakköröket érinti) rövid összefoglalásban a következőkben ismertetjük.

KAITERA professzor a Csendes-óceánt körülvevő hegység-láncolatok térbeli helyzetének tanulmányozása alapján jött arra a gondolatra, hogy a szárazföldi tömegek szintváltozását kiváltó okok sorában lényeges szerepe van a középtengerszint emelkedésének és a tengeri medencékbe kerülő üledéktömegek súlyának. Mindkét tényező a medencealjzatra és a parti övezetre ható nyomás megnövekedésével jár. Noha e mozgások előidézésénél egyéb külső és belső erők (pl. a légköri nyomás) is közrejátszanak, KAITERA hipotézisét mégis „tengernyomás-hipotézisnek” nevezte el; azért, mert az erózió és a szedimentáció eredményeképpen a tengeri medencékbe kerülő üledékek tömege, továbbá mivel a földtörténeti időszakok során az óceánok víztömege megszaporodott (PH. H. KUENEN 1963), a feszültségek fő iránya az óceánoktól a kontinensek felé mutat. Úgy látszik, hogy a tengerfenék felé irányuló megerhelés következtében a köpeny anyaga terjeszkedni kényszerül. Ennek folytán a medencealjzat a kontinensek szegélye felé nyomódik (1. ábra).



1. ábra. A hidroszféra tömegének változása a Föld korának függvényében KUENEN, TWENHOFEL és WALTHER szerint

óceánok víztömege megszaporodott (PH. H. KUENEN 1963), a feszültségek fő iránya az óceánoktól a kontinensek felé mutat. Úgy látszik, hogy a tengerfenék felé irányuló megerhelés következtében a köpeny anyaga terjeszkedni kényszerül. Ennek folytán a medencealjzat a kontinensek szegélye felé nyomódik (1. ábra).

A kontinensekről a tenger felé szállított anyag mennyisége évi $13,5 \text{ km}^3$ -re becsülhető. Ez a mennyiség elég volna arra, hogy az óceáni medencéket 100 millió év alatt teljesen kitöltse, ha ugyanabban az időben a köpeny mélyében nem jönnének létre elmozdulások, részben a kontinensek irányába. Az ilyen mozgás bizonyítékul szolgálhat H. W. MENARD (1960) ama megállapításának, hogy a kaliforniai partok előtt a tengerfenéken — transzkurrens vetődések mentén — hatalmas eltolódások következnek be. Ezekkel kapcsolatban R. S. DIETZ (1962) feltételezi, hogy a selfek alatt a mágneses anomáliák kiegyenlítődnek és elmosódnak. Itt tehát a tengerfenék esetleg a Sial alá süllyed, és mivel eközben a Curie-pont fölé melegszik, elveszti mágnességét.

KAITERA szerint amikor az óceáni medencealjzat a kontinens felé tolódik, a kontinentális küszöb közelében felhalmozódott üledék-tömeget az ősi kontinens felé szorítja, és a kéregben gyűrődéseket hoz létre. Mennél közelebb van a partvonal, a kontinens alapját képező kőzetek annál fiatalabbak. A hegység-láncolatok is nagyrészt olyan szilárd üledéktömegekből állnak, amelyek valaha a kontinentális küszöb közelében rakódtak le. A hegység-láncolatok üledékszerkezete adta a gondolatot a geoszinklinális fogalom megalkotásához. A. E. SCHEIDEGGER (1963) megállapítása szerint a geoszinklinálisok léte majdnem hipotetikus. Létezésük mellett szólni azonban az a megfigyelés, hogy a lánc-hegységekben az üledékek igen nagy vastagságúak. Az a tény, hogy a parti üledékek geoszinklinális típusú övezetekben fordulnak elő, összhangban áll az üledékek gyűrődött-ségének és az eltoló erők működésének fentebb adott leírásával.

A földrengési övek és a magmatikus zónák éppen az alpi hegységövezetben vannak. Ez megerősíteni látszik azt a nézetet, hogy előfordulásuk az orogenetikus kéregmozgásokkal van összefüggésben. Ha a kéreg megerhelése növekszik, és az emelkedő feszült-

ség a kritikus pont közelébe ért, akkor — KAITERA szerint — egészen kicsiny megterhelés-különbségek olyan mozgásokat válthatnak ki, mint a földrengések. Erre mutat az a körülmény, hogy a rengésgyakoriságban a légnyomásváltozásokkal kapcsolatban periodicitások mutatkoznak (V. CONRAD 1932). CONRAD statisztikai adatok alapján osztályozza az északi és a déli félteke gyengébb és erősebb rengéseit. Noha ezek a statisztikák nem kifogástalanok, annyi mégis kitűnik belőlük, hogy évi menetükben az északi és déli félteke között bizonyos fázisdifferencia mutatkozik. A Csendes-óceán tengernyomása is hasonló fáziskülönbségeket mutat. Megjegyezhetjük, hogy a tengernyomás átlagos évszakos változásai a Csendes-óceánon több-tízszor akkorák, mint amekkora a tengerszint évi szekuláris emelkedése nyomán várható volna. A közép-atlanti hátságon észlelhető földrengésekkel kapcsolatban mindkét féltekén hasonló évszakos ciklusra következtethetünk. KAITERA (1966) szerint ugyancsak korreláció áll fenn a fennoskandiai földrengésgyakoriság és az észak-atlanti óceánj tengernyomás között.

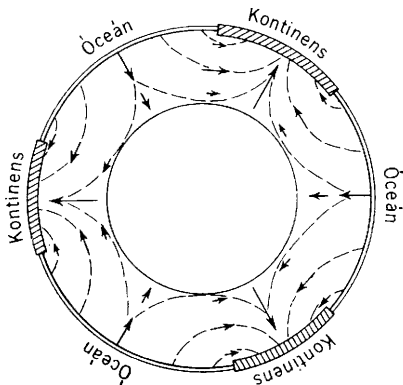
Vainö Auer patagóniai észleletei

A finnek legkiválóbb pollen-kutatója, V. AUER (1954–65) professzor, a Tűzföldön (Patagóniában) vizsgálta az utolsó 14 000 év alatt bekövetkezett tengerszint-változásokat. Megállapította, hogy oksági összefüggés van a nagy vulkáni kitérések és a tengerszintváltozások között. Patagóniában hét vulkáni kitérés periódus ismeretes. V. AUER görbéje feltűnteti a tengerszint helyzetét a hét kitérés periódus idején, valamint azokban az időszakokban, amikor az erdők terjeszkedőben voltak. Ez mindig a nedves és hűvös éghajlatú periódusokban volt folyamatban, amikor a jégárak is növekedtek. AUER görbéje azonban, amely az utolsó pleisztocén eljegesedés végéig terjed, jelentékeny eltérést mutat a R. W. FAIRBRIDGE-féle görbével szemben.

AUER megfigyeléseit a partok közelében folytatta. Eredményei akkor válnak tökéletesen érthetőkké, ha feltesszük, hogy a jégárak olvadása közben felszabaduló víztömeg képes arra, hogy a tengerfenék szintjét süllyesse és a kontinens partvidékeit megfelelően megemelje. FAIRBRIDGE összehasonlította a tengerszintváltozásokat a tengerparti szinlők emelkedésével. Azt találta, hogy a tengerszint emelkedése a jégárak olvadási periódusa idején megakadályozta ezeknek a szinlőknek az emelkedését. AUER szerint a tengerszintváltozások okának kutatásánál az endogén mozgások mellett az óceáni medencealjzatban bekövetkezett változásokat is különösen figyelembe kell venni.

Mindezek a megfigyelések és kutatási eredmények ahhoz a következtetéshez vezetnek, hogy amikor — az AUER-féle görbének megfelelően — a tengerszint alacsony, ugyanakkor a tengernyomás magas értékű volt, és fordítva. Így a kitérések ritmusa és azoknak a magas tengernyomású időközök vége felé való előfordulása — KAITERA szerint — támogatja a tengernyomás-hipotézist, amely szerint az orogén mozgások — mint a vulkánikus tevékenység okai — a tengernyomás növekedésével szoros összefüggésben vannak.

FAIRBRIDGE szerint a mai szint felett elhelyezkedő parti teraszok egyik jellegzetes vonása az, hogy a szinlők szembeötlő idősorrendet mutatnak: mennél régiebbek, annál erősebben kiemelkednek. FAIRBRIDGE feltételezi, hogy a régi szint magasabb volt, mint a mostani: a tengerszint átlagos süllyedése tehát kb. 100 m volt 300 000 év alatt. Olyan helyeken, ahol az izosztatikus erők a part emelkedését nem akadályozzák, maga a kontinentális küszöb mentén végbemenő szedimentáció képes a partvidék ilyen mérvű emelkedését létrehozni. Ez a lehetőség — az időbeni állandósággal együtt — alátámasztja azt a nézetet, hogy a régi szinlők magas helyzetét nem a magasabb tengerszint, hanem az észlelési hely emelkedése hozta létre. Ez a fejlődési folyamat millió éveken át működésben volt. A japáni megfigyelések is arra mutatnak, hogy olyan periódusokban, amikor a tengerszintváltozások miatt a régi parti szinlők keletkeztek, a partvidék is állandóan emelkedőben volt.



2. ábra. A földköpenyben végbemenő áramlások
P. KAITERA szerint

Amikor a kéreg és köpeny áramlásainak jellegét tanulmányozzuk, KAITERA sze-

rint figyelembe kell venni az óceánok közepén elhelyezkedő hátságokat. Különböző tények annak feltevéséhez vezettek, hogy ezeken a területeken az áramlás felfelé irányul. KAITERA feltevése szerint a többnyire partok közelében végbemenő üledékképződés is előidézheti azt, hogy az áramvonalak nemcsak a kontinensek alatti részek felé, hanem az óceánok középső részei felé is irányuljanak, ahol természetesen az üledékképződés gyengébb. Ezt a fejlődési irányzatot — szerinte — az is elősegítheti, hogy az erózió és a szedimentáció közötti cirkulációban résztvevő anyag mennyisége elegendő ahhoz, hogy a kontinensek felé való áramlást kompenzálja, és hogy a tengerszintváltozások által létrehozott, és továbbvitt áramlás a középóceáni vidékek felé való tovahaladásra kényszerüljön. Hozzájárul ehhez a fejlődési irányzathoz az a tény is, hogy a kéreg a kontinentális részek alatt mintegy 35 km, míg az óceáni medencék alatt csak 5 km körüli vastagságú. A 2. ábra a kéregben és a köpenyben bekövetkező, a tengerszint emelkedésével vagy süllyedésével kapcsolatos áramlások feltételezhető irányát tünteti fel. Minthogy a kérdés teljes kifejtésében igen komplex természetű, az ábra csak néhány áramlási modellt tartalmaz. A Csendes-óceánban pl. az áramlás természeté — tekintettel a nagy kiterjedésre és a kiadós üledékképződésre — ettől eltérő lehet.

Minthogy a felfelé irányuló áramlás az óceánok közepe táján — KAITERA szerint — keskeny sáv mentén megy végbe, míg a tengernyomás a tengerfeneket az egész területen lefelé nyomja, a mobilis övezetben felfelé szállított anyag nem tér vissza eredeti helyzetébe. Amennyiben a tengernyomás csökken, ebben a fázisban a tengerfenék is emelkedni fog, éspedig mind a központi hátságon, mind másutt. Ez annyit jelent, hogy a tengernyomás-változások óriási szivattyúként működnek, amelyek bizonyos területeken az anyagot felfelé hajtják. E mozgás közben az anyag szerkezetében változások mennek végbe. A nyomás csökken és a hőmérséklet emelkedik. Ennek következtében — KAITERA elmélete szerint — az anyag kiterjed, és olyan erőket hív életre, melyek a tengerfeneket a szárazföld felé szorítják. Az így előálló erő több ezer bar-t is kitehet.

Az óceáni medencék közepén húzódnó hátságok keletkezése

H. H. HESS feltételezte, hogy az óceánok közepén észlelt hátságok keletkezése konvekciós áramlásokkal és szerpentin-, valamint olivinképződéssel magyarázható. Ez a folyamat 500 °C-nál mehet végbe; ott, ahol elegendő víz áll rendelkezésre, és ahol az anyagnak mintegy 25%-os kiterjedése következik be.

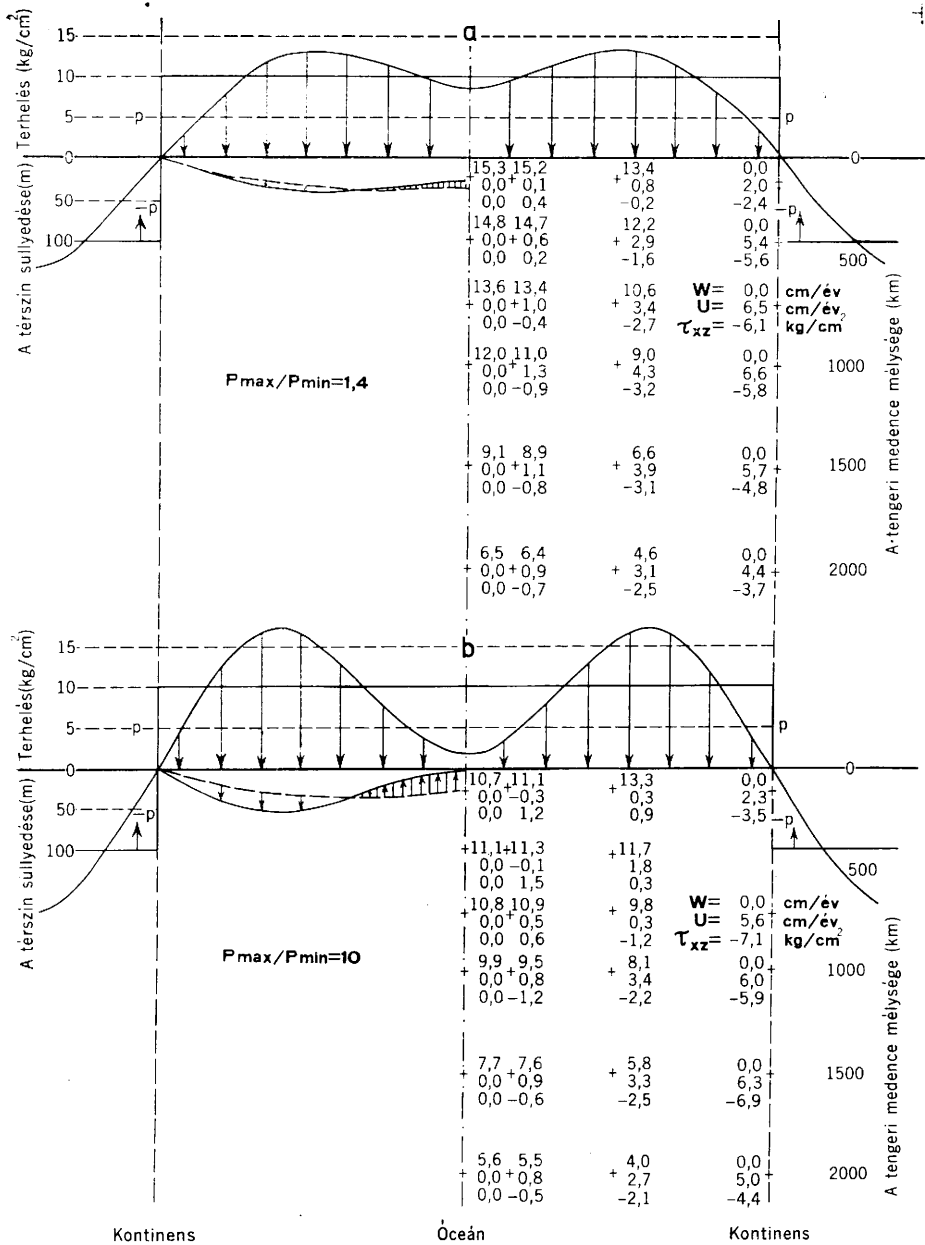
Egy másik értelmezendő feltevés az, hogy a Sial és a köpeny anyaga közötti sűrűségkülönbség a jadeit-problémával függ össze. A jadeit-stabilitási viszonyt különböző kísérleti vizsgálatoknak vetették alá. A kísérletek arra utalnak, hogy az anyag kiterjedésénél fellépő erő több ezer bar-t tesznek ki, s ezek a tengerfeneket a kontinensek felé eltolni igyekeznek.

A kéreg szilárdságára vonatkozóan — mai ismereteink szerint — a földkéreg külső 50 km vastagságú övezetében legalább 1500 bar feszültségdifferencia lép fel. A kéreg szilárdsága 10 és 100 bar között változó. Az egyensúlytól való globális eltérést fenntartó belső szilárdság mintegy 30 bar-ra tehető (BIRCH—SCHAIRER—SPICER 1942). Ha tekintetbe vesszük a köpeny-anyag kiterjedésével kapcsolatban fellépő erőket, akkor — KAITERA szerint — ezek az erő alkalmasak arra, hogy a tengerfeneket az óceánok középső vidékeiről a kontinensek felé szorítsák.

A tengermedencék aljzatát a kontinensek felé hajtó erők nagyságrendje

Hasonlítsuk össze a szóban forgó erőket a nagyméretű földrengéseket kiváltó erőkkal. C. F. RICHTER feltevése szerint a Föld szeizmikus energiája évenként mintegy $9 \cdot 10^{24}$ erg. 50 év alatt ez mintegy $5 \cdot 10^{26}$ erg-nek felel meg. BENIOFF erre a mennyiségre $2 \cdot 10^{27}$ erg-nyi becslést ad, de A. SCHEIDEGGER megállapítja, hogy BENIOFF a becslésnél egy régebbi energiaformulából indul ki, amely túl nagy értékeket szolgáltat. Tegyük fel, hogy a tengerszint emelkedése 50 év alatt mintegy 5 cm volt, és az anyag, miközben az óceánközépi területekről a kéregbe emelkedett, térfogatának kb. 20 %-ával terjedt ki, ez esetben a kiterjedést okozó erőket — ha a tengernyomás szolgáltatja — ugyanazt a nagyságrendet akarjuk tulajdonítani, mint amilyen a nagyméretű földrengések erőinél szerepel — mintegy 500 bar-ra becsülhetjük. Ennél a becslésnél a rövid periódusú szintváltozásokat nem vettük figyelembe. Ezek hatása azonban a szekuláris szintváltozásokat létrehozókat többszörösen felülmúlhatja. Feltehető azonban, hogy a rövid periódusú változásoknak csak kis része okoz hosszabb életű kéregdeformációkat.

A szeizmikus észlelések — KAITERA szerint — alátámasztják B. GUTENBERGnek (1959) azt a feltevését, hogy a köpeny felső részében egy aránylag kis szilárdságú esa-



3. ábra. A földkéregre és a tengeri medencealjzatra ható nyomáskülönbségek H. KUTVONEN szerint. — a = p max: p min = 1,4 esetén; b = p max: p min = 10,0 esetén; W = függőleges szintváltozás mértéke (cm/év); U = a vízszintes elmozdulás mértéke (cm/év); τ_{xz} = nyíró erő (kg/cm²)

torna foglal helyet. Három adatrendszer van, amelyekből a Föld belsejében uralkodó viszkozitás-eloszlásra következtethetünk: Fennoskandia emelkedése, a Föld lapultsága és a pleisztocén tavak emelkedése. Ezek alapján a viszkozitási együtthatókra 10^{22} , 10^{25} ill. 10^{31} értékek adódnak („poise”-ban). H. TAKEUCHI (1950) és mások (1963) megmutatták, hogy ez a három meghatározás csak úgy hozható összhangba, ha feltesszük, hogy a felső köpenyben egy, a környezeténél nagyobb viszkozitású, kb. 200 km vastag övezet foglal helyet.

E nagyobb viszkozitású övezetnek a befolyását H. KUTVONEN tanulmányozta. Ő vizsgálta meg azt a viszkozitás-eloszlási problémát, ahol három különböző viszkozitású réteg létezését tételezzük fel. Kivilágított, hogy bizonyos körülmények között az áramlás az óceánok közepén felfelé irányul (3. ábra). Ennek a területnek kiterjedése, az áramlások sebessége és irányítottasága, valamint a fellépő nyíró feszültségek olyan tényezőktől függenek, mint az óceán kiterjedése, az üledéktömegek eloszlása, különböző viszkozitású rétegek vastagsága és a viszkozitási együtthatók értéke. Ezek az eredmények alátámasztják azt a feltevést, hogy azok az eltérések, amelyek a Csendes- és az Atlanti-óceán között a geológiai adottságokban fennállanak, a két óceán különböző kiterjedésével és az eltérő szedimentációs viszonyokkal magyarázhatók. Továbbá olyan alakulatok, mint a tengerközi hátság, mely a Csendes-óceánban az Atlanti-óceánétól eltérő kifejlődésű (SZÁDECZKY-K. E. 1968), attól függően alakulhattak ki, hogy milyenek voltak a viszonyok az ősi földtani időszakok folyamán.

A Csendes-óceán áramlás-viszonyait illetően a vulkánok hosszú sorokban való elhelyezkedése pl. annak feltételezésére vezet, hogy itt a tengerfenéknek a régi törési övezetekben fellépő nyomás következtében előálló expanziója a többi óceánnál világosabban jelentkezik. Ha a tengernyomás a — részben még talán folyékony állapotban levő — köpenyanyagot felfelé tolja, az a kéreg repedéseibe benyomul. Bár a láva és magma kristályosodása kiterjedéscsökkenést, a fel-le örvénylés viszont a gáznyomás következtében magmanövekedést eredményezhet, amint ez a vulkánokban történik. KAITERA szerint itt is száz és ezer bar-ra menő nyomás jöhet létre, ami a tengerfenék kiterjedését okozhatja. A gondolat további kutatásra vár.

IRODALOM

- AUER, V. 1954–1965. The Pleistocene of Tuego-Patagonia. — I–IV. Vol. Ann. Acad. Sc. Fenn. Ser. A. III. Helsinki.
- BATH M. 1953. Seismicity of Fennoscandia and Related Problems. — Gerlands Beiträge zur Geophysik, Heft 3, Akad. Verl. Geest & Portig. Leipzig.
- BELLAMY, E. F. 1935. Catalogue of Earthquakes 1925–1930. — British Ass. for the Advancement of Science. London.
- BENIOFF, H. 1962. Movements on Major Transcurrent Faults. — RUNCORN, S. K., Continental Drift c. munkában. Acad. Press, London.
- BIRCH—SCHAIRER—SPICER 1942. Handbook of physical constants. — Baltimore.
- Catalogus of Epicentres in International Seismological Summary for 1931–1954, 1956–1958. — The County Press, Newport.
- CHAWDICK, P. 1962. Mountain-Building Hypotheses. — RUNCORN, S. K., Continental Drift c. munkában. Acad. Press, London.
- CHAMALAUN, T.—ROBERTS, P. H. 1962. The Theory of Convection in Spherical Shells and its Application to the Problem of Thermal Convection in the Earth's Mantle. — RUNCORN, S. K., Continental Drift c. munkában. Acad. Press, London.
- CONRAD, V. 1932. Die zeitliche Folge der Erdbeben und bebenauslösende Ursachen. — GUTENBERG, B., Handbuch der Geophys. c. munkában. Berlin.
- DOELL, R.—ALLAN C. 1961. Paleomagnetism. — LANDSBERG, H. E.—VAN MIEGHEM, J. (szerk.), Advances in Geophysics c. munkában. Acad. Press, New York.
- ESKOLA, P. 1951. Muuttuva Maa. — WSOY, Helsinki.
- FAIRBRIDGE, R. W. 1961. Eustatic Changes in Sea Level. — Physics and Chemistry of the Earth. Vol. 4. p. 99–185. London.
- FLINT, R. F. 1948. Glacial Geology and the Pleistocene Epoch. — John Wiley, New York.
- GILLULY, J. 1955. Geologic Contrasts between Continents and Ocean Basins. — Crust of the Earth (A Symposium), Geol. Soc. of Amer., Special Paper 62, Baltimore.
- GILLULY, J. 1949. The Distribution of Mountain Building in Geologic Time. — Geol. Soc. Amer. Bull.
- GRAIG, G. Y. 1961. Palaeozoological Evidence of Climate — NAIRN, A. E. M., Descriptive Palaeoclimatology, Intersc. Publ. New York.
- GREER, K. M. 1964. A Reconstruction of the Continents for the Upper Palaeozoic from Palaeomagnetic Data. — Nature No. 4950, London.
- GUTENBERG, B. 1941. Changes in sea level, postglacial uplift, and the mobility of the Earth's interior. — Bull. geol. Soc. Amer. 52. Vol. p. 721–772. New York.
- GUTENBERG, B.—RICHTER, C. F. 1954. Seismicity of the Earth and associated phenomena. — Princeton.
- HEZEN, BRUCE, C. 1962. The Deeo—Sea Floor. — RUNCORN, S. K., Continental Drift, Acad. Press, London.
- HESS, H. H. 1955. Serpentes, Orogeny and Epeirogeny. — Crust of the Earth, Geol. Soc. of Amer. Special Paper 62., Baltimore.
- HITOSHI, N.—TAKEUCHI, H. 1950. On the Earth tide of the compressible Earth of variable density and elasticity. — Trans. Am. Geophys. Union. 31. Vol. p. 651–689.
- HONKASALO, T. 1960. On the Land Uplift in Fennoscandia. — Geophysica, Vol. 7, No. 2. Helsinki, 1960.
- KAITERA, P. 1963. Merten paine maan muovaajana. — WSOY, Helsinki.
- KAITERA, P. 1963. Merenpaine maapallon kuorta muovaavana tekijana; Sea Pressure as a Factor Shaping the Earth's Crust, Terra No. 4. Helsinki.

- KAITERA, P. 1965. Sea Pressure as a geological factor. — *Geophysica* 8/4. sz. p. 1—30. Helsinki.
- KALLE, K. 1945. Der Stoffhaushalt des Meeres. — *Probl. d. Kosm. Phys. Acad. Verl. Becker — Erler, Leipzig.*
- KING, L. C. The Palaeoclimatology of Gondwanaland during the Palaeozoic and Mesozoic Eras. — NAIRN, A. E. M., Descriptive Palaeoclimatology. Intersc. Publ. New York.
- KUENEN, PH. H. 1963. Marine Geology. — John Wiley — S., London.
- KUTVONEN, H. 1965. Merenpaineen aiheuttaman magmanvirtauksen tutkiminen viskoosin nesteen tasovirtausprobleemana. — *Kézirat. Helsinki.*
- MACDONALD, J. F. 1963. RUNCORN, S. K., Continental Drift. — *Transact. Am. Geoph. Un. Vol. 44. No. 2. June. New York.*
- MAGNUSSON, N. H. 1960. Age Determination of Swedish Precambrian Rocks. — *Geol. Förl. i Stockh. Förl. Nr. 503. Stockholm.*
- MENARD, H. W. 1960. The East Pacific Rise. — *Science, 132. kt. p. 1737—1746.*
- MESCHERIKOV, J. A. Sovrennyje dvizhenio Zemoioi kory. — *Izd. Akademii Nauk, SzSzSzR.*
- MIYAMURA, S. 1963. A note on Fennoscandian Swismicity. — *Geophysica, 7/4. sz. Helsinki.*
- MUNK, W. H.—MACDONALD, G. J. F., 1960. The Rotation of the Earth. — *Cambr. Univ. Press, London.*
- OROWAN, E. 1964. Continental Drift and the Origin of Mountains. — *Science, Vol. 146, No. 3647. Washington.*
- PATULLO, J.—MUNK, W.—REVELLE, R.—STRONG, E. 1955. The Seasonal Oscillation in Sea Level. — *Journ. of Marine Research, Vol. 14, No. 1. New Haven, Conn.*
- POLDERWAART, A. — 1955. Chemistry of the Earth's Crust. — *Crust of the Earth (A symposium). Geol. Soc. of Amer., Special Paper 62, Baltimore.*
- PRAGER, W.—HODGE, PH. G. JR. 1951. Theory of Perfectly Plastic Solids. — *Appl. Math. Series, ed. by Sokolnikoff, John Wiley, London.*
- RICHTER, C. F. 1935. An instrumental earthquake magnitude scale. — *Bull. Seism. Soc. Am. 25. Vol. p. 1—32.*
- RICHTER, C. F. 1958. Elementary Seismology. — *W. H. Freeman and Co. San Francisco.*
- RUBEY, W. 1962. Geology History of Sea Water. — *Bull. Geol. Soc. of Amer. Vol. 62.*
- SCHIEDRIGGER, A. E. 1963. Principles of Geodynamics. — *Springer-Verlag, Berlin.*
- SCHWARZBACH, M. 1961. Das Klima der Vorzeit. — *Ferd. Enke Verl. Stuttgart.*
- SHEPARD, F. 1948. Submarine Geology. — *Harper — Broth., New York.*
- SZÁDECZKY-K. E. 1968. A Föld szerkezete és fejlődése (Bevezetés a közettanba). — *Akad. Kiadó, Bp.*
- TAKEUCHI, H. 1963. Time scales of isostatic compensations. — *Yourn. Geophys. Res. 68. Vol. p. 4397—4398. Tokyo.*
- TAMS, E. 1926. Die Frage der Periodizität der Erdbeben. — *Edit. Gebr. Borntraeger, Berlin.*
- TERMIER, H.—TERMIER, G. 1956. L'Evolution de la lithosphere, II, Orogénese. — *Masson — Cie, Paris.*
- TING—YING H. M. 1960. The Cause of Late Paleozoic Glaciation in Australia and South America. — *Rep. of the Twenty-First Session Norden, Berlingske Bogtr., Copenhagen.*
- UMGROVE, J. H. S. 1947. The Pulse of the Earth. — *Mart. Nijhoff. Holland.*
- WILSON, T. 1963. Continental Drift. — *Sc. Amer. April. New York.*
- WEGENER, A. Die Entstehung der Kontinente und Ozeane (Nachdruck). — *Friedr. Vieweg — S., Braunschweig.*
- ZELNIN, G. 1957. Maakore vertikaalnihke maaramise voimalausest Eesti NSV territooriumil kordusnuvellerimise andmeid. — *Easti NSV Akadeemia Toimitised, Tallin.*

DR. BENDEFY LÁSZLÓ

Megjegyzések Sági Károly balatoni „földrajzi kép”-éhez

DR. SIMONYI DEZSŐ

„Magyarország Régészeti Topográfiájá”-nak (1966; röv. Top) első kötetében SÁGI KÁROLY helyénvalónak vélte, hogy a „Fenekvár ókori neve” e. történeti-topográfiai tanulmányomban (Antik Tanulmányok 9, 1962, p.13—30; röv. AT.) közölt helynévazonosítást, meglepően kategorikus hangvétellel tarthatatlannak minősítve, elutasítsa. Minthogy ellenvéteit csupán a Balaton ó- és középkori vízállásáról vallott eddigi különvéleményre alapítja, és rövidre fogott szövegében elmulasztott valami meggyőző bizonyítékot is felhozni, ezért pusztán állításait továbbra is elfogadhatatlannak tartom, és a szerintem tévedésen alapuló megnyilatkozását, sajnos, ezúttal vissza is kell utasítanom. Véleményem indoklásul a következőket kívánom megjegyezni.

Egy Karoling-kori oklevél (879) alapján Quartinaha (860: Churtinahu) helységet a közismert fenekvári rom- és lelőhellyel azonosítom, mivel a szöveg szerint e helység a Balaton mellett (iuxta Bilisaseo=Pelissa, Pelso) fekszik, és az itteni egyház (ecclesia S. Johannis evangeliste) diaconusának földjei a Zala folyóig [ad fluvium Salam] érnek (AT. 29). E kézzelfogható azonosítást azonban SÁGI tarthatatlannak véli (Top. 80) azaz, hogy noha az oklevél Quartinahaja „kétséget kizáróan az akkori Balaton mellett fekkdt”, az azonosítást „az eredeti földrajzi kép cáfolja” (Top. 83). E „cáfolat” bizony eléggé meglepő egy topográfiai munkában, mert ez az „eredeti földrajzi kép” tudomásom szerint nem elfogadott közkincese a Balaton történeti hidrográfiájának. Hogy földrajzi képét világosabbá tegye, jónak látja hozzáfűzni a következőket: „a Zala folyó a XIX. század második feléig Balatonhidvégnél ömlött a Balatonba, a Kisbalaton kialakulása egy egykori nagyobb balatoni öbölből alig száz éves folyamat, a hévizi öböl Balaton öblének eltözegeződése is újkéltű jelenség.” Ezek az állítások azt jelentik, hogy a Balaton nyugati partja és a Zala-torok a IX. században, SÁGI szerint, Balatonhidvégnél lehettek.

Mindezek az állítások bizonyítékok híján számomra elfogadhatatlanok, és tudvalóleg szoros kapcsolatban vannak a holocénkori Balaton vízállásának a kérdésével,

ezért itt csak az ó- és középkori vízszint állásáról kell még szólni. Mindenekelőtt rá kell mutatni arra, hogy SÁGI földrajzi képe tulajdonképpen KORCSMÁROS IVÁN következtetésein alapszik, és ennek az interpretációnak a továbbfejlesztése. Sajnos, KORCSMÁROS fejtegetései (A Keszthelyi halomgerinc balatoni színlői, Földrajzi Közlemények LXVI, 1938. p. 235—252) főképp a II. és III. színlőre vonatkozó kronológiai megállapítások tekintetében, nem meggyőzőek, sőt szerintem tévesek is. Nézetem szerint mindkettőjüknek talán meg kellett volna szívélni ID. LÓCZY LAJOSnak azt a még 1891-ben leírt megjegyzését, mely szerint a színlők kronológiai értelmezése csak a geológiai korokra alkalmazható, az őstörténeti időkre már nem. Nem kevésbé figyelemreméltó az a megfontolás sem, hogy az egykori Balaton-öblök, így a Kisbalaton sem számíthatók geomorfológiai okokból a tulajdonképpeni Balaton medencéjéhez (CHOLNOKY JENŐ, Kéz ANDOR stb.).

Már a fentiek is eléggé mutatják, hogy SÁGI feltételezésével nem érthetők egyet. Amíg ugyanis SÁGI szerint a Balaton vízállása az őskortól a XIX. századig nem változott, vagyis nem volt alacsonyabb a mainál (sőt inkább magasabb), addig szerintem a Balaton nívója, a rendelkezésre álló régészeti és történeti adatok alapján, a III. századtól a XII. századig jóval alacsonyabban állott a mainál, és csak azután (a XIII. század folyamán) kezdődött a Balaton fenekének nagyobb mérvű emelkedése az egyre gyarapodó hordalék következményeképpen (AT. 20 és 25 sk.). A XVIII. századi térképekből eléggé ismeretes az a tény, hogy a Balaton „öblei” el voltak árasztva, és ez igazolható is a XIII. század második felétől kezdve, de az előbbi századokra is átvinni ezt a későbbi állapotot alapvetően tévesnek tartom, mert akkor több partmenti lelőhelyet kellene a víz alá süllyeszteni. Egyébként is a színlőkkel való operálás a lelőhely pontos ismerete nélkül inkább csak becsléseken alapuló spekulációnak tekintendő. A Balaton vízingadozásának problémája az őskortól a XVIII. századig terjedő időben sem olyan egyszerű, mint azt SÁGI a Top. sínes térképein lerögzíti. Semmivel sem indokolható ugyanis, hogy mind a 8 térképmellékleten változatlanul jelezze a sötétebb zöld színnel az „egykor vízzel borított terület”-et. Ennek ősföldrajzi szempontból semmi értelme nincs, mert a településtörténész az egykori (?) állapot helyett, tulajdonképpen éppen arra kíváncsi, hogy a telepek, temetők stb. korszakokként (a neolittól a középkorig) mikor is lehettek „szárazon”.

Helynévazonosításom helyébe SÁGI az alábbi, szerintem abszurd megoldást javasolja, amit szintén érdemes szó szerint közölni. „Quartinaha valahol Balatonmagyaród térségében keresendő (a mondottak szerint), Kolon-pusztá közelében, mint már régebben is gondolták, ahol a Zala a XIX. századig a Balatonba ömlött” (Top. 83). E bizonytalan értelmű szavak, mint „valahol” és „ahol” (az előbbi Hidvég mellé már Magyaród térségét és Kolon-pusztát is felhozza), semmi bizonyítékot sem jelentenek, és szerintem érthetetlen, hogy miképpen kerülhetett ez az egész „Sági-cáfolat” egy topográfiai munkába. SÁGI ezzel a semmivel sem bizonyított „megoldással” akarja tarthatatlanná tenni névazonosításomat. Szerinte ugyanis a Balaton nyugati partja, a Zala-torokkal együtt, a IX. században is valahol Balatonmagyaródnál, az innen még 4 km-re levő Kolon-pusztá közelében lehetett. Az eredeti földrajzi képnek az érdekében elűnteti a Zala alsó folyását, áthelyezi a Zala torkolatát Balatonmagyaród térségébe (légvonalban 14 km-rel távolabb), hogy Quartinahat oda helyezhesse. A Kisbalaton azonban a Balaton mindenkor vízállása szerint is mindig a Zala árterülete volt, és a „Folyás” ismeretes volt még a legmagasabb vízszintnél is. Az általam említett két kutatóról (BALICS és KOŠ) tévedés azt állítani, hogy szerintük is a Zala Kolon-pusztá közelében ömlött a Balatonba; ők csak azt mondják, ami az oklevélben van, vagyis: Quartinahának a Balaton mellett, a Zalánál kellett lenni.

SÁGI eredeti földrajzi képét az eddig elmondottakon kívül cáfolják azok a régészeti ténymegállapítások is, amelyeket különösképpen sehol sem említ vagy átsiklik rajtuk. Ezekre a tényekre már tanulmányomban is utaltam, mivel az ókori Balaton vízállását számomra meggyőzően igazolták. Ézért itt most szükségét látom, hogy ezeket bemutassam. Az egyik KUZSINSZKY BÁLINT megállapítása, amely több partmenti lelet megfigyelése alapján így hangzik: „a római korban a Balaton víztükrének alacsonyabbnak kellett lenni, mint ma.” (AT. 20. lapján a 49. jegyzetben utalok nagy művének 181. lapjára.) Ezt az adatot egyébként KORCSMÁROS is ismeri (i. m. 246), sőt el is fogadja, de további következtetéseit már nem meggyőzők. CHOLNOKY (1918) szerint is a Balaton szintje a római kor végén nem lehetett nagyon magas. A másik régészeti ténymegállapítás CsÁK ÁRPÁDTól származik, aki kihasználva az alacsony vízállást, közvetlenül a Balaton partján egy urnatemető fele részét ásta ki, amiből arra következtet, hogy „a Balaton vízállása a római korban alacsonyabb volt a mainál”. (Utalás az AT. 16. lap 22. jegyzet.) Erről az alacsony vízállás mellett is félig a vízszint alatt levő urnatemetőről — úgy hiszem — KORCSMÁROS sem merte volna állítani, hogy másodlagos fekvésű (Top. 88.), ha tudott

volna róla. Azonban ennek a SÁGI által jól ismert temetőnek (v.ö. AT. 22.j.) a helyét nem tudja ő se, mert tévesen azonosítja a 37. lelőhellyel (Top. 89.). Erről most csak ennyit, mivel e temető helyéről más alkalommal bővebben szólok egy közleményemben, amelyben összefoglalom a Balaton ó- és középkori vízállását igazoló régészeti és történeti adataimat. Amíg azonban a fent idézett régészek állításait meg nem cáfolja, meg kell maradnom az 1962-ben közölt álláspontom mellett, miszerint a Balaton szintje a római korban alacsonyabb volt a mainál (szerintem legalább 104 m. tszf.), és a Zala-torok akkor is csak pár centiméterrel volt magasabb.

Végül pedig az sem állítható, hogy a Karoling-korban más helyre (tehát Hidvégre vagy Magyaród térségébe) vándorolt volna a Zala-torok, mert akkor a Balaton tükrét a 107 és 108 m közti szintre kellene venni SÁGI szerint is (Top. 82.). Már pedig akkor víz alá kerülne a Zalavár környéki lelőhelyek is, mint a Récéskúton feltárt templom (a térképen rossz helyen van 59/19, pedig a topográfia nem tűr 450 m-es vévedést), vagy a Várszigetre vezető útnyomnál kiásott IX. századi cserepek (106,6 m). Minthogy a Zala partja Zalavártól Fenéki csak egy métert lejt (ma 108—107 m), akkor a IX. században a Zala sem állhatott Mosaburgnál 106-nál magasabban (hozzászámítva a Zala-vályú 2 m-es emelkedésének esetleges lehetőségét is a rómaiak óta eltelt 500 év alatt). Ellenkező esetben (vagyis a hídvégi Zala-torok feltételezéséhez szükséges 107—108 m közti nivå mellett) éppen a SÁGI által feltárt rezesházi vassarkantyús frank sírját (59/17) a pocsolvás agyagba kellett volna megásni. Bizonyítja ezt SÁGI „szabatos szintezési” adata: 107,7 (Top. 184.), valamint a már említett várszigeti adata is: a 106,6 m-es tözesszinten talált (59/21) „későnépvándorláskori” telepre mutató cserepek is (Top. 187.). Ezek az adatok a Zala-nívó akkori mélyebb voltára utalnak, aminek legalább 106 m-nek kellett lennie. Azonban ez a szükségképpen 106-os szintre limitált Mosaburg melletti Zala-nívó is elég ahhoz, hogy a „hídvégi Zalatorok” feltevését megcáfolja (107 m-en felüli vízállásával). Világos tehát, hogy nem szükséges Quartinahát „valahová” Balatonmagyaród térségébe áttenni, mert a fentiek alapján nem is lehet, és ha az egy m-es lejtést számításba vesszük, a Zala 105-ös nivón ömlött a Balatonba, és így az oklevél kiállítója 879-ben a mai helyén láthatta a Zalát is. Sajnálattal kell megállapítanom, hogy SÁGI eredeti földrajzi képe teljesen alkalmatlan arra, hogy helynévazonosítást tarthatatlanná tegye. Ezek után tehát továbbra is csak azt állíthatom, hogy a fenékvári rom- és lelőhely neve a IX. században Quartinaha volt, és az ún. 2. számú ókeresztény eredetű bazilikát pedig akkor „eclesia S. Johannis evangeliste”-nek hívták.

*

P. s.: E sorok beadása óta az Antik Tanulmányok (1968. évf.) SÁGI KÁROLY elképzelésének bővebb formában adott helyt. Minthogy SÁGI cikke — szerényebb hangvételrel — újabb ill. a kérdés lényegére vonatkozó meggyőző bizonyítékot felhozni nem tud, így ehhez már további hozzáfűznivalóm nincs.

Prokarjev, V. I.: Osznovü metodiki fiziko-geograficeszkovo rajonirovanyija. Nauka, Leningrád, 1967. 168 old.

A körzetesítés a természetföldrajz egyik alapvető problémája. Az ezzel kapcsolatos elvekkel és módszertani kérdésekkel foglalkozik PROKARJEV hat önálló fejezetre tagolódo munkája. A körzetesítés elméletének és módszertanának általános szempontjai c. fejezet rögzíti a természetföldrajzi körzetesítés fogalmát, célját és alapelveit; meghatározza a földrajzi szférák differenciálódásának törvényszerűségeit, alapvető típusait, s taglalja az egy-egy terület elhatárolásánál követendő módszereket.

A második fejezet a zonális körzetesítés alapelveivel, ezen belül a földrajzi zónákkal és azok felismerésének módszereivel foglalkozik.

A harmadik és negyedik fejezet a zonális körzetesítés alapelveit, taxonómiai egységeit; a talajtérképezés és természetföldrajzi körzetesítés kapcsolatát tárgyalja.

A körzetesítésnél felmerülő egyéb szempontokat és figyelembevételük módját tárgyalja az ötödik fejezet; a hatodik viszont a természetföldrajzi körzetesítés térképeinek készítése során felvetődő metodikai kérdéseket foglalja össze, és azt ismerteti, hogy a körzetek szöveges leírásánál milyen szerkezeti felépítést célszerű követni.

A könyv hasznos ismereteket ad a természetföldrajzzal foglalkozó, a földrajztudományban elmélyülő kutatók számára.

BÍRÓ GÉZA

SZEMLE

A légifényképeken megjelenő vízhálózat szerepe az interpretációban

RÁDAI ÖDÖN

Bevezetés

A légifotó interpretáció viszonylag igen fiatal tudományos metódus. A hozzáférhető szakirodalomnak még töredéke sincs magyarra fordítva. A teljes felsorolt irodalmat eredetiben néztem át. A módszer kialakításában, didaktikai rendszerezésében úttörő szerepet játszanak angol, amerikai, francia és holland szakemberek. A megjelent szakirodalom túlnyomó része angol nyelvű. Mindez magyarázza, hogy igen sok szakkifejezésnek magyar megfelelője ma még nincs (más nyelvű, pl. német sincsen!).

Ahol szükségét éreztem, ott a szabotosság, egyértelműség érdekében zárójelben () közlöm az angol (mondhatni szinte „hivatalos”) szakkifejezést. Seholsem mulasztottam azonban el — legalább kísérletképpen — magyarra áttenni, — fordítani az angol szaknyelv kifejezéseit. Ezzel talán sikerül a sürgősen kialakítandó magyar szaknyelv alapját megvetni, vagy legalább vitaanyagot szolgáltatni jobb megoldásokhoz.

*

A térkép véges számú bernért pont alapján interpolációval készült absztrakció és ennek megfelelően a térképről nyerhető adatok száma is bizonyos határok közé szorított. A térképnek ez nem fogyatékosága, hanem lényege: szabotossága, áttekinthetősége; a felesleges dolgok elhagyása, generalizálás, a tényleges méretaránynál nagyobb jelek biztosítják érthetőségét, könnyen olvashatóságát.

A légifotó (általában a fénykép) gyakorlatilag végtelen számú pontot tartalmaz, és így szinte határtalanul sok információt nyújthat — ha ezeket felismerjük, megértjük.

Az interpretáció fogalma

Több vizsgálati módszer van, melyek segítségével értesüléseket szerezhetünk a légifényképekről. Ezeket a módszereket általában *légifotó interpretáció*nak nevezik; nem mindig egészen szabotatosan. Ha pontosak akarunk lenni, akkor különbséget kell tennünk:

- a) légifénykép olvasás (reading)
- b) légifénykép elemzés (analysis)
- c) légifénykép értelmezés (interpretation) között.

A sorrend növekvő nehézségeket, munkaigényességet és ezzel arányosan fokozódó hatékonyságot, eredményességet jelent.

A *légifénykép olvasás* lényege, hogy a légifotót úgy tekintjük, mint egy — kivételesen részletdús — térképet.

A *légifénykép analízis* során az „olvasás” közben nyert adatokat értékeljük, elemozzuk is. Ha például egy utat, hidat olvasva felismertünk, akkor most már megállapítjuk annak minőségét, átbozató-képességét és a többit is. A fénykép tehát itt nem *csak* térkép, hanem minőségi, esetleg mennyiségi adatok forrása is; elemzéskor ritkán nélkülözhető a *térbeli* látás.

A legfejlettebb, legigényesebb módszer: a *légifotó interpretáció*, mely magában foglalja az olvasás és elemzés mozzanatait is, de még tovább lép. Három fontos mozzanata van a légifotó interpretációnak:

- a) a *sztereoszkóp* szinte állandó használata,
- b) a kép-felület, *rajzolat* (pattern) összes *elemeinek* tüzetes vizsgálata és
- c) ezen elemek *deduktív* és *induktív* értékelése.

Így válik lehetővé megbízható minőségi információk szerzése; értesüléseké, melyek a talajra és kőzetekre, a vízviszonyokra, a velük kapcsolatos problémákra vonatkoznak — szoros összefüggésben a vizsgált területtel.

A talaj-, kőzet- és vízviszonyokkal a legszorosabb összefüggésben van minden egyéb tényező (növényzet, települések, utak; geomorfológiai, tektonikai és egyéb jelenségek — hogy csak néhány kiragadott példát említsünk).

A légifotó értelmezés rendkívül összetett és mégis szerteágazó munkafolyamatából a hidrográfiával kapcsolatos problémákat kívánom tárgyalni.

A vízhálózat jelenségeinek értelmezése légifényképeken

A hidrográfia minden térkép alapja, mondhatni váza. Természetes tehát, hogy a légifényképeken a vízrajz jelentősége még fokozódik, hiszen itt az „fésületlenül”, a maga teljességében jelenik meg. A vízrajz vizsgálata — mint látni fogjuk — alkalmas arra, hogy segítségével szinte behatoljunk a felszín alá és a geomorfológiai, geológiai felépítésről, valamint a szerkezetről olyan adatokat nyerjünk, melyek semmiféle más módszerrel nem szerezhetők meg. A vizsgált felszín struktúrájának, tektonikájának feltárása szoros és kölcsönös kapcsolatban áll a terület fejlődéstörténetével is. Így nem csak a pillanatnyi helyzet, de a genesis időben messze nyúló mozzanatai is nyomozhatók.

Felszíni vízhálózat rajzolata

(Surface-drainage pattern)

A felszínre jutó csapadék:
elpárolog,
beszivárog és
lefolyás útján távozik.

Szélsőséges esetekben a tétel természetesen nem áll, hiszen elpárologhat a teljes vízmennyiség és megtörténhet, hogy beszivárgás, vagy éppen felszíni lefolyás egyáltalán nincs. Különleges eset a fagyott víz (hó, jég) mozgása is.

A légifénykép-értelmező számára természetesen valamennyi lehetséges eset egyformán érdekes, mert a felszín arculatának sok jelenségét éppen ezek hatásának egymásba szövődése adja meg.

A felszíni vízhálózat rajza, vagy röviden *rajzolat*: egy területet beborító felszíni és közel felszín alatti érhálózat, annak jellegzetes sűrűségével, elrendeződésével, egyöntetűségével és irányával. A meghatározásból kiderül, hogy a felszínről lefolyó, valamint a sekély mélységben szivárgó víz adja a vízhálózat rajzát. Már itt meg kell azonban jegyezni, hogy a felszín alatti lefolyás — karszt — területein éppen a felszíni vízfolyások hiánya, fejletlensége és a sajátos beszakadásos formák adnak semmi mással össze nem téveszthető rajzolatot.

A geológiai, geográfiai célok érdekében végzendő légifénykép vizsgálat első lépése mindig a rajzolat, vagyis a *lepusztulási pályák* (erosion design) vizsgálata. Ugyanis a kőzettani (talajtani) jelleg, a domborzat és a szerkezet, tektonika szabja meg a rajzolat kialakulását, fejlődését. Minthogy pedig a lepusztulás, erózió mindig építéssel, lerakással, depozícióval jár: nem mulasztható el az épülő rajzolat (depositional pattern) értékelése sem.

Nem szorul különösebb bizonyításra, hogy a rajzolat azonos sűrűsége, szétágazódása és irányultsága (density, ramification, orientation) azonos geomorfológiai, kőzettani és tektonikai viszonyokat kell, hogy jelezzen.

Ezt a tételt tehát alapelveként elfogadhatjuk. Az természetes, hogy a rajzolat végtelenül változatos lehet; ám ahhoz, hogy rendszeres, módszeres vizsgálat tárgyát képezhesse, mégis *típusokba* kell foglalnunk a legjellegzetesebb alakokat. Hangsúlyozni kell azonban, hogy a befolyásoló tényezők sokasága és kiszámíthatatlansága miatt a helyszíni, terepen történő ellenőrzést soha sem lehet elhagyni.

Vizsgáljuk meg sorra néhány alapvető jellemvonás szerepét.

Hidrográfiai jellemzők

a) *Teljesség* (integration). Körülhatárolt területek jellemzője lehet és azonos tulajdonságú felszínek határvonalának meghúzását teszi lehetővé, minthogy kőzettani sajátosságokra, azonosságokra utal.

b) *Sűrűség* vagy *térség* (spaciation) a rajzolat *szövetének* (texture) felel meg. Sűrű szövetű lesz a rajzolat át-nem-eresztő, könnyen pusztuló kőzeten (pl. agyag, agyag-pala, lösz). Nem csak az anyag lágyága, de ridegsége, töredezettsége is oka lehet annak, hogy a víz hamar kikezdi. Durva, ritka szövetű rajzolat jó átteresztőképességű, vagy tömör, törésektől nem szabdalt kőzet felszínén alakul ki.

Oldható kőzeten (mészkö) nincs felszíni vízhálózat. A berogyások, beszakadások (sinkholes) a törésvonalakhoz, zúzott zónákhoz kapcsolódnak.

c) *Egyöntetőség* (homogeneity). Nem tévesztendő össze az a) pont alatti ismérvel — bár ahhoz sokban hasonló fogalom. Lényege, hogy közbetelepülésektől nem zavart, „tisztá”, viszonylag vastag rétegben kialakult kőzet felszínére jellemző.

d) *Irányított vízhálózat* (controlled drainage) geológiai szempontból a legfontosabb rajzolat. A tektonika (redőzés, vetődés) megszabja, irányítja a vízfolyások útját. A szerkezet hirtelen irányváltoztatásra, hozzáidomulásra, sőt rendellenes kifejlődésre kényszerítheti a vízfolyást. Ezzel a problémával — mint rendkívüli jelentőségű tényezővel — részletesebben foglalkozunk a későbbiekben.

Itt kell még tisztáznunk, hogy a *kőzetminőségen* túl a *klima* és a folyamat megindulása óta eltelt *idő* együttes hatására alakul ki mindig a pillanatnyi kép.

Folyók a légifényképen

Ha a légifénykép-értelmező (interpreter) minden információt igyekezik „kinyerni” a fotóból, akkor természetesen alapos, részletekbe menő, sokszor szinte szőrszálhasogatásnak tűnő vizsgálatokat kell végeznie. Nem hagyhatja figyelmen kívül még a legkisebb — csak csapadékos időben nedves — „sokadrendű vízpályákat” sem. A légifénykép, a rajzolat legmarkánsabb, szinte kiálló vonalait természetesen a folyók, nagyobb vízfolyások adják. Ezek olyan adatokkal szolgálhatnak, amelyek nagy terület felépítését, kialakulását világítják meg.

Foglalkozunk tehát elsőként a nagyobb vízfolyásokkal.

A folyóvölgyek osztályozása kialakulásuk szerint

A tárgyalás alapja természetesen a szakirodalomban ma már klasszikus DAVIS-féle osztályozás. MILLER ezt a rendszert továbbfejlesztette, és érvei fenntartás nélkül elfogadhatók, — legalább a légifotó értelmezés során.

A klasszikus felosztás lényege a genezis; a vízfolyás völgyének kapcsolata az eredeti lejtővel, alapközzel és a szerkezettel.

Valamely folyóvölgy lehet: *a)* konzekvens, *b)* szubszekvens, *c)* reszekvens, *d)* obszekvens, *e)* inszekvens, *f)* epigenetikus (superposed) és *g)* antecedens (*l. ábra*).

Konzekvens folyóvölgy valamely eredeti, kezdeti topográfiai lejtőn alakul ki.

Szubszekvens folyóvölgy a kellő módon bevágódott konzekvens völgy oldalán, arra nagyjából merőlegesen fejlődhet ki. Szubszekvens, mert a fővölgy bevágódását követi, annak függvénye. Lényegéhez tartozik azonban még az is, hogy a kisebb ellenállás vonalát, övezetét követi, tehát a minimális akadály, gátlás és maximális hatékonyság jellemző pályájára.

Később kiderül, majd, hogy a szubszekvens folyóvölgyek szerepe milyen nagy a fotó-földtanban (photogeology).

A *reszekvens* folyóvölgyek a fővölgyvel — konzekvens — megegyező irányú lejtőn futnak, de később fejlődnek ki, és pedig egy alacsonyabb, lepusztított térszínben. Tulajdonképpen a szubszekvens völgyek mellékvölgyei.

Az *obszekvens* folyóvölgy a fő-lejtővel — tehát a konzekvens folyóvölgyvel is — ellenkező irányba halad.

A meghatározásokból következik, hogy a konzekvens folyóvölgy a lejtés irányába fut.

MILLER javasolja, hogy a reszekvens és obszekvens folyóvölgyek meghatározását módosítsuk, mert így a fogalmak jobban használhatók a fotó-geológiában; mint azt később bizonyítjuk.

Az *inszekvens* folyóvölgy pályáját semmi feltűnően látható tényező (szerkezet vagy kőzetminőség) *nem* szabja meg. Kialakulásában a hátravágódásnak van jelentős szerepe; miatta kapcsolódik a konzekvens völgy fejéhez több különböző lejtésű térszín, mely eredetileg más irányban csapolódott meg. Így a hátravágódó völgyfő völgyoldalhoz érkezik.

Az *epigenetikus* völgyszakasz jellemzője, hogy a korábbi, puhább kőzetű, magasabb felszínen bevágódott folyóvölgy a mélyebb települési, keményebb kőzettömeget is átmetési, miközben az viszonylag kiemelkedik lágyabb, gyorsabban pusztuló környezetéből.

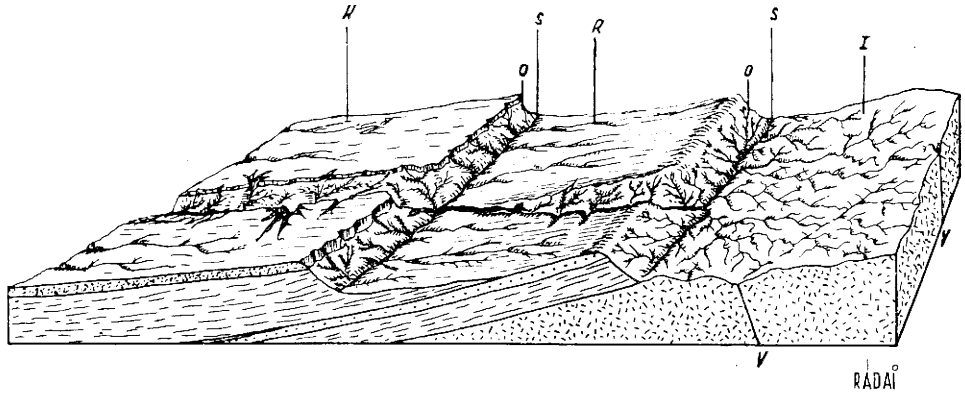
Az *antecedens* folyóvölgy-szakasz megtartja eredeti futását, mert a rá merőlegesen kiemelkedő szerkezeti elemet a folyónak van energiája átfűrészelni. Ez azt jelenti, hogy vagy az emelkedés elég lassú, vagy a folyó eléggé hatékony, hogy az átszelés művelete eredményes lehessen.

Folyóvölgyek osztályozása genezistől függetlenül

A vizsgált terület gyakran túl kicsi ahhoz, hogy tágabb környezetéből kiszakítva is világosan felismerhető legyen szerkezeti és geomorfológiai története. A genezis ismerete nélkül pedig a folyóvölgyek osztályozása — a klasszikus rendszer szerint — lehetetlen.

Éppen ezért javasolja MILLER egy gyakorlati használatra jól alkalmazható, egyszerűbb osztályozás elfogadását.

A 2. ábrán olyan területet látunk, melynek eredetileg feltehetően letarolt, laza üledékekkel lefedett, enyhén „Ny” felé dőlő sík felszínén alakult ki a fő-, konzekvens völgy, vízfolyás.



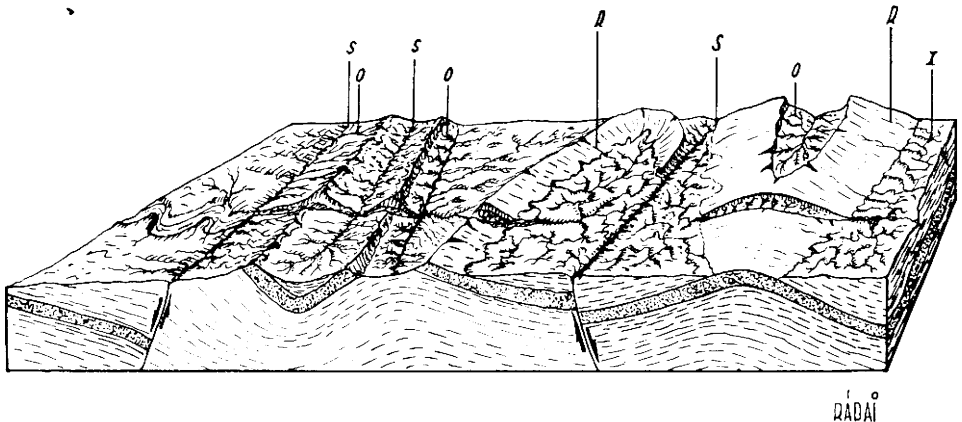
1. ábra. A tömbszelvény betűjelei: K = konzekvens folyóvölgy (természetesen konzekvens a fővölgy is!); S = szubszekvens folyóvölgy; R = reszekvens folyóvölgy; O = obszekvens folyóvölgy; I = inszekvens folyóvölgy; V = vető. A vető által megsabott pályán futó völgyek összefüggése többnyire csak légifényképeken ismerhető fel, tehát inszekvensnek számítanak. Az összes völgy genesis alapján osztályozható (MILLER után)

Lettering of the block profile: K = consequent river valley (naturally, the main valley is consequent, too); S = subsequest river valley; R = resequent river valley; O = obsequest river valley; I = insequent river valley; V = fault. The correlation between valleys running on a course preformed by a fault can be recognized, in general only on aerial photos. Each valley can be classified on the basis of genesis (according to MILLER)

— Feltehetően — de nem bizonyosan!

Éppen ezért — ha a területet tágabb környezetéből kiragadva kell vizsgálnunk — nem vesztegetünk időt a korábbi helyzet rekonstrukciójával, nem kísérjük meg a genesis nyomozását, hanem megállapítjuk a következőket:

A folyóvölgyek osztályozása — a klasszikus besorolással ellentétben — kizárólag geomorfológiai, közzettani, szerkezeti vonások alapján történhet; ezek adják meg az elhatároló ismérveket (2. ábra).



2. ábra. „Érett”-re erodált, mérsékelt összetett szerkezetű terület tömbszelvénye. A mellékvízfolyások völgyei a szerkezet alapján osztályozhatók. A fővölgy kialakulása ismeretlen, de feltehetően epigen, bár lehet antecedens ísi, ha a mozgásokat megelőző szakaszban is létezett már. Betűjelek mint az 1. ábrán (MILLER után)

Block profile of an area with moderately complex, “perfectly” eroded structure. Tributary valleys can be classified on the basis of tectonics. The development of the main valley is unknown, however it might be epigenetic or antecedent, if it had developed previous to the period of movements. Lettering as in Fig. 1 (according to MILLER)

A *főfolyó* völgyéről megállapíthatjuk, hogy az már egyszerűen epigenetikuskak tekinthető. A *mellékvízfolyások* völgyeinek természetesen nincs semmi köze az eredeti felszínen kialakult vízfolyásokhoz, hiszen azok a gyúrt üledékek által megszabott pályát követik.

Az *obszkekvens* folyóvölgyek itt már mindig az aszimmetrikus hátak meredek, obszkekvens lejtőin futnak — függetlenül attól, hogy irányuk megegyezik (vagy éppen ellenkező) a konkzekvens folyóvölgygel. Hasonlóképpen: a hátakon, lejtős réteg-felszínen a folyóvölgyek mindig reszkekvensnek minősülnek. A nagy, haránt irányú, kisebb ellenállást — pala, agyag — kihasználó folyóvölgyek pedig szubszkekvensnek.

Ez az osztályozás még egészen összetett helyzetekben is határozott, egyértelmű.

Folyók fejlettségi, érettségi foka; megifjodása

A génezis szerinti osztályozás mellőzése ellenére is nélkülözhetetlen marad a folyók fejlettségi fokának vizsgálata — a *szakaszjelleg* elemzése.

A légifénykép-értelmező számára ezeknél is lényegesebb azonban a folyók *megifjodásának* (rejuvenation) felismerése. A megifjodás ténye aránylag könnyen megállapítható; annál nehezebb az *ok* kinyomozása.

A geomorfológiában kevésbé járatos szakemberek hajlamosak arra, hogy minden folyó-megifjodást helyi kiemelkedéssel magyarázzanak. Felesleges mondani, hogy ez sok — messzematató — következtetés elől zárja el az utat. Ezeknek a következtetéseknek pedig igen komoly gazdasági vonatkozásai lehetnek. Ha pl. egy területen kétségtelenül megállapítható epirogenetikus felemelkedés, ez jelentősen növeli az eredményes olajkutatás lehetőségét. Ezzel szemben a nem-szerkezeti jellegű megifjodás ténye csökkenti az ilyen esélyeket.

Folyó-megifjodás okai

A megifjodás ténye a völgyformában ismerhető fel. Egy teljesen érett folyó gyors, másodszeri bevágódása: mintegy újra lejátszása az egyszer már létrejött fokozatnak.

A megifjodás, megújulás történhet: klimatikus (3. ábra) vagy geológiai okok miatt.

Az okokat tovább vizsgálva megállapíthatjuk, hogy egy, vagy több oka is lehet a jelenségnek.

A megifjodás okai:

a) *Felemelkedés*. Az a terület emelkedik, amelyen át a folyó vizsgált szakasza fut.

b) *Kibillenés*. Jelentheti a vízfolyás fejének környékén történő emelkedést, vagy a folyó alsó vízvidékének süllyedését.

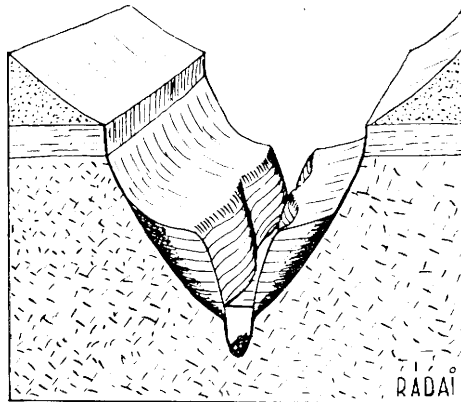
c) *Az erózióbázis alacsonyabbá válása*. Az erózióbázis lehet tenger vagy tó. Ha ezek víztükre alacsonyabb lesz, akkor a beléjük ömlő folyó megifjodik (főleg klimatikus okok miatt történhet).

A befogadó lehet magasabb rendű vízfolyás is. Ennek gyors bevágódása: helyi erózióbázis-süllyedés.

d) *A folyó vízmennyiségének növekedése kaptura folytán*. Hirtelen bekövetkező vízgyűjtő terület gyarapodást jelent.

e) *Vízhozam növekedés éghajlatváltozás következtében*. A vízgyűjtő területre tartósan hulló esapadék-többlet megemeli a folyó munkaképességét.

Ha tehát a megifjodás ténye észlelhető: mindent el kell követni az ok, vagy okok kiderítésére. Ha ez nem sikerül, akkor — legalább átmenetileg — alkalmas munkahipotézist kell kidolgozni. A hipotézis lehetővé teszi a megakadt munka folytatását és így remélhető, hogy egyre



3. ábra. A klimatikus viszonyok változása folytán egyre csökkenő vízhozam a völgy feltöltődését eredményezte. Újabbban (pl. erózióbázis süllyedése miatt) ismét erőteljes bevágódásban van a folyó; megifjodott. The decrease in water output effected by climatic changes resulted in the filling up of the valley. Recently, the river has got into the stage of vigorous cutting (e. g. because of the sinking of the base level): it has rejuvenated.

több jelenség, összefüggés ismeretében végül az igazi ok is kinyomozható. A megiffodás ellentéte a *lefkozódás* (aggradation), *elaggás*. Fontossága sem kisebb, mint a megiffodásé, hiszen a kiváltó okok is alapjában véve ugyanazok — csak megfordítva hatnak.

Szakaszjelleg-változások egy folyó mentén

A szakaszjelleg *szabályos* változását is érdemes figyelemmel kísérni, mert sok nyitott kérdésre nyerhetünk így választ.

A *szabálytalan* szakaszjelleg változás pedig rendkívül fontos — mondhatni kulcs helyzetű — pontokra irányíthatja a figyelmet.

Változatos kőzetani és szerkezeti oka lehet minden szakaszjelleg-változásnak.

A kőzetminőség elsősorban viszonylagos ellenállóképességet jelent. Lágy anyagban széles, maturus jellegű völgyet építhet ugyanaz a folyó, mely ellenálló kőzetben szűk, fiatalos formát képes csak kialakítani.

Különböző kőzetek szerkezeti adottságai a völgyfejlődés változatos geomorfológiai formáiban jutnak kifejezésre. Elég itt csak az epigenetikus és antecedens áttörésekre utalni.

Igazán fontossá ezek a vizsgálatok olyan területen válnak, ahol az alapkőzet túlságosan elfedett; ahol geomorfológiai vizsgálatok révén, közvetett módon ismerhetjük csak meg az elfedett kőzeteket. Egyetlen kiragadott példa elegendő a bizonyításra. Egy folyó szakaszjelleg-változása felboltozódás, dóm vagy antiklinális felismerését teheti lehetővé. Az ilyen megállapításoknak pedig tektonikai, szerkezeti, de gazdasági jelentősége is van.

Nagyobb területen végzett vizsgálatoknál nem mulasztható el a jelentős folyók fejlettségi szakasz vizsgálata. Ha a terület hasonló folyói azonos kőzeteken folynak és hozamuk is közel azonos, akkor feltehető, hogy geomorfológiai történetükben is sok a rokonulás. Ha viszont a terület egy részén pl. megiffodott a vízhálózat, akkor itt — minthogy azonos éghajlati viszonyokat kell feltételeznünk — helyi kiemelkedés történhetett. Bizonyosnak ez csak akkor vehető, ha minden más lehetőséget is megvizsgáltunk és ezeknél az eredmény negatív.

A teljes terület fotóanyagát *sztereoszkópban* kell vizsgálni, mert a csupán két-dimenziós szemlélés hamis eredményekre, vagy fontos jelenségek elsikkadására vezethet.

Nem lehet eléggé hangsúlyozni itt a geomorfológiai ismeretek fontosságát.

Rajzolat típusok

Az általános megállapítások és a folyók vizsgálatának részletes tárgyalása után térjünk vissza a rajzolathoz és elemezzük sorra a főbb rajzolat típusokat.

A rajzolat részei: elsőrendű, másodrendű, harmadrendű vízfolyások és vízmosások — esőbarázdák (rill-gully).

Ágas, bokros (dendritic) rajzolat (4. ábra). Ha egy területet inszekvens jellegű vízfolyásvölgyek szőnek be, faághoz, bokorhoz hasonló ábrát látunk a légifelvételen. A folyók szabálytalanok, hajlottak és a mellékvizek tetszőleges szögben találkozhatnak velük. Mégis az esetek nagy részében a találkozási szög közelít a merőlegeshez.

Az ágas rajzolat legfontosabb alapfeltétele a kőzet homogenitása. Főleg laza üledékeken a vízfolyások pályája a véletlenül múlhat. Itt nincs szerkezeti előképzett, könnyen kikezdhető vonal, sem irányt szabó lejtés; rétegek sincsenek, melyek mentén megindulhat a bevágódás, vagy melyeken nagyobb az ellenállás.

Csaknem mindenféle homogén kőzet alkalmas az ágas rajzolat kifejlődéséhez, ha nem zavarja a redőzés, törés, dőlés, váltakozó rétegzés.

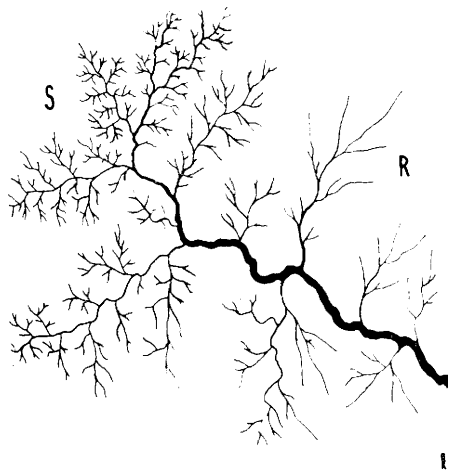
Egyöntetű (homogén) ellenálló kőzeten — pl. intruziókon, metamorf anyagon, mint a szerpentin — *ritka, laza rajzolat* alakul ki.

Vízátbocsátó homokköveken *közepesen sűrű* lesz a rajzolat; míg agyagon, palán *sűrű*, azonos térközű. A lehető *legsűrűbb rajzolat* a „badland” területekre jellemző.

Az *ágas rajzolatnak* — mint leggyakoribb formának — számos módosulata ismert. Grániton, bázikus intruziókon a vízfolyás-fejek hirtelen görbületeit „rakkoló”-nak (pincer) nevezik (5. ábra). Magyarázatát a „gyapjúzsákos”, kerekded lepusztulási, közelebből exfoliációs formák adják.

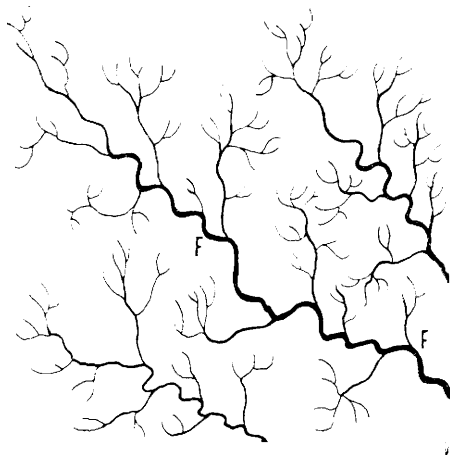
Gyengén, mérsékelt dőlt, finom szemcséjű kőzeten a hálózat *nyújtott*, hosszúkás formát ölt. A mellékvízfolyások rajzolata *ágas-párhuzamos* (dendritic-parallel) vagy *közel-ágas* (subdendritic) (6. ábra).

A közel-ágas rajzolat átmenet a párhuzamos forma felé.

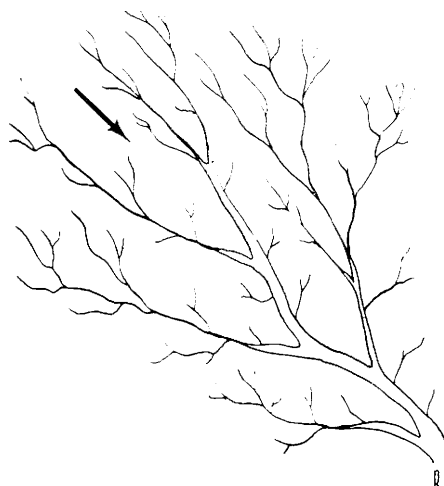


4. ábra. Ágas rajzolat. Nevezik fás- vagy bokrosnak is. A leggyakoribb típus. S = sűrű; R = ritka rajzolat. Szerkezeti előrejelzés nincs

Dendritic pattern. Called also tree-like or shrubby pattern. It is the most frequent type. S = spacious pattern; R = sparse pattern. There is no tectonic preformation

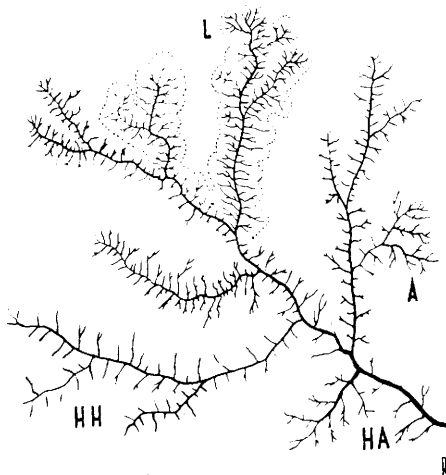


5. ábra. A rákollós rajzolat tulajdonképpen az ágas rajzolat módosulata. A harmad- és negyedrendű mellék-vízfolyások alakulnak rákolló formára. A vízfolyás F—F mentén részben törés által előrejelzett pályán fut. Pincer-like pattern is, in effect, a modification of the dendritic type. Tertiary and quartic tributaries take the pincer-like shape. Along F—F the stream runs a course preformed partly by faultage



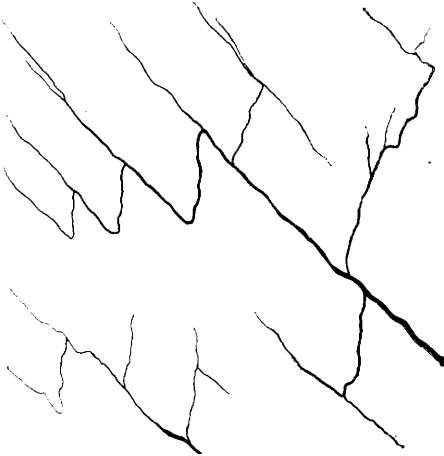
6. ábra. Közel-ágas rajzolat. Parti síkságon jellegzetes. A vízfolyások lapos fenekű, széles és rövid csatornában futnak. A mellékvezek elnyúltabb formája a nyíl irányban dőlő felszín következménye. A széles csatornák homokos anyagok alakulnak ki

Subdendritic pattern. Characteristic of the coastal plains. Streams run in wide and short channels with flat beds. The more extended form of the tributaries is a consequence of an inclination following the direction of the arrow. The wide channels develop on sandy materials



7. ábra. Ágas, toll alakú rajzolat. L = lösz; itt legjellemzőbb a toll alak. A vízmosás-fejek alaprajza körte alakhoz hasonlítható. Keresztmetszetük „V” alakú. A = agyag; HA = homokos agyag; HH = homokkő. A átteresztő-képesség növekedésével csökken a rajzolat-sűrűség

Dendritic, feather-like pattern. L = loess (the main site of occurrence of this type). Gully heads take a pear-like shape. Their cross-section is “V” shaped. A = clay; HA = sandy clay; HH = sandstone. With the increase of permeability spationation decreases



8

8. ábra. Szögletes, sarkos rajzolat: a derékszögű rajzolat módosulata. A kisebb vizek párhuzamosan futnak, ferdeszög alatt kapcsolódnak a fő-vízfolyáshoz. Töréssel előreljeltt rajzolat, mely szemcsés üledéken, pl. homokkővön alakul ki, ha az üledékrétegek közel vízszintesek

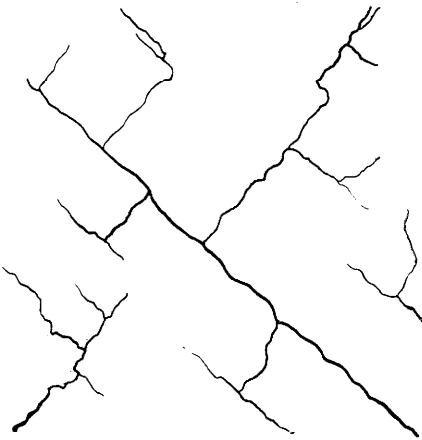
Angular pattern. It is a modification of the rectangular pattern. The streams run parallelly, reaching the main stream in an oblique angle. It is performed by faultage, developing on granular deposit, e. g. on sandstone, if the deposits are subhorizontal



9

9. ábra. Lugasszerű rajzolat: a szögletes rajzolat egy módosulata. Természetesen töréssel előreljeltt vonalakon fut. Többnyire hasadozott, szemcsés üledéken, vagy intruziókon jelentkezik

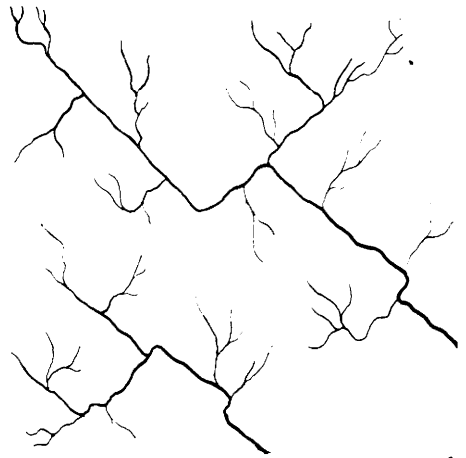
Trellis-like pattern. A modified form of the angular pattern. Of course, it is performed by faultage. It is found mostly on fissured granular deposits or on intrusions



10

10. ábra. Derékszögű rajzolat: alapvető forma. Egymást metsző hasadékok szükségesegek kifejlődéséhez. Egynemű kristályos-, vagy kiterjedt üledékes felszíneken formálódik

Rectangular is a basic pattern. Its development presupposes intersecting fissures on homogenous crystalline or on extended sedimentary surfaces



11

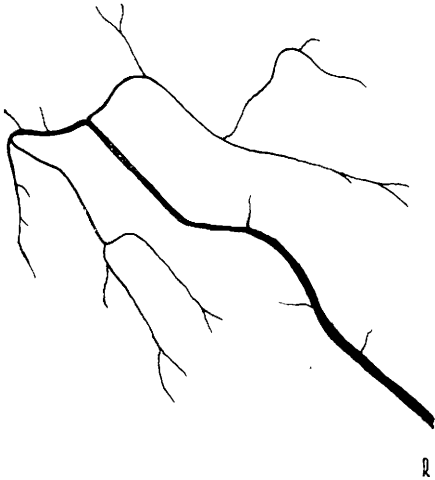
11. ábra. A durva derékszögű rajzolat mellékvizei ágas rendszer szerint futnak. Nagy, egymást metsző törésekkel szabdalts felszínen alakul; lényege, hogy a mellékvizek előreljeltés nélkül formálódhatnak

The tributaries of the rough rectangular pattern follow a dendritic order. It develops on a surface dismembered by large intersecting faults. Its essential characteristic: tributaries may develop without preformation

Az ágas rajzolat másik módosulata a *toll-szerű* (featherlike, pinnate) (7. ábra). Gyökérhez is hasonlítható, melynek fő ágai hosszúak és ritkák, míg a hajszálgökök — vízmosások — rövid, sűrű hálózatot adnak. A vízmosások többnyire közel derékszögben csatlakoznak befogadóikhoz. Keresztmetszetük „V” alakú.

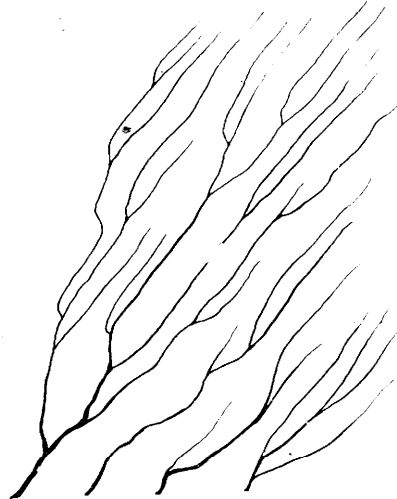
A löszfelszínre *fésűs* (pectinate) rajzolat jellemző. A vízfolyások keresztmetszete „U” alakú, fejük medence-szerűen szélesedik ki.

A *szögletes, sarkos* (angular) rajzolat (8. ábra) rácshoz, lugashoz (trellis) is hasonlítható (9. ábra). A szögletes, sarkos rajzolat gyúrt, pikkelyes kőzeten formálódik, leg-



12. ábra. Elcsavart, vetemedett rajzolat. Oka ismét szerkezeti, de fontos szerepe van kialakításában az elbitorlásnak, lefejezésnek is. A jellemző kőzet: homokkő, változatos dőlésviszonyokkal

Contorted pattern is the consequence of tectonic movement, however, piracy has an important role in its development. Characteristic rock is sandstone with varied



13. ábra. Párhuzamos rajzolat
Parallel pattern

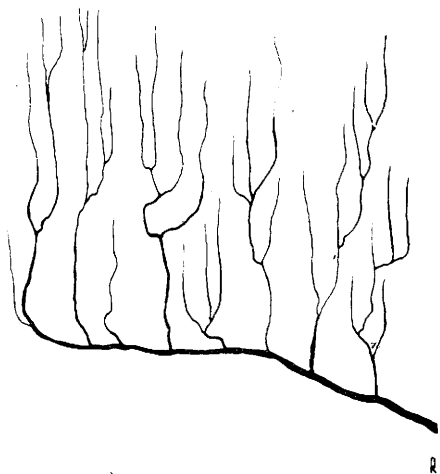
főbb jellegzetessége (igen fontossá teszi!) a szerkezeti irányítottság (structural control), ami éppen ellentéte az ágas rajzolat kötetlenségének. Vetők, törések, hasadékok, zúzott zónák mentén alakul ki, azokat követi; kemény, ellenálló, szemcsés-kristályos kőzeteket jelez. A fő- és mellékvizek merev vonalon futnak és hirtelen — gyakran derékszögben — törnek meg, változtatnak irányt (10. és 11. ábra). Találón mondja MILLER: „a kényszer-pályán mozgó, a jellegzetes rajzolatot adó mellékvízfolyások völgyei, vagy azok csomkjai mind szubszekvensek”. Nyugodt településű, vagy enyhén lejtő üledéken is kialakulhat, ha az tektonikailag kellőképpen „megdolgozott”. Finom méretű, szoros rendszert erősen töredezett homokkővön képez.

A törésrendszer ritkán szabályosan derékszögű; ettől kezdve számos átmeneti forma lehetséges. Nagy, ritka törésekkel, vetőkkel szabdaltságon a főfolyók *rácson*, míg a sértetlen tömbökön futó mellékvizek *ágas* rajzot adnak — kombináció gyanánt.

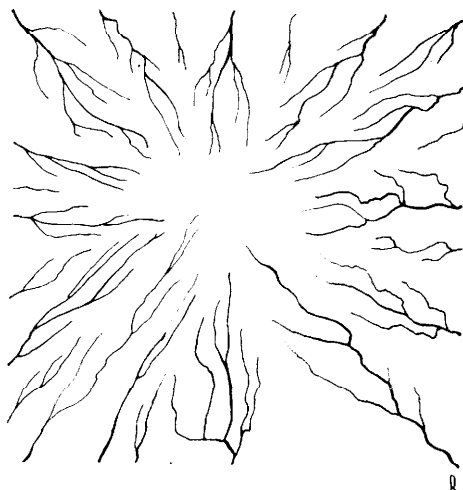
Igen szembetűnő — bár ritka — az *elcsavart, vetemedett* (contorted) rajzolat forma (12. ábra). Oka: töréses irányítottság és változó rétegdőlés; esetleg elbitorlás (piracy), a kaptura sajátos esete. Túlságosan ellenálló kőzet-betelepülés is lehet az eltérülés oka.

Párhuzamos (paralel) rajzolat (13. ábra). A párhuzamos, vagy közel-párhuzamos fő- és mellékvizek rendszerét foglaljuk össze ebben a típusban. Alapvető forma ez is. Meredeken dőlő agyagon, agyagpala úgy alakul ki, hogy a finomszemű anyagon a leg-rövidebb lefolyási irányt követő esőbarázdák fejlődnek tovább. Kialakulhat vékony rétegzett, különböző ellenállású üledéken — pl. homokkő-, agyagpala öveken — vagy megdőlő völgykitöltésen is. A csapásra merőleges, egymással egyenközű vízfolyások végső soron az ágas rajzolatból vezethetők le, hiszen ugyanolyan alapanyagon képződnek. Ezt az állítást igazolja, hogy ha a lejtő ellaposodik, párhuzamosból ágasba megy át a rajzolat.

Az átmenetet *közel-párhuzamosnak* (subparallel) nevezik (14. ábra). Meglehetősen gyakori parti síkságokon, völgykitöltésen és lávafolyásokon. A párhuzamos mellékvízfolyások váltakozó szög alatt csatlakoznak a befogadóhoz. Párhuzamos hasadékok mentén (kemény kőzeten) is kialakulhatnak, kapcsolatot létesítve a párhuzamos és sarkos forma között.



14. ábra. Közel párhuzamos rajzolat
Subparallel pattern

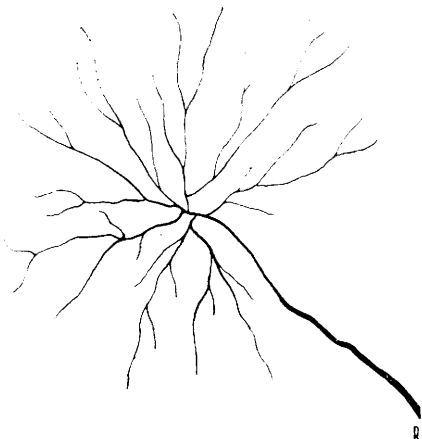


15. ábra. Szétfutó, sugaras rajzolat
Centrifugal radial pattern

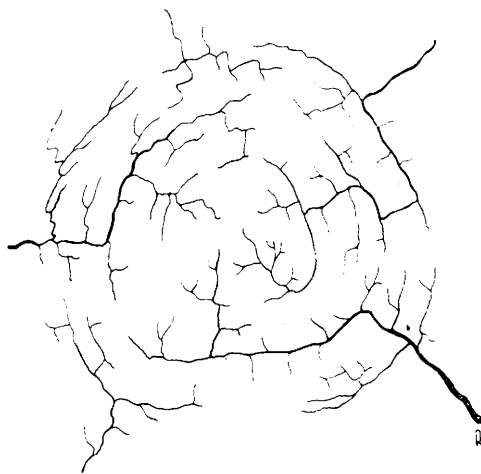
A *sugaras* (radial) rajzolat ismét alapforma. A legtöbb kör vagy tojásdad alaprajzú domborzati forma — lehet pozitív és negatív forma is — a kerék küllőjéhez hasonló futású vízfolyásokkal csapolódik meg.

Kúp alakú vulkánok, strukturális dombok oldalát konzekvens futású vizek szántják.

Kör alaprajzú formák vízszintesen fekvő rétegeket is tagolhatnak, de a radiális, sugaras megcsapolási forma dőlő rétegeken, antiklinális, vagy szinklinális redőkön,



16. ábra. Összefutó sugaras rajzolat
Centripetal radial pattern



17. ábra. Gyűrűs rajzolat
Annular pattern

vetődéses szerkezeten, kristályos és üledékes kőzeten, laza anyagon is létrejöhet. Tehát *egymaga* a radiális rajzolat nem döntő szempont a felépítés meghatározásához.

Pozitív formán *szélfutó* (centrifugal) rajzolat képződik (15. ábra). Negatív, homorú idomon pedig *összefutó* (centripetal) lesz a rajzolat (16. ábra).

Felszakadt vagy lepusztult dómok néha meglepően szabályos formában tárják elénk ezt az alakot, ha a dóm magva viszonylag könnyebben pusztuló anyag. A vízfolyások a peremen, befelé tekintő lejtőkön futnak. MILLER jól alkalmazható meghatározása szerint tehát ezek obszekvens folyóvölgyek. Természetesen szerkezeti vagy más topográfiai medencék is megcsapolódhatnak hasonló módon. Ha a medence (süllyedék) eredeti forma, akkor folyóvölgyei konzekvensnek; ha viszont az eredetnél alacsonyabb rétegtani szinten alakult ki a medence, akkor a völgyek reszekvensneknek minősülnek. Idézzük itt föl — képzletben teljessé — kiegészítve a 2. ábra közepén látható fél-, vagy negyed-tál alakú formát.

A sugaras rajzolat egészen sajátos módosulata a *gyűrűs*, „évgyűrűs” (annular) típus (17. ábra). Igen ritka forma, mert sok tényező közrejátszása szükséges létrejöttéhez. Lepusztuló, különböző keménységű rétegekből felépített dóm lágyabb kőzetei mentén alakulnak ki a gyűrűk, melyek sugaras vízfolyások révén csapolódnak tovább. Különösen akkor érdekes az eset, ha a dóm magja ellenálló, sértetlen anyag.

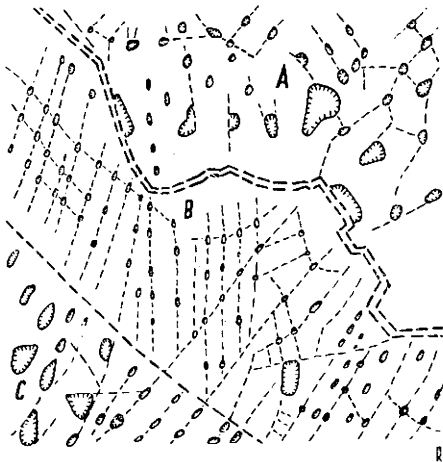
A gyűrűs és sugaras rajzolat gyakran fordul elő együtt. A gyűrűs vízrendszer állhat egy-két nagyobb folyószegmentből vagy számos kis mellékvízfolyásból. Hasonló felépítésű *medencékben* — a megfelelő változásokkal — lényegében ugyanez a kép alakulhat ki.

Mielőtt más rajzolatok vizsgálatára térnénk, néhány szót kell szólni arról az inkonzisztenciát — aránytalanságot — okozó tényről, hogy némely rajzolat nagyszámú vízfolyás együttes képéből alakul ki, másokhoz viszont elegendő egy-két vízfolyás is. Elég csak arra utalni, hogy az ágas rajzolathoz, rácsoshoz, párhuzamoshoz, vagy sugárashoz viszonylag nagyszámú mellékvíz futását kell áttekinteni. Sűrűségük, irányultságuk, eloszlásuk: mind vizsgálandó. Ezzel szemben a sarkos jelleg egyetlen vízfolyáson felismerhető, sőt a gyűrűség is jól definiálható: gyűrűs *folyó-ír* megjelöléssel.

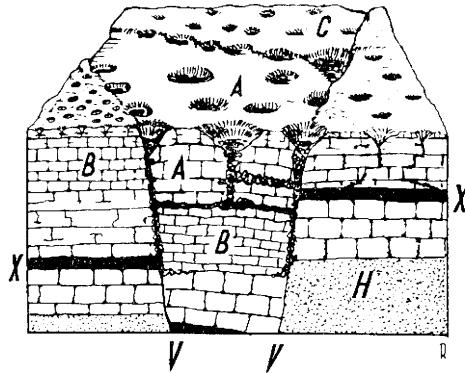
Felszín alatti lefolyás rajzolatai

A felszín alatti, belső megcsapolás oldható kőzetekre — mészkő, dolomit, gipsz — és nem oldható, porózus kőzetekre — homokkő, konglomerát — egyaránt jellemző. Alapformának a legközönségesebb rajzolat: a *beszakadásos*, berogyásos (sinkhole) tekintendő.

Karszton emlegetnek „*sekély-töbröt*” (shallowhole) is, amin általában reziduális agyaggal bélelt dolinát értenek.



18. ábra. Beszakadásos, berogyásos, „ragyás” rajzolat
Sinkhole pattern



19. ábra. A, B, C = különböző mészkő. X = vízzáró kőzet; H = homok; V = vetők. A víz tovább oldott repedések, kőzetpadok felszíne mentén közlekedik
A, B, C = different limestones; X = impermeable rock; H = sand; V = fault. Stream runs along dissolved fissures, bankstones

Érdemes itt megjegyezni, hogy Florida trópusi karsztján, a tengerpart mentén, 200 m-nél mélyebb, tenger alatti beszakadásokat is ismernek.

Oldható kőzetben a beszakadások kerekded szegélyűek. Ha törések, vetők járják át a kőzetet, akkor szabálytalan, sőt némileg sarkos is lehet a mélyedések körvonala. A 18. ábra trópusi karszton kialakult beszakadásai, oldással tágitott törései három különböző típusú (A, B, C) mészkövön képződtek. A száraz felszíni csatorna is töréssel előrejelzett. Az oldással alakított mélyedések törés-keresztezéseken fekszenek. A mészkőtípusokat határoló vonalak feltehetően vetősíkok, — találkozási pontok.

Beszakadások, berogyások karsztos felszínen nagyrészt vető által előrejelzett vonalon fejlődnek ki; töréstalálkozásoknál a legnagyobbak (19. ábra).

A karsztmorfológia kifejezései — dolina, uvala, polje — az oldott mészkövön kialakult bemélyedések méretéről is tájékoztatnak. A szabályos, kör alakú képződmények természetesen vastag, tömeges, vízszintes mészkőfennsíkokon képződnek. Ha a felszín dől, akkor a formák megnyúlnak. Szabdalt mészkő vagy dolomit a kerekded és sarkos, sőt derékszögű rajzolat különböző átmeneteivel szolgál.

A kőzet csapásirányában kialakult dolinasorok létrejöttéhez változatos kőzetfélések szükségesek (20. ábra).

A beszakadásos rajzolat mindenképpen legfontosabb jellemzője a mészkővidékeknek. A légifényképeken a beszakadások jól felismerhetők, és alakjuk, elterjedésük, átmeneti formáik alapján aránylag könnyen értékelhetők.

Konglomerátos homokkövön szabálytalan mélyedések gyűjthetik a kőzetbe szivárgó csapadékvizet.

Különleges rajzolatok

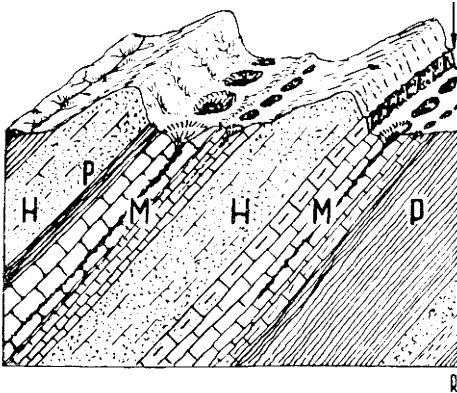
Zavart, zavaros (deranged) rajzolat a vegyes, felszíni és felszín alatti megcsapolás jellemzője, jéghordta törmeléken. Szabálytalan csatornái üstszerű mélyedésben végződnek.

A szétágazó (dichotomic) rajzolat (21. ábra) alluviális kúpokon, deltákon a lerakott anyag által meghatározott módon alakul. Ez a sugaras rajzolat speciális esete.

A fonatos (braided) rajzolatot alsószakasz jellegű, hordalékukkal megbirkózni képtelen folyók hozzák létre, és a rajzolat — természeténél fogva — igen változó (22. ábra)

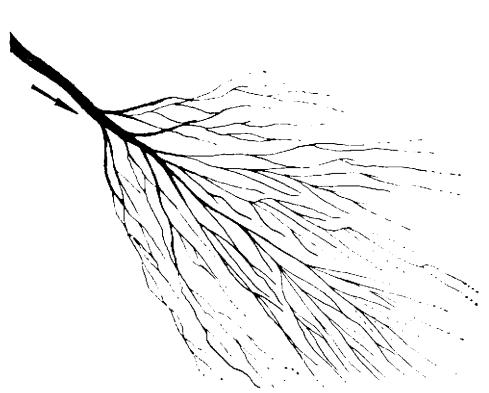
Számos kevésbé fontos változat közül csak a szakállas (barbed) formát érdemes kiemelni (23. ábra). Ez is kapturával magyarázható. Lényege, hogy a mellékvizek nem a szokott módon, hanem mintegy visszajáról kapcsolódnak befogadójukhoz.

Állandóan fagyott felszínek jellemzője a poligonális rajzolat.

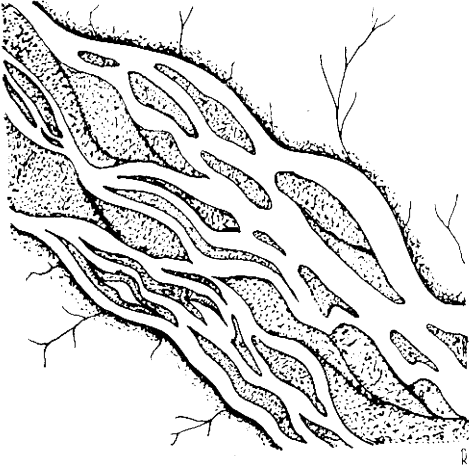


20. ábra. Csapás-irányú dolinasorok kialakulása. H = homokkő; P = agyagpala; M = mészkő. A nyíl igen ellenálló mészkövet jelez

Development of doline sequences of strike direction. H = sandstone; P = mudstone; M = limestone. Arrow indicates highly resistant limestone



21. ábra. Szétágazó rajzolat
Dichotomic pattern



22. ábra. A fonatos rajzolatot a saját maga által lerakott törmeléken kalandozó vízfolyás adja
Braided pattern is produced by the stream wandering on débris deposited by itself



23. ábra. Szakállas rajzolat
Barbed pattern

Szabálytalan, rendhagyó rajzolatok

A folyóknál elmondottakból is következik, hogy az anomáliák kutatása igen fontos. Mit jelent a szabálytalanság, anomália?

Ha egy vagy több ismertetőjel nem illik bele a folyószakasz vagy vízhálózat általános képebe, eltér az uralkodó vonásoktól: anomáliát emlegetünk. Hangsúlyozni kell, hogy a szabálytalanság nem kapcsolatos feltétlenül közettani vagy szerkezeti változással.

A szabálytalanság megjelenhet síkbeli rajzolon (körvonal, elrendezés, irány) is, de kifejezésre juthat a völgy mélységében, szélességében, vagy teraszok jelenlétében, hiányában; meg számos más formában is. Lehet jelenség vagy jelenségek sajátos kapcsolata is a szabálytalanság.

A megcsapolás-rajzolatok szabálytalanságai két fő csoportba sorolhatók:

a) Folyók, vagy folyószakaszok megjelenhetnek nem egybevágó (inkongruent) tulajdonságokkal — valamely terület rajzolatához, vagy lepusztulás-történetéhez viszonyítva —, mégis olyan tulajdonságokkal, melyek földtani magyarázata kinyomozható. Pl. egy jól felszabdalt, érett állapotú dombvidéken, amelynek rajzolata ágas: egy vagy néhány folyó futhat bizonyos irányban, egyenes vonalon. Ez a szűkebb terület tehát szabálytalan. A szabálytalanság vizsgálatakor kiderülhet, hogy ezek szubszekvens völgyű folyók, melyek fő törésvonalakon futnak. Minthogy pedig környezetükben ez idegen elem: a vízfolyások szabálytalanok, rendhagyók.

b) Vízfolyások, folyók gyakran ugyancsak rendhagyó jellegükkel vonják magukra figyelmünket, de elfogadható magyarázatot szabálytalanságukra nem lelünk.

A rendhagyó jeget felismerése, összekapcsolva egészséges feltételezéseken (postulation) alapuló elmélet kidolgozásával — tehát az ok nyomozásával —, a légifénykép-földtan fontos munkamozzanata. Első feltétele e munkának: a készség, hogy ilyen folyókat, folyószakaszokat meg tudjunk különböztetni. A másik feltétel pedig: széles geológiai és geomorfológiai ismeretalap, amelyen szabatos feltételezések, hipotézisek építhetők. Így választjuk ki az okokat, melyek képesek kiváltani a szabálytalanságot, majd ezek körét addig szűkítjük, míg használható *munkahipotézis*, vagy maga a kétségtelen *ok* az eredmény.

A folyók, továbbá a vizsgált területek közötti szoros összefüggés legtöbbször eleve kizárja, hogy a topográfiai elemzést elkülönítsük. Ezért a topográfiai jelenségek feltétlenül bevonandók a vizsgálatba.

Két fontos szolgálatot tehet az anomáliák vizsgálata.

Először: ahol a geológiai adottságok szembetűnőek, ott mint útjelzők terelik a figyelmet bizonyos geológiai összefüggésekre. Ilyen esetekben a további légifénykép-geológiai vizsgálatok felfedhetik a kritikus pontok geológiai, szerkezeti, kőzettani sajátosságait azokkal a tényezőkkel egyetemben, amelyek az anomáliát létrehozták.

Az adott kép tehát részletgazdagabb, változatosabb lesz ezen a réven.

Másodszor: még jelentősebb az anomáliák szerepe az olyan területek vizsgálatánál, amelyeknél a közvetlen geológiai értelmezés lehetősége csekély, vagy éppen kizárt; ahol csak geomorfológiai oldalról közelíthető meg a kérdés.

Alacsony parti síkságok, kiterjedt delták, növényzettel, vagy „köpeny”-nyel (talaj, törmelék) fedett medencék, nagy glaciális síkságok szolgálhatnak példaként. Meg kell azonban említeni, hogy a glaciális hordalékkal fedett felszínen igen nehéz az értelmezés, mert az eredeti felszint a ráboruló takaró tökéletesen álcázhatja.

Néhány vízfolyás-anomália

a) Vonalas, egyenes futás: vetők, törések, hasadékok, vagy kevéssé ellenálló rétegek kibukkanását jelzi.

b) Íves futás: dómok, ritkább esetben medencék jele.

c) Sugaras rendszer (amint arról már szó esett) dómokon fejlődhet ki. Alapja lehet szinklinális vagy szerkezeti medence is.

d) A folyók rajzolat-sűrűségében jelentkező hirtelen változás — meg más három dimenziós, eróziós tényezők változása — olyan kőzettani okokra utalhat, melyek másként nem derülhetnek ki.

e) A folyók fejlettségi fokának változását kőzettani, szerkezeti különbség vagy recens epigenetikus mozgás is okozhatja.

f) Több folyókaptura egymás közelében: ugyancsak kéregmozgásra utal, bár a nem-szerkezeti okok lehetőségét is vizsgálni kell.

g) Változó alluvialis síkság-szélesség, bevágódás változó mértéke, teraszok jelenléte vagy hiánya: az alapközet szerkezetének, litológiai sajátosságainak különbözőségét tükrözi.

h) Feltűnő módon sorba rendeződött források, beszakadások, vagy egyéb — kevésbé szabatosan meghatározott — mélyedések: törések, vetők jelenlétére utalnak. Fontosságuk azért nagy, mert a szerkezet esetleg csak bizonyos mélységben fekvő rétegeket érint, míg a felszínen semmi más nyoma nincs.

i) Vízesések, zúgók, sellők (rapids) ellenálló réteg kibukkanását jelezhetik. Több folyót érintő hasonló tünemények vető jelenlétéről tanúskodhatnak — különösen enyhe lejtőjű vagy homogén kőzeteken.

A felsoroltak természetesen csak kiragadott, vázlatos példáknak tekinthetők, annyira sokféle maga a természet. Sokszor pedig észrevétlenül maradhatnak az anomáliák, ha nem kellő figyelemmel vizsgáljuk a kérdéses terület légifényképeit. Számos tényező együttes szemmelartása, értékelése, elemzése nélkül aligha várható eredmény.

Antropogén formák

Teljesség kedvéért szólni kell az emberi beavatkozás hatására létrejött formákról.

Ahol az ember a természetben megjelenik, ott a táj átforgalmazása azonnal megindul. Ez az átforgalmazás egyenes arányban fokozódik az adott tájban megjelenő emberek számának növekedésével és az általuk folytatott gazdálkodás fejlettségével. Az emberek száma és a gazdaság fejlettsége természetesen ismét szorosan összefügg, hiszen ahhoz, hogy nagyobb számú népesség élhessen egy adott területen, fejlettebb gazdálkodási fok szükséges. Van még egy harmadik fontos tényező is, az idő. A régebben lakott és művelt területen jobban elmosódnak a természetes formák. A természetes tájat — a hidrográfia szempontjából is — átforgalmazja az ember.

A legjelentősebb alakító tényezők a következők: települések, közlekedés, mezőgazdaság (földművelés, állattenyésztés, öntözés, erdőgazdaság), vízszabályozás-vízépítés, víznyerés, bányászat.

Az ember ösztönösen, régi tapasztalatok alapján, vagy tudatos tervezés, számítás segítségével igyekszik a természetes adottságokkal összhangban maradni. Ha ez nem sikerül, akkor előbb vagy utóbb súlyos kár, katasztrófa lehet a következmény. Ennek fokozatai a talajeróziótól a pusztító gátszakadásig igen sokféle lehetnek.

Vegyük sorra a táj-átformálásban munkálkodó ember — a társadalom — hatására megváltozó hidrográfia legjellemzőbb sajátosságait az előbbi felsorolás szerint.

A települések átalakítják, elfedik az eredeti térszint és gyökeresen megváltoztatják vízrajzát. A szorosan vett települések területén az interpretációnak szerepe alig lehet.

A közlekedés utat, vasutat, víziutat, légikikötőt kíván. A természetes adottságokat messzemenően figyelembe kell venni. A természetes hidrográfiát erősen befolyásolja a közlekedés, — ugyanakkor mintegy hozzáisimul ahhoz. Legnagyobb mérvű beavatkozást a víziutak kiépítése jelent.

A mezőgazdaság átalakítja, eltünteti az eredeti növénytakarót. Ezzel a hidrográfiát is gyökerében megváltoztathatja, hiszen még klimatikus átalakulást is eredményezhet. Elég itt csak a felfokozódó erózióra utalni. Az öntözés kedvező és az oktan erdőirtás katasztrófális következményei közismertek.

A vízszabályozás-vízépítés a legnagyobb hatású beavatkozás a természetes vízrajzba. A folyók gátak közé szorítása, kanyargó medrek egyenesre húzása, tavak-mocsarak lecsapolása, vizesések-zúgók megszabolázása: hatalmas — társadalmi méretű —, hosszú időre kiható átalakulást jelentenek.

Az ilyen nagyméretű beavatkozás igen gondos, pontos tervezést, felmérést kíván. Így az eredeti, többé-kevésbé természetes állapot térképi és egyéb dokumentáció révén rekonstruálható. A vízszabályozás-vízépítés hatásának vizsgálata előtt tehát az eredeti állapotot rögzítő dokumentációt meg kell ismerni.

Ahol ilyen anyag nem áll rendelkezésre (pl. ókori kultúrák helyén), ott még mindig segít az eredeti állapot rekonstruálásában maga a természet. A lecsapolt tavak medencéjét a geomorfológus ma is felismeri a légifelvétel. Töltések közé szorított vízfolyás korábbi medreinek futása pompásan követhető a légifotón; jobban, mint a legpontosabb térképen. Lehet ugyanis, hogy magasság-különbség már régen nem jelzi az egykori medret, de a növényzet, talaj elszíneződése annál inkább.

A részletesen tárgyalt vízfolyás-anomáliák maguk tehetik szükségessé a vízépítést-szabályozást. Éppen ez még hangsúlyosabbá teszi megjelenésüket, szinte magára vonja az értelmező figyelmét. Máskor pedig energianyerésre alkalmas pontok az ilyen anomáliák, tehát ismét csak: műtárgy kerülhet rájuk.

*

A légifénykép-értelmezés sokrétű, de végül is egy cél érdekében végzett vizsgálatai közül — mint láttuk — a hidrográfia interpretációja a legfontosabb és a legelső lépés.

A korszerű tudományos és gyakorlati feltáró munka nélkülözhetetlen — bár hazánkban még korántsem eléggé kiaknázott — információ-forrása a légifénykép.

Magyarországon kiemelkedő gazdasági és tudományos szerepe van a karsztvíz-feltárásnak. Szervőz ilyen irányú vizsgálatait a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet Karsztvízkutató Osztályán — kutatási téma kidolgozásának keretében végzi.

Az elért eredmények geomorfológiai, geomechanikai és természetesen karsztvíz-földtani jelentőségűek; ismertetésükre visszatérünk.

IRODALOM

Általános művek:

- Allgemeine Geographie (Das Fischer Lexikon). 1959. — Frankfurt a. M.
BLYTH, F. G. H. 1966. Geological Maps and their Interpretation. — London.
BULLA B. 1952, 1954. Általános természeti földrajz I—II. — Bp.
CHOLNOKY J. é. n. A földfelszín formáinak ismerete. — Bp.
EARDLEY, A. J. 1951. Structural Geology of North America. — New York.
Die Entwicklungsgeschichte der Erde. 1955. — Brockhaus — Taschenbuch der Geologie. Leipzig.
Das Gesicht der Erde. 1956. — Brockhaus — Taschenbuch der physischen Geographie. Leipzig.
KENDE, O. 1928. Geographisches Wörterbuch. — Leipzig u. Berlin.
LACMANN, O. 1950. Die Photogrammetrie in ihrer Anwendung auf nicht-topographischen Gebieten. — Leipzig.
LOBECK, A. K. 1939. Geomorphology (An Introduction to the Study of Landscapes). — New York.
MOSONYI—PAPP 1959. Műszaki földtan. — Bp.
Relief Form Atlas. 1956. Published by the Institut Geographique National. Paris.
SITTER, DE, L. C. 1964. Structural Geology. — New York.

Szaktankönyvek:

- BANDAT, VON H. F. 1962. Aerogeology. — Houston (Texas).
LUEBER, D. R. 1959. Aerial Photographic Interpretation. — New York.
Manual of Photographic Interpretation. 1960. Published by American Society of Photogrammetry. Washington.
MILLER, V. C. 1961. Photogeology. — New York.
MÜHLELD, R. 1964. Anleitung für die geologische Auswertung von Luftbildern und die Planung photogeologischer Arbeiten. — Hannover.
OBERLANDER, TH. 1965. The Zagros Streams. A New Interpretation of Transverse Drainage in an Orogenic Zone.
SEFTZER, J. 1966. Hydrologic Significance of Tectonic Fractures Detectable on Airphotos. — Ground Water. Vol. 4. No. 4.
TEWINKEL, G. C. 1963. Water Depths from Aerial Photographs. — Photogrammetric Engineering.

THE ROLE OF THE DRAINAGE PATTERN IN AERIAL-PHOTO INTERPRETATION

by *Ö. Rádai*

Summary

Any new discipline has to face the problem of developing her own terminology. The terms of aerial-photo interpretation are mainly English, as most of the studies on the subject were published in this language. It may be said that English is the „Latin” for aerial-photo interpretation.

The author, first to employ the method in the investigation of subsurface water in Hungary, attempts among others to lay the foundations of a Hungarian terminology of aerial-photo interpretation.

In the introduction maps and aerial photos, as sources of information are compared, illustrating the essential character of the method. The concept of interpretation and its different stages, such as reding, analysis and interpretation proper, are exactly determined. It is pointed out that vegetation, settlement, routes, as well as the geomorphologic and tectonic phenomena are closely connected with soil, rock and water conditions.

Hydrography is of primary importance and the first to be examined among these factors. A thorough knowledge of hydrography enables the successful investigation of subsurface conditions. In this way a number of data on geomorphology, geology and tectonics are available, which cannot be obtained otherwise, but at the cost of considerable expenses and a lot of field work.

The study presents a detailed analysis of the surface drainage pattern, stating that it acts as the venous network of a surface and subsurface with its characteristic spaciation, homogeneity and control. On an area of subsurface drainage — karst — it is this feature that, with its sinkhole forms, produces quite a characteristic pattern. For this reason the first step to be taken at any time is the examination of the pattern or more precisely, of the erosion design, since the development of the pattern is determined by the petrological, pedological character, by the relief and tectonics. Also deposition is important, since it is correlated with denudation which provides its material.

The extremely varying shapes of the drainage pattern necessitate a classification based on the following features:

- a) Integration
- b) Spaciation and texture
- c) Homogeneity
- d) Controlled drainage closely correlated with tectonics

Besides rock quality there are, of course, other important factors, such as the climate and the time passed since the beginning of the process.

The central line of the pattern is formed by the river valleys. The classification of river valleys according to development is based on DAVIS's sequence, improved by MILLER, irrespective of genesis.

Genesis may produce consequent, subsequent, resequent, obsequent, insequent, epigenetic and antecedent river valleys.

The classification irrespective of genesis — regarded by MILLER as more practical — is expedient, since it permits the analysis of an area independently of its wider environment. In this way classification can be performed on the basis of geomorphologic, petrologic and tectonic features alone (*Fig. 2*).

The rejuvenation of a river valley may also be of great importance; it can be traced by means of analysing the character of the reaches. However, the statement of the mere fact of rejuvenation would not prove to be sufficient; one has to know also the reason for it. The most important causes leading to rejuvenation are: a) uplifting; b) over-balance; c) subsidence of the base level; d) increased quantity of water produced by capture; e) change of the water output by climate.

Aggradation is the opposite of rejuvenation. Its motives are identical with those of rejuvenation, however, with opposed sign. The irregular change in the character of the reaches can be a most significant evidence, though also the regular ones are also worthy of consideration.

The changes can be ascribed to petrologic or tectonic motives. In thickly buried rocks these are the only evidences of the basement. In cases the recognition of a dome or anticlinal can be the result, being of tectonic, and also economic significance, e. g. in prospecting for oil.

Of course, some types of pattern occur frequently, others are found scarcely. The study deals with types like dendritic, dendritic-parallel, subdendritic, featherlike and pectinate in detail.

The angular or trellis-like pattern, as well as the contorted pattern and the fact of piracy may be most revealing.

Furthermore, patterns can be parallel or subparallel, radial, and within the latter group, centrifugal or centripetal. Annular pattern is interesting but of infrequent occurrence.

The patterns of the subsurface drainage are discussed with full particulars. These are the variants of the sinkhole type and the special patterns like the deranged, dichotomic, braided and barbed forms.

The anomalous patterns can be divided into two main groups: 1. incongruent reaches and 2. patterns to be explained but by a working hypothesis.

Anomalies often may draw attention to some individual key point or stripe.

Anomalies are important in such areas, where the direct information afforded by geologic, tectonic interpretation is but scarce, and where, for this reason, geomorphologic approach is required. These are the so-called hardly interpretable areas, e. g. low coastal plains, widely extending deltas, basins overgrown with vegetation, or covered with "mantles" (ground, debris), depressions and extended glacial surfaces. Interpretation meets with special difficulties in areas so to say disguised by vegetation and covered with glacial deposits, because here the vegetation lays practically a second cover on the bedding hidden anyhow.

Owing to the great significance of drainage anomalies, they require a somewhat more detailed discussion.

a) Strikingly linear, firmly running valleys and beds may evidence faultages, fractures, fissures or an outcrop of easily degrading rocks.

b) Arched, foiled running of the valley may indicate domes or sometimes basins.

c) Radial system develops similarly on domes. It practically adjusts itself to the bedding, and suggests the presence of a synclinal or synclinorium.

d) A sudden change in the spaciation of the drainage pattern might find its explanation in petrologic motives which would otherwise remain in obscurity. The same holds for the changes of the so-called three-dimensional factors of erosion.

e) The differences in the stages of development of the rivers may be ascribed to petrologic, tectonic divergences, or, occasionally, to recent epirogenetic movement.

f) Captures are found in succession, they refer to crust-movement; however, the possibility of non-tectonic reasons must not be neglected either.

g) Changing velocity indicates alluvial plain, the varying breadth of cutting denotes the change of lithological features, similarly to the presence or absence of terraces.

h) The sequence of springs, sinkholes or other irregularities refers at all times to the presence of faults and fractures. This fact is of great importance, as tectonics may affect only the masses of rocks lying deep without any other evidence on the surface than this indirect reference.

i) Waterfalls and rapids indicate a transversing of the resistant layer. If this phenomenon is confined to a stripe, it suggests a faultage. On a slightly sloping surface or on homogenous rocks this is the only evidence of the presence of faultage.

Of course, all these indications are only selections from the great variety of nature. The very recognition of anomalies is often a considerable achievement in itself. However, without a profound examination the anomalies would escape the eye during interpretation. Not infrequently the recognition and analysis of a single factor does not prove to be sufficient; in such cases an ensemble of several evidences is required, consistently carrying them through each stages. In the English literature this is called the principle of the "convergence of evidences".

Due to the transformation of the natural landscape into a cultural one, antropogenous forms gain more and more significance in interpretation. The higher the density of population, the more developed the economic system and the social conditions among which people live: the more will they shape nature in their own likeness.

On an area inhabited and cultivated for a long time past, the natural forms become indistinct.

The most important antropogenous elements are the following: settlement, communication, agriculture (crop production, stockbreeding, irrigation, sylviculture), regulation, hydraulic construction, water-supply and mining.

The disharmony between human activity and natural endowments cannot ever be lasting; often leads to catastrophes, as soil erosion, bursting of a dam, etc.

By now any change in hydrography is preceded by a profound survey and planning.

Even in the place of ancient establishments, the original, natural state can be reconstructed.

Drainage anomalies are important in two respects: they may require control on the one hand, and may offer suitable places for dams, bridges, etc., on the other.

Consequently, the first and most important step of interpretation should be the examination of the hydrographic conditions.

Karst water and subsurface waters, in general, are of special economic and, consequently, of scientific significance in Hungary. The author conducts karst water research in the Research Institute for Water Resources Development (Rákóczi út 41, Budapest VIII., Hungary). He applies aerial-photo interpretation with good results in karst water research and exposure, and in mapping and examination of the area of storage-lakes as well.

Dr. Kulcsár Viktor: Az ország különböző területeinek mezőgazdasági fejlettségi szintje.
OT Tervgazdasági Intézet Közleményei, 1968. 5. sz. 37 old. + 5 egész old. ábra.

Az OT Tervgazdasági Intézet Területi Tervezési Osztálya sorozatban publikálja a magyar népgazdaság térszerkezeti vizsgálataival kapcsolatos tanulmányokat. E vizsgálatok első mozzanata az egyes gazdasági tevékenységi formák *színvonalának* területi elemzése.

A mezőgazdasági színvonallal foglalkozó füzet terjedelmében szerény, de mondani-valójában igen fontos. Több új, korábban a hazai szakirodalomban még nem alkalmazott módszert használ; a közzétett információs anyag is nagy hasznú.

A példamutató tömörséggel fogalmazott dolgozat először az alkalmazott módszert ismerteti, majd a fejlettség területi eltéréseit és főbb kialakító tényezőit mutatja be.

A megfelelő statisztikai adatok hiánya sok korlátot állított a szerző elé. Csak egyetlen évre (1965) volt meg minden szükséges adata; egyes vonatkozásokban országos átlagokat kellett területileg interpolálni; a vizsgálat zömmel csak megyei bontásban készíthetett.

A mezőgazdasági színvonal alapvető jelzője e vizsgálatban a mezőgazdaságban előállított nemzeti jövedelem. Ez a bruttó termelési értéknel jobb, de ugyanakkor több bizonytalansággal számítható megközelítés. A munkabér-arányosan képződött nemzeti jövedelem a munkabérek (és bérjellegű jövedelmek) 18%-ában, az eszközarányos jövedelem a lekötött eszközök bruttó értékének 10%-ában lett meghatározva. Ezeket az arányokat az országos átlagra vonatkoztatott statisztikai vizsgálatok támasztják alá, de egységes alkalmazásuk mindegyik területi egységre már erősebb torzulást eredményezhet.

Az eszközök közé az erdővagyon értékét (megkérdőjelezhetően) és a földalap értékét (nagyon helyesen) is besorolta. A földalap helyi értékkülönbségeit kifejező aranykorona-érték — közismert gyengéi miatt — kis területi egységek szintjén ismét erős torzulást okozhat.

A területegységre jutó nemzeti jövedelem nagysága alapján öt kategóriába (erősen elmaradott, elmaradott, közepes, fejlett, erősen fejlett) kerültek az egyes járások, ill. megyék besorolásra. Ezek területi megoszlása az előzetes várakozásnak nagyjából megfelel (fejlett területek a békés—csanádi, szolnoki és bácskai löszös felszíneken, fejletlen területek a hegy- és dombvidéki járásokban stb.). Úgy vélem, hogy az egyes megyék besorolása ellen kifogás nem emelhető. Járási szinten azonban már több fenntartással kell élnünk, mert a fentebb említett torzulások, az ültetvénykultúrák figyelmen kívül hagyása néhány furcsa eredményt is ad. Szembeszökő pl. a kiskőrösi járás besorolása a legelmaradottabb területek közé, ahol az ültetvénykultúrák (egyszerűbb társulások birtokában) figyelmen kívül maradtak. A statisztikai elemzések eredményét helyes a gyakorlati tapasztalatok kontrolljának alávetni.

Helyesen hangsúlyozza a tanulmány a színvonal meghatározó tényezői között a termelési szerkezet nagy szerepét. Az egyes ágazatok jövedelmezőségi viszonyai igen eltérőek. Mindenképpen káros helyzet, hogy az ország legfejlettebb szarvasmarhatenyésztő tájai, az ágazat rossz jövedelmezősége miatt, a legalacsonyabb gazdasági színvonalra csúsztak le.

A tanulmány mellékletei gazdag forrásanyagot kínálnak.

Összefoglalva: színvonalas, gondolatserkentő dolgot kaptunk a szerzőtől, amely a mezőgazdaság területi fejlődésének problémáját új utakon közelíti meg. Kis terjedelme ellenére is agrárföldrajzi irodalmunknak nyeresége.

DR. ENYEDI GYÖRGY

A magyarországi söripar*

POPOVICS TIBOR MIKLÓS

a Moszkvai Állami Egyetem Földrajztudományi Karának aspiránsa

Történelmi áttekintés

A söripar Magyarország élelmiszeriparának egyik gyorsan fejlődő ágazata. Az ötvenes évek elején kevesen hittek abban, hogy olyan hagyományos bortermelő országban, mint Magyarország, a sör, ilyen viszonylag rövid idő alatt népszerű itallá válik.¹ Az 1955-től 1965-ig terjedő időszakban az egy lakosra eső sörfogyasztás az országban csaknem megkétszereződött. A sör ma már eredményesen versenyez a borral nemcsak a városokban, hanem a falvakban is, mert olcsóbb.

Az ország 4 sörüzeméből 3 a Dunántúlon helyezkedik el. A keleti területeken egyetlen sörgyár sincs. Az utóbbi körzeteket a budapesti Kőbányai Sörgyár látja el. Innét a sört (víztartalma kb. 90%) olykor 300 km-t is meghaladó távolságra kell szállítani. A dunántúli üzemek közül csak a Pécsi Sörgyár elhelyezkedését mondhatjuk többé-kevésbé szerencsésnek. A nagykanizsai és a soproni gyárak fogyasztói övezetei országhatár közeli fekvésük miatt erősen szétterjedtek.

A klasszikus sörtermelő országokra (Csehszlovákia, NSZK, NDK stb.) a termelés dekoncentrációja jellemző, Magyarországon viszont magas színvonalú koncentráció figyelhető meg. A legkisebb üzemnek is több mint 0,3 millió hektoliter az évi kapacitása, nem is beszélve arról, hogy a Budapesti Sörgyár a világ egyik legnagyobb ilyen üzeme, amely kapacitását tekintve a híres Plzen-i Sörgyárat több mint kétszeresen felülmúlja.

Az elmondottakból levonható, hogy Magyarország söripara a gazdaságföldrajzi kutatás rendkívül érdekes témája.

A XV. sz.-ban a sörfőzés Magyarországon megszűnt hűbérúrnak járó kötelezettség lenni, és a sörfőző mesterek céhekbe tömörültek. A céhekre alapozott sörfőzés felvirágzása a XVI–XVII. sz.-ra esik.

A céhrendszerű sörgyártás a XVIII. sz. végén lehanyaglik, s újból csak a XIX. sz. második felében lendül fel, de akkor már nagyipari jelleget ölt.

A XIX. sz. második felére nem csupán a sörgyártás gyors növekedése, hanem a termelés koncentrációja is jellemző (I. táblázat).

1. táblázat. A vállalatok száma és a sörtermelés volumene Magyarországon a XIX. sz. második felében

Év	A sörfőzdék száma	A sörtermelés volumene, 1000 hl
1851	773	384
1860	490	665
1880	142	427
1897	108	1500

Rendkívül érdekes annak tanulmányozása, hogyan alakult ki Európa egyik legnagyobb sörgyártási komplexuma Kőbányán (Bp. X. kerület). Ez a környék magára vonta a tőkés figyelmét, főképpen az alábbi okok következtében: a) beépítésre alkalmas szabad terület, b) jóminőségű helyi víz, c) a régi kőfejtők helyén megmaradt föld-

* A cikk a szerző Magyarországon töltött 10 hónapos tanulmányútja folyamán gyűjtött anyag alapján készült.

¹ Az 1950-től 1965-ig terjedő időszakban a sörtermelés az országban több mint ötszörösére növekedett.

alatti járatok több km-es rendszere, ahol eredményesen csíráztatható a megáztatott árpa, és hűthető le a sör, d) kitűnő helyi építőkö. Ezzel kapcsolatban fontosnak tartjuk kiemelni, hogy Kőbánya az egyetlen olyan hely Budapest sik pesti részén, ahol csaknem a felszínre bukkan a tortónai és szarmata mészkő, amely lényegileg geológiai folytatása a Budafokon felszínen levő mészkőnek. Ezért itt, akárcsak Budafokon, évszázadokon keresztül termeltek építőkövet.² A kőfejtés földalatti módszerrel történt. Az alagútrendszerben helyenként szabadon mozog a teherautó is.

A XVIII. sz.-ban és a XIX. sz. első felében Kőbányán még kiterjedt szőlőültetvények voltak Pest lakosainak tulajdonában. A bor tárolására a nagyszámú pince és az alagutak alkalmasak voltak. Ebben az időszakban Kőbánya a bortermelő Budafok pesti mása volt. Budafok borászati szakosítása nem változott meg a továbbiakban sem, és ott a régi pincerendszerekben az ország legnagyobb borkombinátja fejlődött ki. Kőbánya viszont a sör birodalmává vált.³

Budapest lakosságának gyors ütemű növekedése és az olcsó sör iránti kereslet biztos garanciát jelentettek a tőkésék számára ahhoz, hogy aggodalom nélkül egyszerre kiépítsenek nagy kapacitású sörgyárakat. A sörkereslet szezon jellege úgyszintén aktuálissá tette a nagyüzemek kiépítését. A szezonon kívüli időszakban az üzemek részleges kapacitáskihasználással működtek, vagy pedig teljesen szüneteltették működésüket. A sörgyártási profilt — a vállalkozás gazdaságosabbá tételére — rendszerint kiegészítette a konzervek, a szesz, az édesipari készítmények, a növényi olaj stb. termelése.

Az első — azokban az időkben nagynak számító — sörgyárat Kőbányán 1855-ben építették a Füzér, Ihász és Előd utca valamint a Martinovics tér által határolt területen. 1862-ben ez a gyár Dreher Antal nagytőkés tulajdonába ment át (jelenleg az az 1. sz. üzem).

Kőbányán addig is sok sörfőzde volt. A jelentősebbek közül megemlítjük Borber és Klasemann, valamint Perlmutter sörfőzdéit. Van egy olyan verzió, mely szerint a sörfőzés Kőbányán több mint 200 esztendő múltra tekinthet vissza.

1862-ben a Külső Jászberényi úton Borber és Klasemann tőkésék megalapították a második nagyüzemet, amely 1867-ben Első Magyar Sörfőzde Részvénytársaság néven részvénytársasággá alakult (most ez a 2. sz. üzem). Már akkor ennek az üzemnek a kapacitása 400—500 ezer hl sör volt évente, és ezt az üzemet évi 6000 tonnás malátüzem szolgált ki.

A múlt század 80-as éveiben a Haggenmacher család sörgyárat épített a Maglódi út 25 alatt (az első világháború után az üzemet leszerelték, a helyén textilgyár jött létre). 1892-ben Tószeghy és Freud tőkésék a Maglódi út 17. alatt megalapították a Kőbányai Polgári Sörfőző Részvénytársaságot (jelenleg a 4. sz. üzem), amelynek évi termelési kapacitása 200—250 ezer hl sör és 3000 tonna maláta volt.

1898-ban a Jászberényi út 13-ban megalapították a Király Sörfőző Részvénytársaság üzemét, amely kétévi működés után leégett. Ezen a helyen hamarosan új malátagyárat helyeztek üzembe Deutsch tőkés felügyelete alatt (jelenleg a 3. sz. üzem).

És végül 1912-ben a Hazai Bank a Maglódi út 47-ben megalapította a Fővárosi Sörfőző Részvénytársaságot (jelenleg az 5. sz. üzem).

A fentiekben felsorolt sörfőző üzemek Kőbányán egymással szomszédos telkeken helyezkedtek el, amelyeket egymástól jóformán csak kerítés választott el. A XIX. sz. végén és a XX. sz. elején a söripár a malomiparral együtt az egyik legfejlettebb ágazat volt Magyarország gyáriparán belül. Budapest Európában, sőt az egész világon az egyik legnagyobb malomipari és egyszersmind az egyik legnagyobb sörgyártási központ is volt. A sörgyártás technológiájának jelentős korszerűsítése az 1900-as évek elején nem került el Magyarországot sem. A budapesti sörgyárak technikai színvonalukat tekintve alig maradtak el a hagyományos sörfőző országok üzemei mögött.

A jelenleg meglevő vidéki üzemek közül 1893-ban a Király Sörfőző Részvénytársaság alapította a nagykanizsai üzemét, amely később átkerült Dreher és Haggenmacher kezébe. A soproni üzem 1898-ban épült, a pécsi pedig 1911-ben. Mindkettő a Polgári Sörfőző Részvénytársaság ellenőrzése alatt működött.

Az első világháború után a 20-as években a sörgyártás Magyarországon évi 400 és 700 ezer hl között ingadozott. A tőkés gazdasági világválság éveiben nagymértékben csökkent (1932—34-ben csupán 160—170 ezer hl volt az évenkénti termelés).

A magyar söripár fejlődésében fordulópontot jelentett a vállalatok államosítása 1948-ban, amelyek korábban 2 olyan igen nagy monopólium kezében voltak, mint

² A kőbányai építőkövet széleskörűen alkalmazták Pest és Buda számos épületének felépítésében, valamint Magyarországon egyéb városokban is.

³ Egy-két borpince itt is megmaradt, pl. a Szőlészeti Kutató Intézet borpincéje.

a Dreher—Haggenmacher Első Magyar Serfözde Rt. és a Kőbányai Polgári Sörfőző Rt. Kisebbszerepet töltött be a Magyar Export Malátagyár Rt., a Fővárosi Sörfőző Rt. és a Király Sörfőző Rt.

Az államosítás folyamán a korábbi monopolista egyesülésekről leválasztották a hozzájuk tartozó nem sörfőzési vállalatokat (édesipari, olaj- és zsiradék-, textilipari vállalatok, szállodák stb.). 1949 után a magyar állami söripár 3 üzem keretei között működött (Kőbánya, Pécs és Sopron) egészen 1956-ig.⁴

Az 1950-től 1960-ig terjedő időszakban a sörgyártás Magyarországon több mint négyszeresére növekedett, a termelés szezonjellege pedig lényegesen csökkent. Ma már a januárban forgalomba hozott sör részaránya az éves forgalom 6–7%-a.

A nyersanyagbázis

A legfontosabb nyersanyagfajták a söripárban az árpa (a malátagyártáshoz), a komló és a víz. Felhasználják ezenkívül pótanyagokat (kukoricát, rizsszeccskát, cukrot), valamint sörélesztőket.

Magyarországon a malátagyártáshoz csak kétsoros árpafajtákat használnak. Jelenleg a legelterjedtebb 4 fajta a következő: Martonvásári FB-104, Martonvásári FB-102, Hatvani 1108 és Frigga. A többi hazai árpafajta közül meg kell említenünk a Vépi-t, a Kompolti 22-t, az MK-47-t és az MK-42-t, a külföldi fajták közül pedig elsősorban a Dunajsky-t (Csehszlovákia). Nagy perspektívái vannak az újonnan létrehozott Tápláni tavaszi fajtának, amely mind termőképességét, mind kiváló malátatulajdonságait tekintve felülmúlja az összes többi hazai fajtát.

1964-ben a tavaszi árpa vetésterülete Magyarországon 370 400 kh volt, az átlagos terméshozama 5,8 q/kh és össztermése 215 844 tonna. A legutóbbi esztendőben a tavaszi árpa összes termésének általában 8–15%-a elégitette ki minőségét tekintve a sörgyártás követelményeit.

A tavaszi árpa és ezen belül a sörárpa termesztésének legfontosabb körzetei Magyarországon az Északi-középhegység és a Kisalföld. 1964-ben a tavaszi árpa legnagyobb vetésterülete Borsod-Abaúj-Zemplén és Győr-Sopron megyében volt. A magyar söripár árpaszükségletét a hazai termelés fedezi.

A komlóval a helyzet sokkal rosszabb, az import rendszeres. A népi hatalom esztendeiben a komlótermelést fokozták. 1964-ben a hazai komló részaránya a söripár össz fogyasztásában már 68,8% volt. Az eredmény mögött a komlóültetvények területének 34-szeres, a komló átlagos terméshozamának kétszeres növekedése áll (1953-hoz képest). 1964-ben a komló összes termése Magyarországon 494,1 tonna volt.

Az országban 9 komlófajtát termesztenek, köztük 3 korai fajtát: a Zatecky-t (Csehszlovákia), a Zsitomirskij-t (Szovjetunió) és a Tettngit, 3 középérésű fajtát: a Hallertau-t, a Norser Brewer-t és a Holding-ot, valamint 3 kései fajtát: a Mezőhegyesi-t (hazai fajta), a Bácskai-t (hazai fajta) és az Elzászi-t. A korai fajták közül Magyarország viszonyai között legperspektivikusabb a Zatecky, a középérésűek közül a Holding, a késeiek közül pedig a Mezőhegyesi és az Elzászi.

A legnagyobb össztermést komlóból a Bólyi Állami Gazdaság (Baranya megye), az Újszilvási Állami Gazdaság (Pest megye), a Hőgyészi Állami Gazdaság (Tolna megye), a Bikali Állami Gazdaság (Baranya megye), a Hosszúhegyi Állami Gazdaság (Bács-Kiskun megyében), a Mezőföldi Állami Gazdaság (Fejér megyében) adja.

A vízszükséglet egy korszerű sörgyárban 20-szorosan felülmúlja a legyártott sör mennyiségét.⁵ Magyarország söripári üzemének vízellátásában nemcsak az üzemi kutak jutnak szóhoz (ilyen Kőbányán 20, Nagykanizsán 8, Pécsen 4, Sopronban 3 van), hanem a városi vízvezetékhalózat is. Vegyi összetételét tekintve a kőbányai kutak vize teljes mértékben megfelel a sörgyártás követelményeinek (a karbonátos vizek típusába tartozik és 2/3 részben állandó keménységű).

A maláta- és a sörgyártás

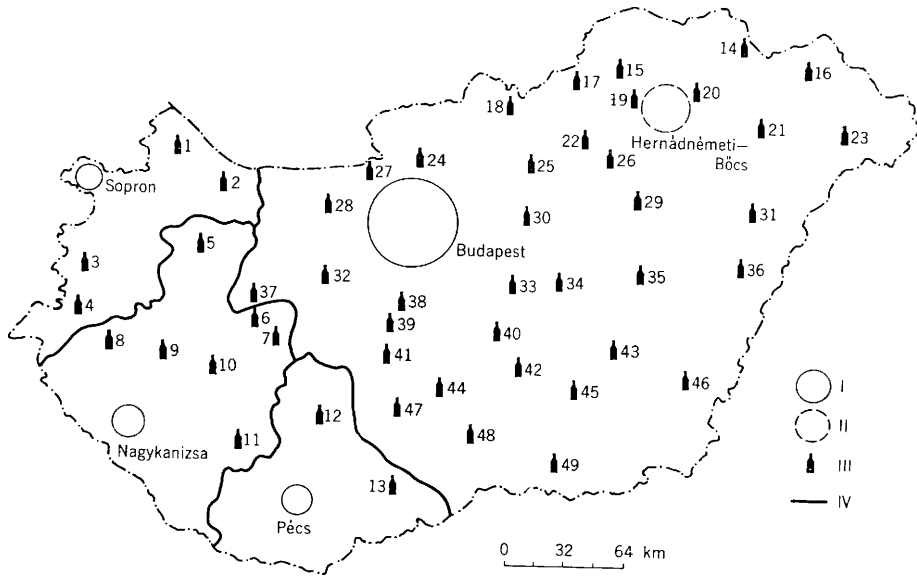
A négy magyar sörgyárral szemben Csehszlovákiában több mint 100-ra rúg a söripári létesítmények száma. A Német Demokratikus Köztársaságban 205 (1965-ben) Lengyelországban 46, Bulgáriában 7 (6-ot terveznek), Franciaországban 160 (1966-ban),

⁴ Nagykanizsán a termelés csak 1956-ban kezdődött újra.

⁵ 1964-ben a kőbányai söriüzemek 5 027 000 m³ vizet fogyasztottak, ebből a sörgyártásra esett 3 357 000 m³, a malátagyártásra 896 000 m³, a jégtermelésre 73 000 m³, a hógazdálkodásra 638 000 m³, a hűtő berendezésekre 63 000 m³.

az Amerikai Egyesült Államokban 229, a Német Szövetségi Köztársaságban 2200 (ezen belül csupán Bajorországban 1421) ilyen objektum van.

Egy üzem átlagos kapacitása a magyar söriparban 1965-ben 1,1 millió hl sört tett ki. Bulgáriában ez az érték 220 300 hl,⁶ az NDK-ban 66 500 hl, Franciaországban 120 000 hl, az NSZK-ban 31 000 hl. Az átlagmutató mögött a szóródás elég nagy (pl. Magyarországon a budapesti üzemre esik az országos sörtermelés kb. háromnegyede).



1. ábra. A magyar söripar telephelyei. — I = működő sörgyárak; II = tervezett sörgyár; III = palackozó kirendeltségek; IV = a fogyasztói körzetek határa; 1 = Mosonmagyaróvár; 2 = Győr; 3 = Szombathely; 4 = Körnend; 5 = Pápa; 6 = Balatonfüred; 7 = Siófok; 8 = Zalaegerszeg; 9 = Keszthely; 10 = Balatonboglár; 11 = Kaposvár; 12 = Hőgyész; 13 = Baja; 14 = Sátoraljaújhely; 15 = Kazincbarcika; 16 = Kisvárd; 17 = Ózd; 18 = Salgótarján; 19 = Miskolc; 20 = Szerencs; 21 = Nyíregyháza; 22 = Eger; 23 = Mátészalka; 24 = Vác; 25 = Gyöngyös; 26 = Mezőkovác; 27 = Esztergom; 28 = Tatabánya; 29 = Tiszafüred; 30 = Jászberény; 31 = Debrecen; 32 = Székesfehérvár; 33 = Cegléd; 34 = Szolnok; 35 = Kisújszállás; 36 = Berettyóújfal; 37 = Veszprém; 38 = Dömsöd; 39 = Dunaújváros; 40 = Kecskémét; 41 = Dunaföldvár; 42 = Kiskunfélegyháza; 43 = Szarvas; 44 = Kiskőrös; 45 = Szentés; 46 = Békéscsaba; 47 = Kalocsa; 48 = Kiskunhalas; 49 = Szeged. A körök területe a termelt sör mennyiségével arányos

Производственные объекты венгерской пивоваренной промышленности. — I = действующий завод; II = проектируемый завод; III = разливочные склады-филиалы; IV = границы сп. требительских зон

A Kőbányai Sörgyár Európának, sőt az egész világnak az egyik legnagyobb, több sörgyárból (2) és malátagyárból (4) álló csoportosulása, amely 259 181 m² területen fekszik. A csoportosulás összkapacitása évi 3,2 millió hektoliter sör. Szervezetileg a Kőbányai Sörgyár 5 önálló termelési objektumra (üzemre) tagolódik, amelyek közül malátát gyárt az 1., 3., 4. és az 5. sz., sört pedig a 2. és a 4. sz. üzem.⁷

A több különálló üzemből (üzemrészből) egyesített söripari vállalat hasonló példája a bolgár főváros „Szofijiszko pivo” elnevezésű vállalata is. Ez a vállalat azonban kapacitását tekintve alig egytizede a kőbányai csoportosulásnak. Ezenkívül az egyes üzemek és üzemrészek itt nem egymással szomszédos telephelyeken vannak, hanem szét vannak szórva Szófia különböző részein, sőt a bolgár főváros közigazgatási határain kívülre is esnek.

Magyarország vidéki sörgyárainak (nagykanizsai, pécsi, soproni) kapacitása évi 300 és 500 ezer hl között ingadozik.

A magyar sörgyártás fontos sajátossága a kirendeltségek széleskörű hálózata (1965-ben 77 ilyen működött), amelyek egy része nagykereskedelmi funkciói mellett

⁶ 1962. évi adatok.

⁷ Az 5. sz. üzem a malátatermelés mellett főzőházzal is rendelkezik. Az itt főzött sörlet sorvezetéken szállítják a 2. és 4. sz. üzemekbe, ahol erjesztik, ászokolják és fejtik.

termelési funkciókat is betölt: a sört palackozza (1965-ben 49-nek volt ilyen feladata). A sört ide speciális tankautóiban vagy vasúton hordókbán, tartályokban, konténerekben szállítják. A kirendeltségeknél palackozott sör 1966-ban több mint 40%-át tette ki az összes értékesített üveges sörnek.

Természetesen felmerülhet a kérdés, indokolt-e Magyarország viszonyai között a palackozó kirendeltségek létezése, vagy pedig előnyösebb volna a palackozást csupán magukban a sörgyárakban elvégezni, de ebben az esetben az üveges sört a fogyasztóhoz olykor 200—300 km távolságra kell szállítani.

Ez a probléma szerfölött aktuális, mivel az üveges sör részaránya az össztermelésben évről évre növekszik. A DR. NÉMETHY LAJOS által végzett számítások azt bizonyítják, hogy a sörfőző üzemhez közel eső fogyasztóközvetek üveges sör ellátása magából az üzemből előnyösebb. A távoli, 200—300 km-re fekvő körzetekbe az üveges sör szállítási költsége annyira megnövekszik, hogy a sör üzemi palackozásának előnyei (a termelés gépesítésének magasabb színvonala és a nagyobb munkatermelékenység) sokkal kisebb mértékben érvényesülnek. Ehhez még hozzá kell tennünk, hogy a munka termelékenysége a nagyobb, 30—35 ezer hl-es (Szolnok, Debrecen, Miskolc) palackozó kirendeltségekben alig tér el a termelő-üzemi szinttől, és jobb az országos átlagnál, ami 1707 hl 1 munkásra számolva.

A kisebb kapacitású palackozó kirendeltségekben (Székesfehérvár, Szeged, Bala-tonboglár 20 ezer hl/év, Cegléd, Sárovar, Dunaújváros 5—10 ezer hl/év) a munka termelékenysége az országos átlag alatt marad, 1470, ill. 1437 hl 1 munkásra eső mutatóval.

A sörfőző üzemek rekonstrukciója, valamint az új borsodi sörgyár felépítése a sör palackozásával kapcsolatos munkatermelékenységet megnöveli. Egy hl üveges sörre számítva a többletköltségek (munkabér stb.) a fejtő kirendeltségekben az üzemekhez viszonyítva növekszenek, és 2—5 Ft-ot tesznek majd ki.

Ezzel szemben a különbség a hordós és üveges sör rakodási költségeiben 0,50—0,70 Ft lesz egy hektoliterre számítva a hordós sör javára.⁸ Ezenkívül a sör egy hektoliterének szállítása üvegben 50 km-re 6,27 Ft-tal, 100 km távolságra 11,18 Ft-tal többé kerül, mint hordókbán szállítva.

A szállításnál keletkező megtakarítás bőségesen fedezi azokat a többletköltségeket, amelyek a kirendeltségekben a drágább palackozás során keletkeznek.

Ezt elmondhatjuk még a váci palackozó kirendeltségről is, amely a legközelebb (36 km-re) esik a Kőbányai Sörgyárhoz. Ez esetben a megtakarítás 5,30 Ft hektoliterenként. Ezért a kőbányai üzemhez való közelség ellenére a sör itteni palackozása előnyösebb, mint az üveges sör ideszállítása.

A sör szállítása a palackozó kirendeltségekbe egyre inkább hazai gyártmányú tankautóiban történik, amelyek befogadóképessége általában 60 hl (Kőbányának 16 db, Nagykanizsának 5 db, Sopronnak 3 db, Pécsnek 2 db ilyen tankautója van).⁹ A számítások szerint a tankautók üzemelése legfeljebb 120 km távolságig rentábilis, ezen felül vonaton vagy tartálykocsikban, vagy speciális 15—18 hl befogadóképességű konténerekben gazdaságos a szállítás.

A palackozó kirendeltségek rendszere nemcsak Magyarországon van meg. Az egyik kisebb évi 120 ezer hl-es kapacitású dortmundi (Német Szövetségi Köztársaság) sörgyárnak szintén van palackozó állomásokból álló hálózata, ahová a sört tankautóiban szállítják. Egy hl sörre a megtakarítás ez esetben 12 nyugatnémet márka.¹⁰

A söriparban a technológiai folyamat nagy szerepet tölt be a késztermék minősége és választéka szempontjából.

A malátagyártás számos országban — különösen az Amerikai Egyesült Államokban — lényegében önálló iparágá vált. A malátagyárak többnyire a kiváló minőségű sörárpa termesztésének körzeteiben helyezkednek el, ahonnan a maláta szállítási távolsága elég nagy a sörgyárakba. Létrehoztak nagy malátatermelő üzemrészeket a sörgyárakban is. Az Amerikai Egyesült Államokban az egyes malátagyárak kapacitása óriási méreteket ölt (több mint 600 ezer tonna maláta évenként).¹¹

Csehszlovákiában a legutóbbi időben szintén létrehoztak nagy szakosított malátagyárakat (pl. Ivanovicében 25 ezer tonna maláta évi kapacitással). Ezek közül egyesek kizárólag exportra termelnek. A Szovjetunióban évi 18—20 ezer tonna és ennél nagyobb kapacitású árutermelő malátagyárak épülnek.

⁸ Itt arról a hordós söréről van szó, amit a kirendeltségekben palackoznak.

⁹ 1965-ben a Csepel Autógyár által gyártott tankautóiban 364 400 hl sört szállítottak.

¹⁰ Lásd a „Blick durch die Wirtschaft” 1967. VI. 1. számát.

¹¹ Lásd VESZÉLOV, I. JA.—SATHAN, A. SZ.: A Szovjetunió söripara és fejlesztésének perspektívái (Pivovarenna-ja promüslennoszty SzSzsZR i perspektivü jejo razvitija). Moszkva, 1961.

Magyarországon nincsenek szakosított malátüzemek. Történelmileg a malátagyárak itt a sörgyárakkal együtt épültek. A kőbányai malátagyárakat (az 1., a 3., a 4. és az 5. sz. üzemet) még a XIX. sz. végén és a XX. sz. elején építették, s ezek műszakilag nyilvánvalóan elavultak.¹² A vidéki üzemeket az új, korszerű, max. 12 ezer tonna/év kapacitású nagykanizsai malátagyár látja el, amely 1965-ben a sörgyár mellett épült.

Az országos magyar malátagyártás 1965-ben 51 750 tonna volt.¹³

1965-ben az 1 q malátára eső árpafelhasználás a magyar malátagyárakban 126,2 kg (1960-ban 126,6 kg), az 1 q maláta előállításához felhasznált elektromos energia mennyisége pedig 9893 kWó volt, míg 1 q maláta szárítására 212,5 kg technológiai gőzt használtak fel.

A sörtermelés Magyarországon az 1960-tól 1965-ig terjedő időszakban ezer hektoliterben a következő volt: 1960-ban 3555, 1961-ben 3781, 1962-ben 3826, 1963-ban 4080, 1964-ben 4228, 1965-ben 4440. A magyarországi sörgyárak által kibocsátott sör mennyiségét a 2. táblázat mutatja.

2. táblázat. A magyarországi üzemek sörtermelése 1960-ban és 1965-ben, ezer hl

Az üzem megnevezése	Sör összesen		Ebből üveges sör	
	1960	1965	1960	1965
Kőbányai 2. sz. üzem	1711	1945	387	541
Kőbányai 4. sz. üzem	968	1326	138	287
Nagykanizsai Sörgyár	427	504	48	110
Pécsi Sörgyár	288	362	49	99
Soproni Sörgyár	168	303	20	65
Palackozó kirendeltségek	—	—	428	822
Összesen:	3555*	4440	1070	1924

* Átfejtési veszteség 7.

1966-ban a magyarországi összes sörtermelés 4 634 800 hl volt.¹⁴ Az egyes sörfajták részaránya az össztermelésen belül a következő képet mutatta. *Hordós sör* 50,8% (10,5 fokos Világos sör 47,8%, 12 fokos Kinizsi sör 2,8%, 14 fokos barnasör 0,2%), *üveges sör* 49,2% (10,5 fokos Világos sör 39,5%, 12 fokos Kinizsi sör 8,8%, 14 fokos Délibáb sör 0,2%, 13 fokos Nektár sör 0,2%, egyéb 0,5%).

Magyarországon ugyanúgy, mint a világ más országaiban, szakadatlanul növekszik az üveges sör részaránya az össztermelésben. Amíg 1960-ban ez az érték a forgalomba hozott összes sörre vonatkoztatva 30% volt, addig 1966-ban már elérte a 49,2%-ot. A sört Magyarországon a következő úrtartalmú üvegekbe palackozzák: 0,33—0,35, 0,45, 0,50, 0,65, 1,5 liter.

1966-ban 2,2 millió hl üveges sört értékesítettek. Ami az üveges sör választékát illeti, 1966-ban 5 féle világos sört, 4 féle barna sört és 1 féle tápsört hoztak forgalomba.

Bár a hordós sör részaránya évről évre csökken, még mindig magas (51% 1966-ban). Gépkocsival szállították az értékesítés helyére a hordós sör 30,4%-át, míg a fennmaradó 69,6% kiszállítása vasúton történt.

A sör szállítására a fahordók mellett újabb alumíniumhordókat is használnak, amelyek térfogata 50 és 100 liter, önsúlyuk 8,1, ill. 19,0 kg, falvastagságuk pedig 4, ill. 6 mm. Ezek az Al-Mg-Si ötvözetből készített alumíniumhordók az azonos térfogatú fahordóknál jóval könnyebbek.

Erdeklődésre tarthat számot azoknak az adatoknak az áttekintése, amelyek a magyarországi egy főre eső sörfogyasztás területi aspektusára vonatkoznak. 1965-ben (zárójelben az 1955. évi adatok) az egy lakosra eső átlagos sörfogyasztás (literben) Magyarországon az alábbi képet mutatta: országosan 44 (24), ebből Budapesten 55 (37), az ország vidéki körzeteiben 41 (21), ebből a megyék szerint: Komárom 66 (51), Baranya 57 (23), Nógrád 52 (30), Győr-Sopron 49 (23), Fejér 48 (26), Pest 45 (21), Somogy 44 (22), Heves 42 (23), Borsod-Abaúj-Zemplén 41 (26), Veszprém 40 (30), Vas 40 (22), Csongrád 39 (18), Szolnok 39 (20), Tolna 38 (17), Békés 34 (17), Hajdú-Bihar

¹² A 2. sz. üzemben a malátagyár 1960 óta nem működik.

¹³ A Kőbányai Sörgyár 1. sz. üzemegysége 22 540, a 3. sz. 10 290, a 4. sz. 6290, az 5. sz. 5430 tonna malátát termelt. Nagykanizsán 6500 tonna volt a termelés, Sopronban 700 tonna (a Soproni Malátagyár 1966-ban beszüntette termelését).

¹⁴ Magyarországon a sörök kizárólag fenékerjedési (dekokációs) két- vagy háromcésrés eljárással készülnek, viszonylag kis komlóadaggal (átlagosan 156 g/hl).

31 (19), Zala 31 (11), Bács-Kiskun 31 (16), Szabolcs-Szatmár 27 (13) liter/fő. Az egy lakosra eső sörfogyasztásban mindenekelőtt az iparilag fejlettebb megyék tűnnek ki. A fogyasztás különbségeiben a helyi sajátosságok (szőlőültetvények részaránya, a lakosság kereseti különbségei, a kereskedelmi hálózat sűrűsége) jelentős szerepet játszanak.

A külkereskedelem

Magyarország a malátaexportáló országok közé tartozik, ugyanakkor komlót és kész sört importál.

A magyar malátaexportnak régi hagyományai vannak. Már a múlt század második felében Magyarország sörárpát és malátát exportált sok nyugat-európai országba.

1966-ban Magyarország malátaexportja, amelyben a budapesti malátagyárak vettek részt, a következő képet mutatta. Export összesen 3100 tonna, ebből Olaszországba 820, a Német Szövetségi Köztársaságba 800, Romániába 700, Hollandiába 500, Libanonba 160, a Szovjetunióba 100, Ugandába 20,3 tonna.

A komlótermelés elégtelensége állandó importot von maga után. A komlóimport 1966-ban összesen 4250 q volt. Csehszlovákiából 3000 q, Jugoszláviából 1250 q származott. Más években a Szovjetunióból és a Német Szövetségi Köztársaságból is történt beszerzés.

A váratlanul nagymértékben megnövekedett sörkereslettel magyarázható a kész sör importja a legutóbbi esztendőkből. 1966-ban 110 709 hl sört importáltak, amiből Csehszlovákia részesedése 63 851, a Német Demokratikus Köztársaságé pedig 46 858 hl volt.

A fejlődés perspektívái

Az új sörgyár megépítésének szükségessége Magyarországon már a második öt éves terv éveiben időszertűvé vált.

Az egy lakosra eső sörfogyasztás az országban 1970-re várhatóan eléri az 51 litert, ami azt jelenti, hogy a termelésnek 5 300 000 hl körül kell mozognia évente. A meglévő üzemek rekonstrukciójával a sörtermelést Magyarországon 1970-ben évi 4 800 000 hl-re lehet majd növelni. Következésképpen a harmadik öt éves terv végére eldöntött termelési volumen csak új, évi 500 ezer hl kapacitású sörgyár felépítésével biztosítható.

Az új üzem elhelyezésére 4 telephely neve merült fel: Tiszapalkonya, Hernádnémeti-Bócs, Szentes és Csongrád. A Miskolc közelében fekvő Hernádnémeti-Bócs községek javára született döntés, ahol 1 millió hl sör és 12 ezer t maláta évi kapacitású üzem létesítését irányozták elő. Az építkezés a tervek szerint két lépcsőben valósul meg (mindkét lépcső évi 500 ezer hl sör termelési kapacitást jelent). Az új sörgyár üzembehelyezésével (kb. 1973-ban) lehetővé válik az Északi Iparvidék és az Alföld lakossága sörigényének kielégítése, továbbá az, hogy csökkenjenek a túlságosan távoli szállítások.

Ezúttal mondok köszönetet DR. ANTAL ZOLTÁNNAK, az ELTE Általános Gazdaságföldrajz Tanszéke vezetőjének és DR. NÉMETHY LAJOSNAK, a M. Orsz. Söripari Vállalat tervosztályvezetőjének szíves segítségükért.

IRODALOM

- HOLLÓ J.—KOLLÁRNÉ VÖLGYESI M. 1965. Söripari technológia I. Malátagyártás. — Műszaki Kiadó, Bp.
HOLLÓ J.—TÓTH M. 1966. Söripari technológia II. — Műszaki Kiadó, Bp.
HRISZTOV, T. 1962/1963. Pivoproizvodstvo v Bolgarija (Sörgyártás Bulgáriában). — Godisnik na Sofijszkija universitet, Geologo-geografszki fakultat, kniga 2. Geografija, 57.
MAJERGOJZ, I. M. 1964. Csehszlovákija Izdatel'sztvo „Müszl”. — Moszkva.
„Söripar” c. folyóirat 1958—1967. évek közötti számai.

ПИВОВАРЕННАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ВЕНГРИИ

Т. М. Попович

аспирант географического факультета МГУ

Резюме

Статья посвящена возникновению, современному состоянию и перспективам развития пивоваренной промышленности Венгрии. Рассматриваются также вопросы сырьевой базы и внешней торговли.

За период с 1950 по 1965 год производство пива в ВНР увеличилось более чем в 5 раз. За годы народной власти даже в такой традиционной винодельческой стране, как

Венгрия, пиво, будучи дешевле вина, стало широко популярным не только в городах, но и в сельской местности. Всего за десять лет с 1955 по 1965 год потребление пива на душу населения в ВНР увеличилось почти вдвое.

Зарождение фабрично-заводского пивоварения в Венгрии связано с пуском в 1855 году первого в будапештском районе Кёбанья пивоваренного завода, рядом с которым затем было построено ещё несколько других пивоварен. Важнейшие периферийные заводы в Надьканиже, Шопроне и Пече были пущены соответственно в 1893, 1898 и 1911 годах.

Потребности венгерского пивоварения в основном виде сырья — пивоваренном ячмене — обеспечиваются отечественным сельским хозяйством. Важнейшими районами возделывания пивоваренного ячменя в Венгрии являются медье Боршод—Абауй—Земплен и Дьёр—Шопрон.

Хотя за годы народной власти сделано немало в интересах развития венгерского хмелеводства (за период с 1953 по 1964 год площадь хмельников увеличилась в 34 раза, а средняя урожайность в 2 раза) за счет отечественного хмеля в 1964 году покрывалось лишь 68,8% потребностей пивоваренной промышленности ВНР.

Кёбаньский пивоваренный комплекс в Будапеште, объединяющий 5 расположенных поблизости друг от друга предприятий с головным объемом производства около 3,5 млн. гектолитров пива, относится к числу крупнейших пивоваренных предприятий не только Европы, но и мира. Остальные 3 пивоваренных завода, расположенные в западной половине страны в Надьканиже, Пече и Шопроне, вместе производят около 1,1 млн. гектолитров пива в год (в 1965 г.). Как видно из картосхемы, характерная для венгерского пивоварения диспропорция между производством и потреблением (в восточной половине страны пока нет ни одного завода) смягчается как наличием широкой сети разливочных складов-филиалов, куда пиво для розлива доставляется обычно в автоцистернах или железнодорожных цистернах и контейнерах, так и строительством новых пивоваренных заводов (в Хернадметети—Беч годовой мощностью около 1 млн. гектолитров пива в годы четвертой пятилетки).

Венгрия экспортирует незначительное количество солода и в то же время импортирует хмель и пиво.

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető: *bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben, a POSTA KÖZPONTI HIRLAP IRODÁ-nál (KHI, Budapest V., József-nádor tér 1.) közvetlenül vagy csekklapon, (csekkszám: egyéni 61257, közületi 61066), valamint átutalással a KHI MNB 8. egyszámlájára.*

Előfizethető és példányonként megvásárolható

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010, csekkszám: 05,915.111-46, MNB egyszámla-
szám 46.

és az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci utca 22.
telefon: 185—612.

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója Műszaki szerkesztő: Merkly László

A kézirat nyomdába érkezett: 1969. III. 10. — Pédányszám: 900

Terjedelem: 11,9 (A/5) ív + 0,7 (A/5) ív műmelléklet

69.67.348 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

СОДЕРЖАНИЕ

Статьи

<i>М. Печи, Й. Силард</i> : Основные проблемы исследования и номенклатуры поверхностей выравнивания	153
<i>Дь. Шайер</i> : Явления мерзлоты почвы на доломитовых поверхностях	177
Ф. Мольнар : Положение и некоторые географические проблемы венгерской сахарной промышленности	193
<i>Й. Кольта</i> : Перераспределение сельского населения по занятиям	215

Краткие научные сообщения

<i>Х. И. Лам</i> : Палеогеографическая картина долины Бороди на основе анализа толщи галечников плиоцена	227
<i>П. Хедервари</i> : Влияние подземных аномалий массы на механизму рек	235
<i>Л. Э. Буцко</i> : Генетические типы оползней	241
<i>Ф. Дараньи</i> : Геоморфологические наблюдения на территории Германской равнины и Скандинавии	245
<i>Л. Надь</i> : Улучшение некоторых малоблагоприятных природных условий Юго-восточного Альфельда с помощью рыхления грунта	247
<i>П. Польшански, Ф. Швейцер</i> : Характеристика разреза археологического раскопа в Чиллагхедь (северная часть Будапешта на правом берегу Дуная) на основе лабораторных исследований	253
Дискуссия	255, 260

Обзор

<i>Е. Радаи</i> : Роль гидрологической сети при дешифровании аэрофотоснимок	263
<i>Т. М. Попович</i> : Пивоваренная промышленность Венгрии	281
Литература	191, 214, 233, 252, 262, 280
Хроника	192

SOMMAIRE

Études

<i>Dr. M. Pécsi—dr. J. Szilárd</i> : Les principaux problèmes de recherches et de nomenclature concernant les surfaces d'aplanissement	153
<i>Dr. Gy. Scheuer</i> : Les phénomènes du sous-sol gelé dans les roches dolomitiques	177
Dr. F. Molnár : La fabrication du sucre et quelques aspects régionaux de cette fabrication en Hongrie	193
<i>Dr. J. Kolta</i> : Restratification de la population rurale d'après les professions	215

Brèves informations

<i>Mme Hantz I. Lám</i> : La physionomie paléogéographique du bassin de Borod basée sur l'analyse de l'ensemble des cailloutis du Pléistocène	227
<i>P. Hédevári</i> : L'influence des irrégularités souterraines sur le mécanisme fluvial	235
<i>Mme Láng E. Buczko</i> : Les types génétiques des glissements de terrain	241
<i>Dr. F. Darányi</i> : Observations morphologiques en plaine allemande et en Scandinavie	245
<i>Dr. L. Nagy</i> : Correction de certaines conditions du milieu naturel désavantageuses au Sud-Est de la Grande Plaine par l'ameublissement du sous-sol	247
<i>P. Polyánszky—F. Schweitzer</i> : L'évaluation du profil archéologique de Csillaghegy par l'analyse au laboratoire	253
Discussion	255, 260

Revue

<i>Ö. Rádai</i> : Le rôle du réseau hydrographique dans l'interprétation des photographies aériennes	263
<i>T. M. Popovics</i> : La fabrication de la bière en Hongrie	281
Littérature	191, 214, 233, 252, 262, 280
Chronique	192

I N H A L T

A u f s ä t z e

Dr. M. Pécsi—Dr. J. Szilárd: Die wichtigsten Probleme über Forschung und Nomenklatur der eingeebneten Flächen 153
Dr. Gy. Scheuer: Bodenfrosterscheinungen an den Dolomitoberflächen 177
Dr. F. Molnár: Die Lage der Zuckerindustrie und ihre regionalen Beziehungen in Ungarn 193
Dr. J. Kotta: Beschäftigungs-Umschichtung der Dorfbevölkerung 215

K l e i n e r e M i t t e i l u n g e n

Frau H. I. Lám: Das paläogeographische Gesicht des Boroder Beckens auf Grund der analytischen Untersuchungen der pliozänen Schotterkomplexe 227
P. Hédervári: Der Einfluß von unterirdischen Massenirregularitäten auf den Mechanismus der Flüsse 235
Frau L. E. Buczko: Genetische Typen der Rutschungen 241
Dr. F. Darányi: Morphologische Beobachtungen an der deutschen Tiefebene und in Skandinavien 245
Dr. L. Nagy: Bekämpfung einiger unvorteilhafter physisch-geographischer Bedingungen der Süd-Ost-Tiefebene durch Lockerung des Untergrundes 247
P. Polyánszky—F. Schweitzer: Auswertung des archäologischen Aufschlussprofils von Csillaghegy aufgrund von Laboruntersuchungen 253
D i s k u s s i o n 255, 260

R u n d s c h a u

Ö. Rádai: Die Rolle des Flußnetzes in der Interpretation der Luftaufnahmen 263
T. M. Popovics: Brauerei in Ungarn 281
L i t e r a t u r 191, 214, 233, 252, 262, 280
C h r o n i k 192

C O N T E N T S

S t u d i e s

Dr. M. Pécsi—Dr. J. Szilárd: Principal problems of the exploration and nomenclature of smoothed surfaces 153
Dr. Gy. Scheuer: Ground frost phenomena on dolomite surfaces 177
Dr. F. Molnár: Situation of our sugar industry and some of its territorial relations 193
Dr. J. Kotta: Re-stratification of the population of villages according to profession .. 215

B r i e f i n f o r m a t i o n

H. I. Lám: Paleo-geographical aspect of the Borod basin as presented by the analytical examination of the Pliocene pebble complex 227
P. Hédervári: Effect of irregular subsurface density to the mechanism of the rivers .. 235
L. E. Buczko: Genetic types of landslides 241
Dr. F. Darányi: Morphological observations in German Plain and Scandinavia.... 245
Dr. L. Nagy: Improvement of some disadvantageous physico-geographical endowments of the South-East Great Plains by loosening of the subsoil 247
P. Polyánszky—F. Schweitzer: Evaluation of the horizon of the archeological exposure of Csillaghegy, on the basis of laboratory analysis 253
D i s c u s s i o n 255, 260

R e v i e w

Ö. Rádai: The role of the drainage pattern in aerial-photo interpretation 263
T. M. Popovics: Brewing in Hungary 281
L i t e r a t u r 191, 214, 233, 252, 262, 280
C h r o n i c l e 192

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI
KUTATÓ INTÉZETÉNEK
FOLYÓIRATA

GEOGRAPHICAL BULLETIN

1969. * XVIII. 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

Értekezések

<i>Dr. Mike Károly</i> : Az Ipoly-völgy kialakulása	289
<i>Dr. Borai Ákos</i> : A földgáz-értékesítés hatása az Alföld energiagazdálkodásának átalakulására	315
<i>Dr. Enyedi Györgyné</i> : A felszíni (talaj-) adottságok és a jövedelem vizsgálatának néhány fontosabb tapasztalata 300 termelészövetkezetben	335
<i>Dr. Tóth József</i> : A népesség területi koncentrálódásának néhány jellegzetessége a Dél-Alföldön (1960—1967)	345
<i>Bencze Imre—Katona Sándor</i> : A népességszám alakulásának földrajzi vetülete Franciaországban	357

Kiseb b közlemények

<i>Dr. Dulemba, J. L.</i> : A tenger alatti kanyonok keletkezésére vonatkozó új elmélet ...	383
<i>Dr. Scheuer Gyula</i> : Szoliflúciós anyagáttelepítés a Tétényi-fennsík délkeleti részén .	385

S z e m l e

<i>Dr. Nagy Józsefné</i> : Finnország lappjainak természetföldrajzi vonatkozásai	389
--	-----

V i t a

<i>Dr. Rendes Lajos</i> : A lakó- és munkahely kapcsolatáról (Hozzászólás dr. Palotás Zoltán vitacikkéhez)	400
--	-----

I r o d a l o m

<i>Alexandersson, G.</i> : Geography of Manufacturing (<i>dr. Bora Gyula</i>)	333
<i>Dr. Papp Ferenc—dr. Vitális György</i> : Magyarország műszaki földtana (<i>dr. Láng Sándor</i>)	334
<i>Dr. Majer Antal</i> : Magyarország erdőtársulásai (<i>dr. Jakucs Pál</i>)	344
<i>Dr. Zrínyi József (szerk.)</i> : A vízgazdálkodási tudományos kutatás 15 éve. — A Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet 1967. évi kutatásainak jegyzéke (<i>dr. Bendesfy László</i>)	387
<i>Dr. Szilárd Jenő</i> : Külső-Somogy kialakulása és felszínalaktana (<i>dr. Lovász György</i>) .	399
<i>Bernát—Bora—Kollarik—Korpás—Matejka—Zalainé</i> : Magyarország gazdaságföldrajza. Szerk.: <i>Bernát Tivadar (dr. Papp Antal)</i>	403
<i>Witt, W.</i> : Thematische Kartographie (<i>dr. Luckó László</i>)	404
K r ó n i k a	406
Dr. Radó Sándor 70 éves	406

Az Ipoly-völgy kialakulása

DR. MIKE KÁROLY

Bevezetés

Az Ipoly a Kárpátokban, a Vepor DK-i lejtőjén ered. Völgye iránya alapján három nagy egységre tagolódik. A *forrástól Szécsényig* terjedő rész több egymásra merőleges ÉK–DNy-i és ÉNy–DK-i egyenes szakaszból áll. Kivétel csak az utolsó szakasz, amely É–D-i irányt követ. A *Szécsénytől Ipolyviskig* K–Ny-i irányba haladó középső völgyszakasz viszonylag a legegyenesebb. Ettől a *torkolatig* terjedő völgyszakasz előbb DNy-ra, majd (Lelédttől) DK-re fordulva kerüli meg a Börzsönyt.

A folyó völgye pleisztocén-holocén kéregmozgások révén kisebb-nagyobb részmedencékre tagolódott. A völgy esése általában kiegyenlített. Első ötödén még 23 m/km, a következő kétötödén 1,6 m/km, ettől kezdve a torkolatig viszont már a 0,3 m/km-t sem éri el a völgy átlagos esése (1. ábra).

Mai arculata alapján az Ipoly-völgy könnyen interkollin völgynek tűnik, mely a Kárpátok ránchegysége és az Északi-középhegység vulkáni vonulata között alakult ki. A földtörténeti kutatások azonban bizonyítják, hogy a völgy kialakulása nem a vulkáni tufaanyag felhalmozódásával, hanem elsősorban a kéregmozgásokkal van kapcsolatban. Az exogén hatások is csak módosították azt, amit az orogén és epirogén folyamatok preformáltak.

A kutatás módszere

Az Ipoly-völgy kialakulását több irányú elemzéssel tártuk fel. A *rétegtani* viszonyokat részletes földtani térkép összeállításával, a térkép értékelésével, valamint a kutató-fúrások rétegsorának elemzése és a földtani irodalom felhasználása útján mértük fel. Megállapítottuk a *szerkezeti viszonyokat* és a földtani szelvények alapján megkíséreltük az elmozdulások korának rögzítését is. A kéregmozgások legfiatalabb megnyilvánulásait a *szabatos szintezési adatok értékelésével* állapítottuk meg. A mozgások tendenciájának elemzése érdekében a földtani szelvények alá szerkesztettük a mozgásszelvényeket is (MIKE K. 1968).

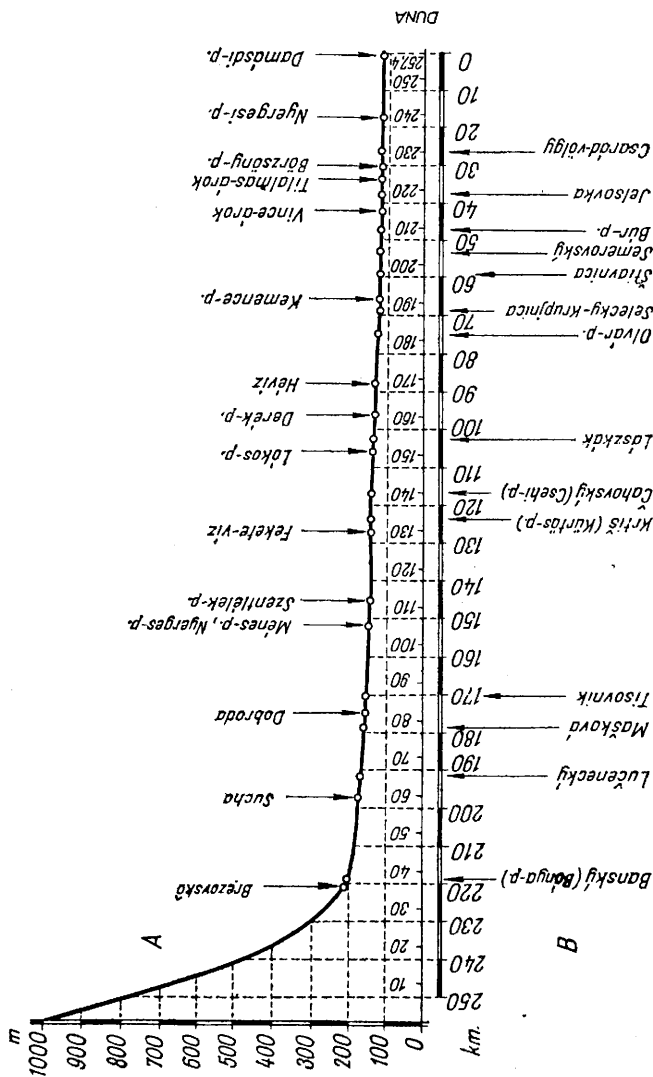
A *domborzati formák elemzését* is elvégeztük a folyóvölgy kialakulásának felderítése érdekében. Megállapítottuk a tönkfelületek térbeli helyzetét, a folyó párkánysíkjait és a holocénkori elhagyott medrek által tagolt ártér épülésének tendenciáit a folyó legnagyobb szakaszán. Ez utóbbi elemzéshez nagy segítséget jelentett az, hogy a légifényképeken a mérésekkel ki nem mutatható elhagyott medreket is jelzi a talaj elszíneződése. A pleisztocén folyórendszer haladásának irányát *mikromineralógiai elemzések* és a kvarc-kavicsanyag alapos *koptatottsági vizsgálata alapján* határoztuk meg.

A *különböző időben készült térképfelvételek összevetésével* az Ipoly mederfejlődését is elemeztük. A különböző módszerrel, pontossággal és megbízhatósággal készült térképeket azonosítható pontok alapján azonos méretarányú sztereografikus vetületi rendszerbe szerkesztettük, hogy az összehasonlítás lehetőségét biztosítsuk. Ez utóbbi kutatások részletes eredményeit azonban külön tanulmányban foglaltuk össze. A különféle elemzések útján szerzett adatokból állítottuk össze az Ipoly-völgy fejlődéstörténetének szintézisét (MIKE K. 1968).

Előző kutatások

Az Ipoly-völgygel többen és többféle szempontból foglalkoztak.

Felszínalaktani vonatkozásban is sok értékes tanulmány jelent meg. Ezek közül ki kell emelni LÁNG S. (1952—1955) munkáit, melyek több oldalról elemzik az Ipoly-környék felszíni formáinak kialakulását. PEJA Gy. (1938, 1941) tanulmányai értékes részletadatokat közölnek a legfiatalabb kéregmozgásokra vonatkozóan. Az általánosításokban azonban újabb vizsgálataink révén már egy lépéssel tovább jutottunk. Ugyancsak értékes munkát végzett az Ipoly megismerésében SOMOGYI S. (1961) is, aki nemcsak összegezte az eddigi tudományos megállapításokat, hanem értékelte is azokat. LEÉL-ÓSSY S. (1952) tanulmányai pedig a legfiatalabb vízrajzi fejlődéshez nyújtanak értékes adatokat.



I. ábra. Az Ipoly-völgy esésgrábjé. — A = balparti patakok; B = jobbparti patakok; m = Adria feletti magasság m-ben
 Profil longitudinal de la vallée d'Ipoly. — A = ruisseaux affluents de la rive gauche; B = ruisseaux affluents de la rive droite; m = altitude en m au-dessus du niveau de la Mer Adriatique

Sok morfológiai adatot találtunk a földtani irodalomban is az Ipoly menti völgy-medencék kialakulásának és fejlődéstörténetének összeállításához. Nagy számukra való tekintettel csak az irodalomjegyzékben és szöveg közben utalunk ezekre. Ki kell azonban emelnünk ID. NOSZKY J., FERENCZI I. és HORUSITZKY F. értékes munkáit, melyek az 1910-es években megindult 1 : 25 000-es méretarányú földtani térképezéssel kapcsolatban készültek.

Az Ipoly-völgy kialakulása

Az Ipoly-völgy nagyon változatos földtani felépítésű területen alakult ki. A földtani adottságok ismeretében világosabb fény derül azokra a folyamatokra, melyek a vízrajz természetes fejlődését és a morfológiai viszonyokat meghatározták. A földtani viszonyok közvetve a terület felszínfejlődéséről is beszélnek.

Földtörténeti események tükröződése a rétegtani viszonyokban

Az Ipoly völgyében mind az ókori kristályos kőzetek, a harmadkori tengerek különböző mélységben lerakódott üledékei, mind az újharmadkori vulkanizmus által szétteregtetett eruptív és effuzív kőzetek, vagy a negyedkori glaciálisok, interglaciálisok folyóvízi és hullóporos képződményei előfordulnak. A folyóvölgy fejlődését a kőzetek különböző fizikai tulajdonságaik révén közvetve is befolyásolták. A lazább, puhább kőzetek könnyebben áldozatul estek a folyó pusztító munkájának, a felszíni leöblítés folyamatának, a szél pusztító tevékenységének stb. Az egyes képződmények térbeli helyzetükkel, vastagságukkal, tszf-i magasságukkal, sőt pusztja jelenlétükkel vagy hiányukkal is értékes adatokat szolgáltatnak a fejlődéstörténet egyes szakaszaira.

a) *Paleozóos kőzetek.* Az Ipoly-völgy nagyrészének aljzata a paleozóos alaphegység összegyűrt, s magmatikus intruziókkal átszótt, kristályos és metamorf kőzeteiből áll.

Az Ipoly a legfelső mederszakaszát a Vepor kristályos tömegébe véste. E kőzetek utolsó felszíni előfordulásai Kalnogaráb (Hrabovo) — Ipolyhidvég vonalától ÉNy-ra található. Macka község közelében, a Stregova-patak torkolati szakaszánál, majd Ipoly-szécsénykénél (Ipolyhidvég közelében), Felsőtúr és Palást községek között és Szalatnya mellett a Selmec-patak völgyében vannak kisebb felszíni előfordulások. E vonaltól délebbre is előfordulnak paleozóos képződmények, de vastagabb harmadkori rétegek alatt (Losoncon 300 m mélyen; Noszky J. 1940; Balassagyarmaton 600 m körül és Diósjenőnél a miocén-oligocén képződmények alatt). Az Ipoly-völgy DK-i kisebbik részének pedig mezozóos aljzata van.

b) *Mezozóos rétegek.* Az Ipoly környékén lemélyített fúrások sehol sem ütöttek meg mezozóos rétegeket. Felszíni előfordulások alapján viszont arra kell következtetnünk, hogy az egész tárgyalt terület elborította annak idején a triász tenger. A mai mezozóos-paleozóos kőzetek érintkezési vonalán tehát rátalálást sejtethetünk. Ezt a mezozóos geoszinklinális elszűkülése és a szomszédos paleozóikumból származó törmelékes litorális üledék teljes hiánya valószínűsíti.

Az ismert mezozóos előfordulások: a Naszály, a Romhányi- és a Csövéri-rögök felsőtriász (karni emeleti) raibli mészkövei, a nóri földolomit és raeti dachsteini mészkő faunájuk alapján ítélve dél-alpi kifejlődésűek, tehát a Budai-hegység folytatásának tekinthetők.

A jurában és a krétában a terület nagyrészét valószínűleg szárazulati lepusztulás jellemezte. Jura és kréta üledékek ugyanis az Ipoly vidékén még törmelékben sem fordulnak elő.

Az Ipolyhoz legközelebb a dorogi rögökön, a Gerenesében és a Velka Skálán a felszínen, Muzsla környékén pedig mélyfúrásokban jelennek meg a jura és kréta üledékek.

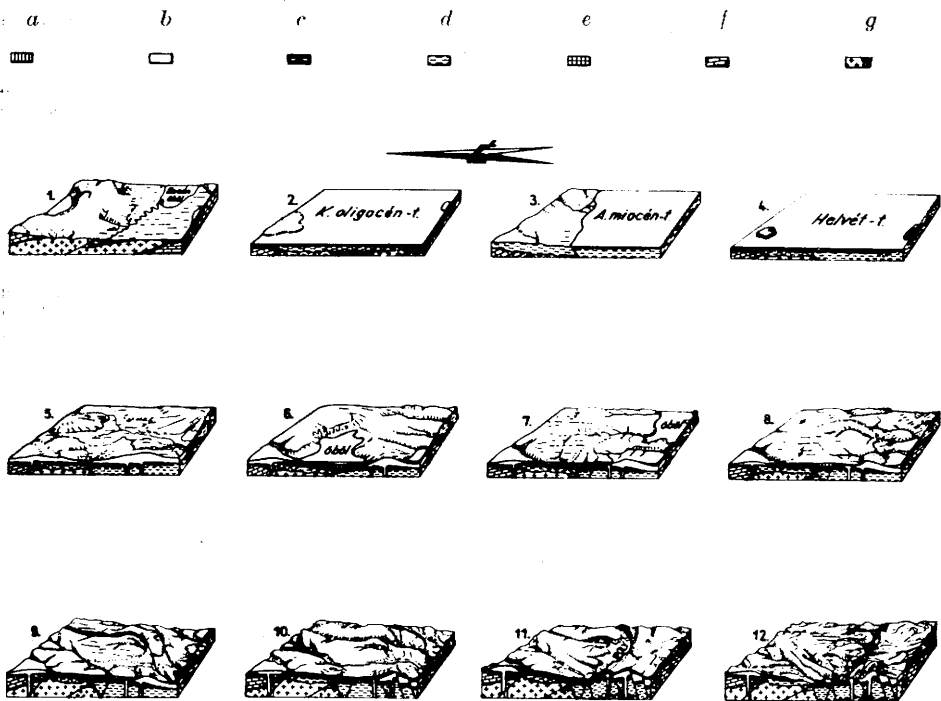
c) *Kainozóikum*. A kréta végi színorogén szárazulattá válás után a mai Ipoly-völgy területére többször visszatért a tenger.

Az *alsőeocénben* még szárazulat lehetett az Ipoly mai völgye. Talán erre utal a triász rögök környékén jelentkező áttelepített bauxit is.

A *középsőeocént* határozottan csak a Naszály környékén (Kósdon) állapították meg. Ez a terület ugyanis az eocén folyamán torlódások előterében lehetett, melynek izosztatikuss süllyedése szükségszerű volt.

Az eocén tengeri elöntés K felé egyre később következett be. Tatabánya, Dorog, Muzsla, Kéménd környékén még az alsőeocénben, a Déli-Börzsönyben és a Cserhátan a középsőeocénben, keletebbre pedig már csak a *felsőeocénben* jelentkeznek a lagúnák nyomai. Ez utóbbiak É-i határát Tornaváralján, a Lénártfalva, Szelistye és Papkút melletti, D-i határát pedig a Mátraderecske, Recsk, Bükkszerc és Diósgyőr környéki kibúvások jelzik. Kőszén után tehát e területen érdemes volna kutatni.

Az *alsóoligocénben* a Cserhát, a Börzsöny és az Ipoly környéke újra szárazulat volt. Erről a durva kavics, a hárshegyi homokkő és a közbetelepült



2. ábra. Az Ipoly-völgy kialakulása tömbszelvényekben. — a = a tortónainál fiatalabb képződmények; b = a tortónás erupció képződményei; c = alsőmiocén; d = oligocén; e = eocén; f = mezozoos képződmények; g = paleozoos képződmények; 1 = eocén vége; 2 = középsőoligocén; 3 = alsőmiocén; 4 = helvét; 5 = torton; 6 = torton-szarmata határa; 7 = szarmata; 8 = pannon; 9 = levantel; 10 = ópleisztocén; 11 = újpleisztocén; 12 = holocén

Formation de la vallée d'Ipoly représentée par des coupes de bloc. — a = formations ultérieures au Tortonien; b = formations de l'éruption tortonienne; c = Miocène inférieur; d = Oligocène; e = Eocène; f = formations mésozoïques; g = formations paléozoïques; 1 = fin de l'Eocène; 2 = Oligocène moyen; 3 = Miocène inférieur; 4 = Helvétien; 5 = Tortonien; 6 = limite entre Tortonien et Sarmatien; 7 = Sarmatien; 8 = Pannonien; 9 = Levantin; 10 = Pléistocène inférieur; 11 = Pléistocène supérieur; 12 = Holocène

tűzálló agyagok tanúskodnak. A szárazulati felhalmozódásra transzgressziós durva kvarchomokkó rétegek települtek. E képződmények nagyon változó vastagságúak, jelezvén, hogy a feltöltések idején a térszín egyenetlen volt.

Az alsóoligocén legvégén már az egész tárgyalat területet sekély tenger borította. A homokkő feletti vékony márgapadok és agyagok megjelenése jelzi a középsőoligocénbe való átmenetet.

A középsőoligocénben (rupéli emeletben) a terület süllyedőben volt (2. ábra). A középsőoligocén tenger üledékei egész Észak-Magyarországon megtalálhatók. A Naszály Ny-i és D-i lábánál, a Romhányi-rög körül, Romhány falu É-i felén levő domb bevágásában, Kishartyán, Kőkút vidékén az említett rétegek a felszínen is megvannak (Noszky J. 1940).

A felsőoligocénbe való átmenet fokozatos volt. Az oligocén tenger visszahúzódását jelzi a sekélyebb tengeri és partközeli üledékek újabb megjelenése („oligocén slir”).

Ezek a felszínen sokfelé előfordulnak (Püspökszilágy, Váchartyán, Csitár, Iliny, Nógrádmarecál vidékén stb.). Sóshartyán, Karanesség, Endrefalva és Benczúrfa felé fokozatosan homokos kongrécios rétegekbe, homokkőpadokba mennek át, melyek Csitáron és a balassagyarmati fúrásokban kavicsot is tartalmaznak. A homokkőre homokos agyag települt, ami helyenként vékony széntelepeket és gipszereket is tartalmaz (FERENCZI I. 1933, HORUSITZKY F. 1954). Ez a felszínen is megtalálható (Balassagyarmat, Nógrádmegyér, Sóshartyán, Csesztve, Nógrádmarecál, Nógrádverőce).

Az oligocén-miocén határán a terület szárazulat volt. A tenger későbbi behatolását, az akvitán üledékciklust jelzik az egri, kovacsevői, balassagyarmati, ipolytarnói előfordulások. Ezt a ciklust is teljes kiemelkedés zárta be, melyet az „alsóiolittufa” erupciói kísérték.

Az aquitániai és burdigálai emelet közötti szárazföldi lerakódások (tarka agyagok, durva homokkő és durva kavics) a felszínen a Börzsöny K-i oldalán (Zavoz környékén) fordulnak elő (PAPP F. 1929). Az itteni kavicsok anyaga nem messziről származott. A kvarc és kristályos pala törmeléke mellett az Ipoly környéke hajdani mezozoós mészkőrétegeinek anyagát is megtaláljuk benne mészkő-görgetegek formájában.

A kiemelkedést újabb tengeri elöntés követte, mely a burdigálai-helvéciai üledékciklus rétegeit hagyta hátra. Kezdetét az édesvízi elöntés, majd brakvízi lagúnák megjelenése és a kőszéntelepes összlet lerakódása jelzi (nyomai Szalmateres, Karanesség, Ságújfalu és Sóshartyán környékén, valamint az ilinyi Tópaták és Patvarc közelében vannak ma a felszínen). A tenger fokozatosan elborította a Cserhátot, Börzsönnyt és az Ipoly egész környékét. Bizonyítéka a sokfelé felszínre bukkanó helvét „slir” (Piliny, Nógrádmegyér, Nagylóc, Drégely és Nógrád környéke). Helyenként dacittufa nyomok is vannak benne. Litkén a slir fölött megjelenő édesvízi mészkő az üledékciklus végét, a kiemelkedést jelzi.

A középsőmiocén *torton* emeletében a mai Ipoly völgye vulkáni felhalmozás színtere volt (2. ábra).

Anyaga plagioklász riolittufa, piroxénandezit láva, tufa és breccsa volt, mely részben a hasadékokból, részben a hasadékok metsződésénél kialakult kürtőkből tört elő. A tufa kezdetben tengeri üledéktérbe hullott, amit a fauna is igazol.

Még a *torton* magasabb szintjét képviselő lajtamészkő és fácies-változatai is tartalmaznak helyenkint vulkáni termékeket (rapillit és tufát). A lajtamészkő ma már csak foszlányokban fordul elő a Börzsöny lejtőin. K-i lejtőről azonban csaknem nyomtalanul letarolódott. A lepusztulástól sok helyen csak a tektonikus süllyedékek védték meg.

A felsőmiocénben az Ipoly-völgy területének legnagyobb része szárazulat volt. A szarmata tenger csak a mai Galga—Zagyva környékét önthette el.

Üledékei kisebb foltokban a felszínen vannak (2. ábra). Legészakibb előfordulásai Sámsonházán, a Halastó-hegy lejtőjén, délebbiek Acsa és Erdőkürt között bukkannak a felszínre. Anyaguk rendszerint cerithiumos durvamészke és a homokos márgák felé való átmenetet alkotó regressziós kifejlődésű lazább, meszes üledékek. Helyenként kisebb tufaszórás nyomai is megtalálhatók bennük („felsőriolittufa”) a rodáni mozgásfázis színorogén kiserőjeként (ID. NOSZKY J. 1940).

A tenger erőteljes visszavonulására utal az a diszkordancia, mely az alsószarmata tengeri képződmények és a fiatalabb szárazföldi kavicserakódások között mutatkozik. Hasonló kavicsokat írt le PAPP F. (1929) a Börzsönyben is, a lajtamészke fölött. Szob környékén, a Rózsa-hegyen 236 m magasban, a Csitár-tetőn, a Klati-hegy D-i oldalán, a Malom-völgy alsó szakaszán (a „mészégetők” kőfejtőjében), Ipolydamásdtól ÉÉK-re, a Széles-hegy derekán, a Nagy- és Kiskoppány közötti nyeregben (a Sakola tetején) 480 m tszf-i magasságban. A kavicsokról azonban csak azt tudjuk, hogy folyóvízi eredetűek, s hogy torton utániak. Kővületeket nem tartalmaznak, helyenként pedig az is megállapítható, hogy a kavicanyag magasabb szintről települt át. Ezeket LÁNG S. (1952) pliocén kavicsoknak véli.

Itt kell megemlítenünk a nummuliteszes kavicso problémáját is. Elsőnek SCHAFARZIK F. említ Budaörs környékén harmadkori kavicso között átková sodott nummuliteszes kavicsokat. BARTÓ L. (1939) értesülése szerint SCHAFARZIK ezeket a kavicsokat Nógrád vidékéig nyomozta. A lelőhelyeket azonban nem ismertette. BARTÓ L. egyetemi doktori értekezésében a Rákosszentmihályon 156 m tszf-i magasságban levő kavicsbánya nummuliteszes fekete kavicsoit ismertette. Szerinte a kavicso öszlet a „grundi rétegekhez” tartozik (felsőhelvét). Később azonban már több pleisztocén kori kavicsoelőfordulásban is megtalálta (1939) Csömör, Fót, Mogyoród határában, mely — szerinte — arra utal, hogy „a jégkori kavicso egyrésze a környék grundi rétegeiből származik”.

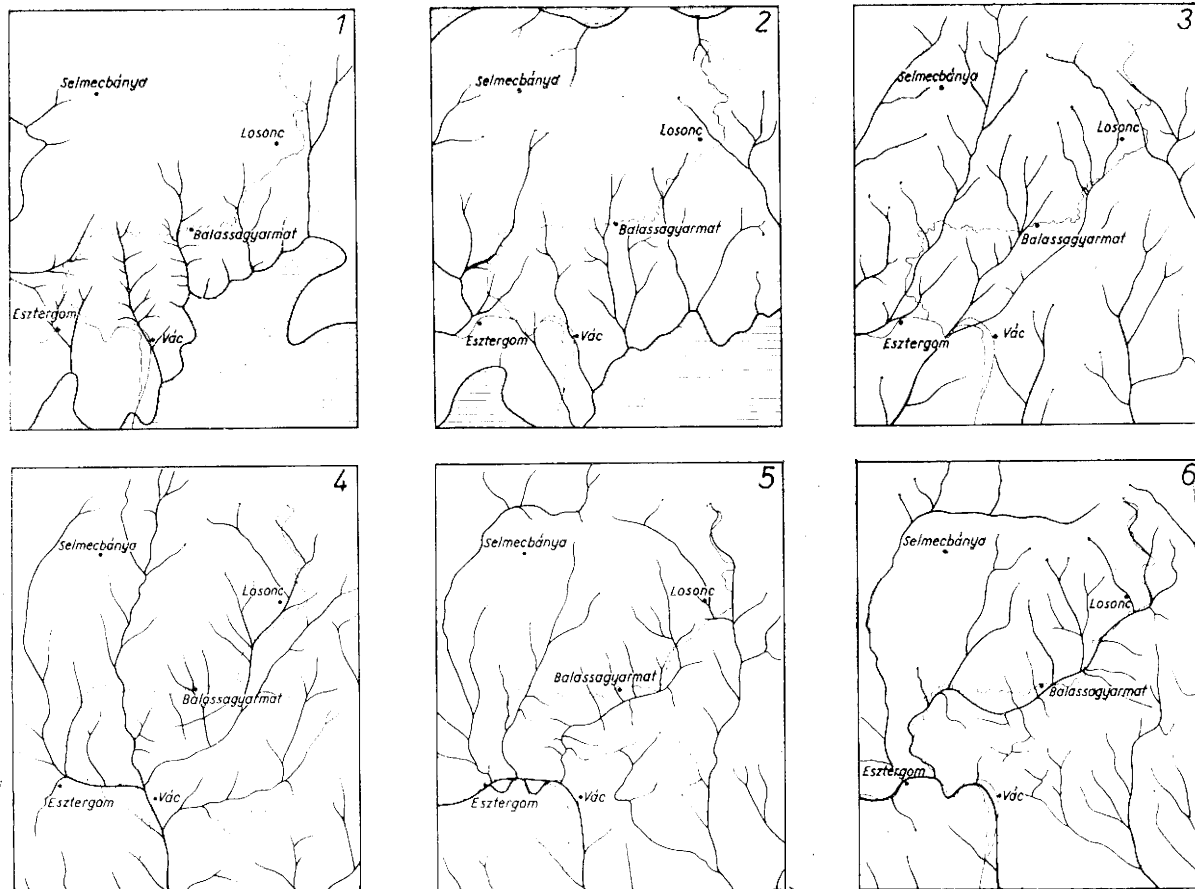
Hasonló nummuliteszes kvarcögörgeteget talált JASKÓ S. (1939) Etyek vidékén a lavantei kavicso között. A Cserhát és az Ipoly környékén majdnem valamennyi pleisztocén kavicsoelőfordulás anyagában észleltük mi is a nummuliteszes kvarcavicsokat (Ludányhalászi mellett, Szécsény és Órhalom között több helyen, Érsekvadkertől DNy-ra, Acsa környékén és a letkési új Ipoly-meder fenékanyagában is (MIKE K. 1968).

Az említett helyeken kívül megtalálták Sashalmon, Nagyoroszi É-i részén, Drégelyvár környékén, sőt Bocskén, a felhagyott szénbányában, a széntelep fedőjében is (SZENTES F. szóbeli közlése 1965). A kavicso szálban álló kőzetének előfordulása mind a mai napig ismeretlen. A felsőmiocén rétegekben a kavicso lerakódása elsődleges lehetett. Kvarcanyaguk minden valószínűség szerint a pireneusi mozgásokat kísérő hévíztervékenységgel hozható kapcsolatba, a nummuliteszek pedig az Ipoly környékén az Osztrovszki-hegység és a Gömör-Szepesi-érceshegység lábánál lerakódott, majd átková sodott és letarolódott eocén rétegekből származhatnak. A kavicso a rodáni fázis színorogén kiemelkedéssel járó lepusztulásterméke lehet.

BARTÓ L. a kavicso alpi eredetét feltételezi, és csak esetlegesen említi, hogy azok a Kárpátokból is származhattak. Az Alpokból való származás több szempontból valószínűtlen. Első és legfontosabb tény, hogy Ny felé sehol sem ismerjük előfordulásait. É—D-i elterjedésben viszont csaknem 70—80 km hosszúságban követhetők. E kavicso áthalmazódására utal, hogy különböző korú kavicso rétegekben fordulnak elő. Az áthalmazódások iránya közel É—D-i lehetett.

A mai Börzsöny és Cserhát ősvízrajza tehát a szarmatában úgy alakult, hogy a mai Ipoly környékéről a terület DK-i részén keletkezett süllyedék felé lefutó nagy esésű vízfolyások jöttek létre, melyek (a nummuliteszes kavicsokat is magukkal hozva) tovább folytatták a terület letarolását. Ezek már szinte előrerajzolták a mai vízrajz egyes vonalait. E kérdéseket azonban a vízhálózat kialakulásával és fejlődésével foglalkozó tanulmányban közöltem (MIKE K. 1968).

A pliocéntól kezdve a mai Ipoly völgyében csak szárazföldi áthalmazódásokról beszélhetünk. A völgy történetében ezek a szárazföldi lerakódások



3. ábra. Az Ipoly kialakulásának fő fázisai. - 1 = szarmata; 2 = pannon; 3 = levantei; 4 = gúnz eleje; 5 = mindel; 6 = riss eleje
 Phases principales de la formation de l'Ipoly. - 1 = Sarmatien; 2 = Pannonien; 3 = Levantin; 4 = début du Guntz; 5 = Mindel; 6 = début du Riss

a legfontosabb mérföldkövek. Koruk megállapítása a legnagyobb nehézségekbe ütközik. Legtöbbször sokkal idősebb képződményekre települtek, és fölöttük rendszerint nincs meghatározható korú fiatalabb réteg. A paleontológiai vizsgálati módszerek alkalmazása itt lehetetlennek látszik, noha egy-két ilyen adatumk is akad.

A Cserhát DNy-i részén folyóvízi hordalékból néhány gerinces fauna is előkerült (Noszky J. 1940). A *Rhinoceros* sp. és *Mastodon* sp. maradványok egyeznek a pestlőrinci

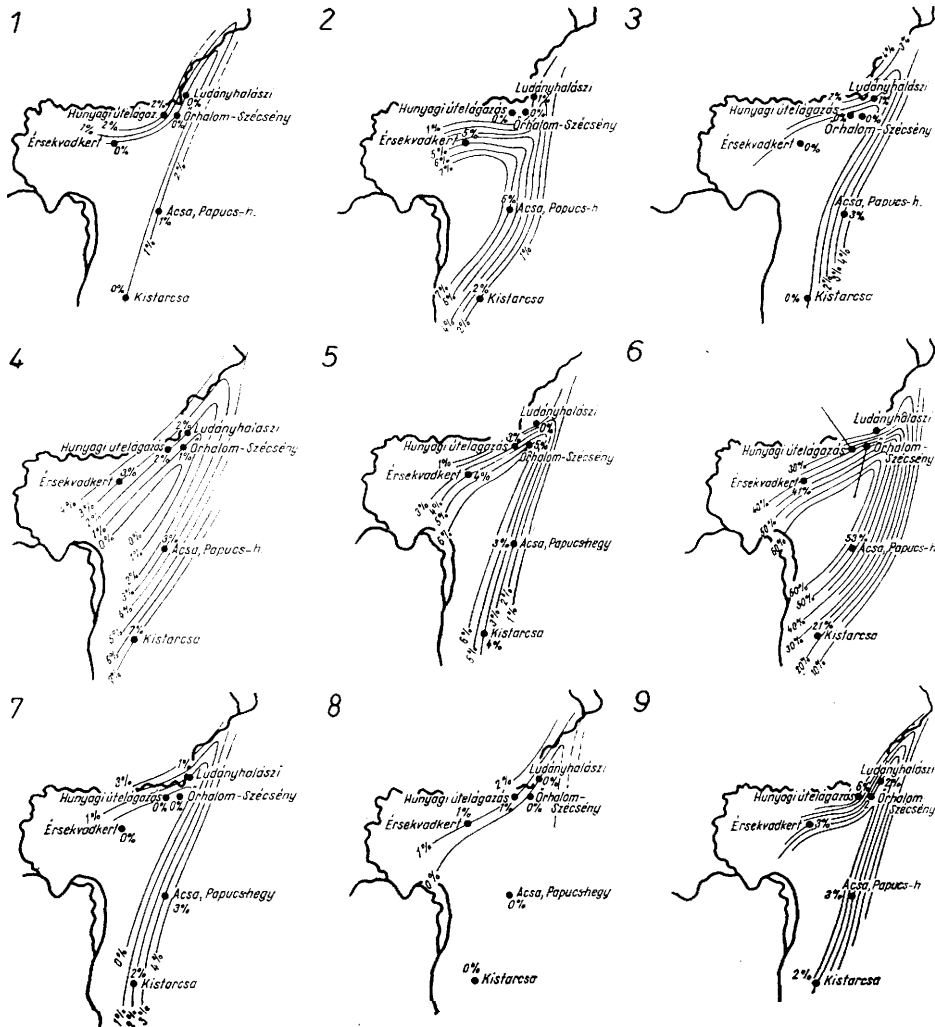


4. ábra. Magmás eredetű nehézasványok %-os részesedésének térbeli eloszlása az Ipoly környéki ópleisztocén kavicsokban. — 1 = magnetit; 2 = amfibol; 3 = enstatit; 4 = hipersztén; 5 = apatit; 6 = rutil; 7 = cirkon; 8 = pegmatitos turmalin; 9 = diopszid. Az izomer-vonalak a 0,1–0,2 mm Ø-jű frakcióra vonatkoznak

Distribution spatiale d'après leur proportion pour cent des minéraux lourds d'origine magmatique dans les cailloutis du Pléistocène inférieur aux environs de l'Ipoly. — 1 = magnétite; 2 = amphiboles; 3 = enstatite; 4 = hypersthénite; 5 = apatite; 6 = rutile; 7 = zircon; 8 = tourmaline à pégmattite; 9 = diopside. — Les lignes isomères se rapportent à la fraction de 0,1–0,2 mm de diamètre

és rákoshegyi stb. kavicsbányákban talált formákkal (*M. avernensis*, *M. borsoni*). Feltehető tehát, hogy ezek a rétegek már a levantei végét, ill. ópleisztocén elejét (pregünz) képviselik. Ez felel meg a KRETZOI-féle gerinces paleontológiai kronológiai beosztásnak is (KRETZOI M. 1953). Megkíséreltük tehát a kéregmozgások és morfológiai adottságok értékelése útján megközelíteni a kortani meghatározást, melyhez ellenőrzésül néhány kavicselőfordulásnál a kavicsanyagok összetételét, koptatottságát és a homokok mikrominero-lógiai vizsgálatát is elvégeztük (4., 5., 6. ábra).

A pannonban a Vepor és Osztrovszki-hegység környékét még egymással gyenge kapcsolatban levő öblök és tavak borították. A mai hegység és az



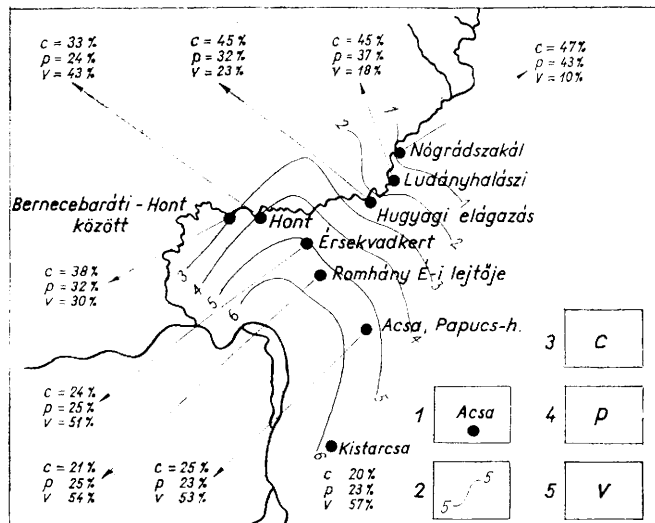
5. ábra. Metamorf eredetű nehézasványok %-os részesezésének térbeli eloszlása az Ipoly-környéki ópleisztocén kavicsokban. — 1 = andaluzit; 2 = aktinolit; 3 = antofillit; 4 = disztén; 5 = epidot; 6 = gránát; 7 = kiorit; 8 = klorit; 9 = turmalin. Az izomer-vonalak a 0,1–0,2 mm Ø-jű frakcióra vonatkoznak.

Distribution spatiale d'après leur proportion pour cent des minéraux lourds d'origine métamorphique dans les cailloux du Pléistocène inférieur aux environs de l'Ipoly. — 1 = andaluzite; 2 = actinote; 3 = antophyllite; 4 = disthène; 5 = épidote; 6 = grenats; 7 = chlorite; 8 = chloritoïde; 9 = tourmaline. — Les lignes isomères se rapportent à la fraction de 0,1–0,2 mm de diamètre

Ipoly vidéke csak mint alacsony áltönk („elsődleges tönk”) emelkedett ki környezetéből (2. ábra).

A pannóniai tó partján, a mai Zagyva mentén felszínre bukkanó homokos-agyagos üledékek vannak, melyek folyóvízi lerakódásra utalnak (NOSZKY J. 1940).

A mai Ipoly völgyén heves folyású torrensek haladtak át, melyek a Kárpátokból DDNy felé tartottak az Alföld és a Bicske környéki süllyedékek felé (3. ábra). A Kárpátok földrajzi értelemben vett hegységképződése (vagyis a hegység szakaszos kiemelkedése) a levanteiben indult meg. A nagyarányú letarolódás alakította ki végérvényesen azt a tönkfelületet, mely ma erősen összetörve alkotja a Cserhát felszabdalt dombságait, a Börzsöny, a Vepor és a



6. ábra. Pleisztocén kavicsok koptatottsága az Ipoly környékén. — 1 = mintavétel helye; 2 = egyenlő görgetettség értékek vonalai (izokül); 3 = homorú oldal (concav); 4 = sík oldal (plan); 5 = domború oldal (convex)
L'éroussé des galets pléistocènes aux environs de l'Ipoly. — 1 = l'endroit du prélèvement d'échantillon; 2 = courbe des indices d'éroussé égales (isocoules); 3 = facette concave; 4 = facette plane; 5 = facette convexe

Gömör—Szepesi-érceshegység rögökre esett felszínét. A nagyarányú lepusztulást a szubtrópusi jellegű humid éghajlat is elősegítette, mely a kőzetek mállásának és elszállításának kedvezett. A levantei végén mérsékelt humidba ment át a terület éghajlata, mely még mindig erőteljes lepusztulást tett lehetővé, de az areális letarolás helyébe a lineáris lepusztulás lépett. A Cserhát D-i részén a letarolás az 500—600 m-es nagyságrendet is elérte.

A pleisztocén elején fejeződött be, ill. szakadt meg az a tönkösödési tendencia, amely lényegében a tárgyalt terület legnagyobb részén még a pannonban kezdődött. A tönkösödés azonban, melyet az éghajlati és a domborzati viszonyok váltottak ki, sem a DAVIS-féle „ciklus” szabályait, sem a PENCK-féle „elsődleges tönk” képződésének folyamatát nem követte, hanem a színorogén emelkedéseket és átmeneti süllyedéseket követve szakaszosan megmegújuló lepusztulással ment végbe.

Az Ipolytól D-re eső terület levantei és pleisztocén emelkedése féloldalas volt, a D-i rész jobban emelkedett, mint az É-i. Eredményeképpen a pleisztocén

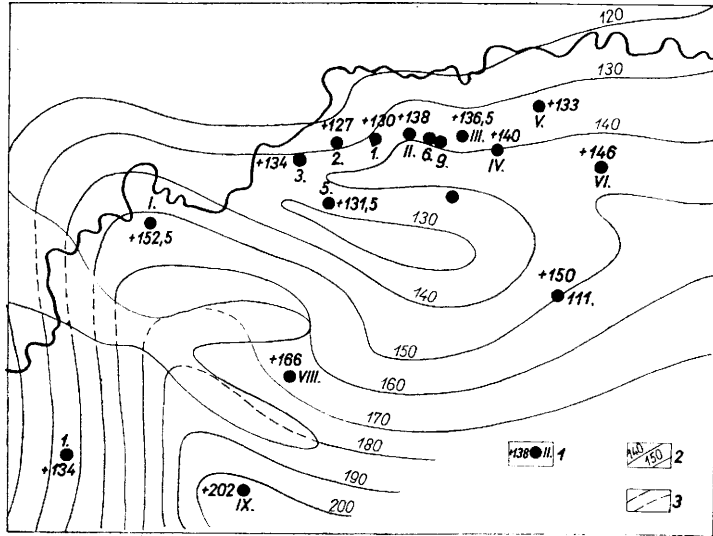
1. táblázat. Az Ipoly környéki ópleisztocén folyóvízi hordalékanyagok nehézasványösszetétele (0,1–0,2 mm ø)

Eredet	Megnevezés	Nehézasványok jellemzői			Térbeli eloszlás, db/100					
		Fajsúly (kg/dm ³)	keményiség (Mohs)	hasadás	Ácsa-Papucs- hegy	Érsek- vadkert	Órhalom, útelágazás	Órhalom, Szécsény	Ludány- halászi	Kistarcsa
Magmás	Magnetit	5,17–5,18	5,5–6,5	részleges	6	7	17	25	19	18
	Biotit	2,79–3,16	2,5–3,0	tökéletes	—	—	—	—	—	3
	Amfiból	3,00–3,30	5,0–6,0	jó	3	12	9	6	20	15
	Ensztatit	3,10–3,30	5,0–6,0	kevésbé jó	—	1	3	—	—	1
	Hipersztén	3,40–3,50	5,0–6,0	jó	—	1	4	3	27	4
	Diopszid	3,11–3,42	5,0–6,0	vegyes	—	—	—	1	—	3
	Apatit	3,17–3,23	5,0–5,0	tökéletlen	2	3	6	—	—	—
	Rutil	4,18–4,25	6,0–6,5	jó	1	2	5	4	2	3
	Cirkon	4,20–4,86	7,5–7,5	nagyon rossz	2	3	2	5	2	3
Turmalin (Pegmatit- tos)	2,98–3,20	7,0–7,5	tökéletlen	1	—	—	4	1	—	
Metamorf	Andaluzit	3,16–3,20	7,5–7,5	tökéletlen	1	—	2	—	—	—
	Aktinolit	2,99–3,00	5,0–5,0	tökéletes	6	5	—	—	1	2
	Antofillit	2,85–3,20	5,5–6,0	jó	3	—	—	—	1	—
	Disztén (cianit) ..	3,56–3,67	4,0–7,0	tökéletes	3	3	2	1	2	7
	Epidot	3,25–3,50	6,0–7,0	vegyes	3	4	3	5	—	4
	Zoizit	3,25–3,37	6,0–6,5	tökéletes	—	—	1	—	—	—
	Gránát	3,80–3,82	7,0–7,0	tökéletlen	53	41	35	41	16	21
	Klorit	2,65–3,00	2,0–2,5	tökéletes	3	—	—	—	1	2
	Kloritoid	3,40–3,60	6,5–6,5	kitűnő	—	1	1	—	—	—
Turmalin	2,98–3,20	7,0–7,5	tökéletlen	3	3	6	2	2	2	
Epigén	Limonit	3,8— körül	5,5— körül	—	10	14	4	3	6	12
Összesen (db)					100	100	100	100	100	100
Nehézasványok súlyszázaléka a vizsgált hordalékanyagban					4,58	3,72	7,02	6,96	12,39	7,06

A vizsgálatokat dr. SÁRKÖZI ZOLTÁNNÉ végezte.

cén elejég a Cserhátról nemcsak a miocén, hanem a paleogén rétegek is lepusztultak. A terület helyenként egész az alaphegységig letarolódott. A nagyarányú anyagáttelepítésről tanúskodik az a nagyméretű üledékfelhalmozódás is, mely SZENTES F. (1943), NOSZKY J. (1935), SÜMEGHY J. (1955) közlése alapján a Gödöllő—Cegléd vonalában húzódó süllyedéket töltögette fel. A homokrétegek erős epidot tartalmából SZENTES F. arra következtetett, hogy a törmelék a Felvidékről származik, és az Ős-Ipoly, Ős-Galga és Ős-Zagyva hordaléka lehetett a Duna visegrádi áttörése előtt. Ezt a megállapítást kutatásaink alátámasztják (1. táblázat).

SCHAFARZIK F. (1918) a pestlőrinci hordalékkúp alsó szintjében felismerte a Börzsönyből származó görgeteges anyagot. A görgeteges szint alatt is keresztretégett



7. ábra. Balassagyarmat környéki pleisztocén kavicsok fekvélszín térképe (III. sz. terasz-fekü). — 1 = a fúrás helye a fekü A. f. magasságával; 2 = szintvonalak; 3 = a letarolt kavics feltételezett hajdani szintje A. f.

Carte de la surface sous-jacente des cailloutis pléistocènes (couche sous-jacente de la terrasse n° III) aux environs de Balassagyarmat. — 1 = endroit du forage dont l'altitude au-dessus du niveau de la Mer Adriatique égale à celle de la couche sous-jacente; 2 = courbes de niveau; 3 = niveau supposé ancien d'altitude au-dessus de la Mer Adriatique des cailloutis enlevés

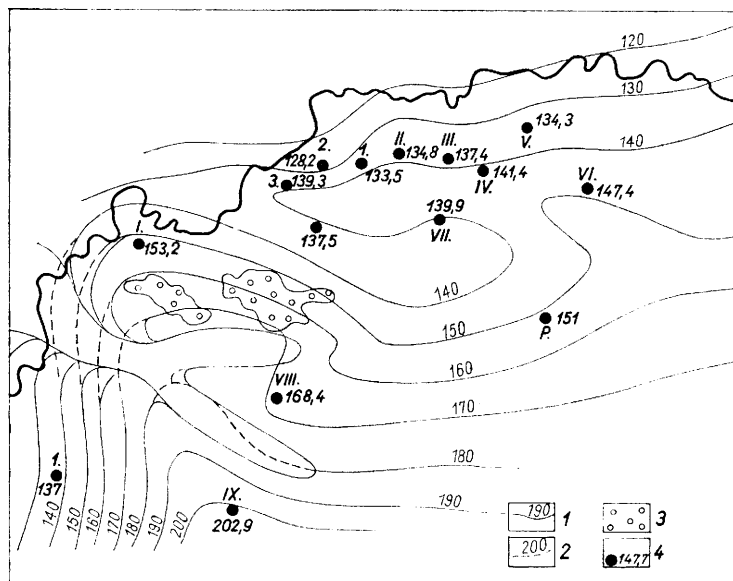
homokot talált. Ez is a Cserhátról áttelepített és a Kárpátokból lehordott anyag lehet és nem az Ős-Duna hordaléka, ahogy azt feltételezik. Lóczy L. (1918) is amellett foglalt állást, hogy a Pesti-síkság hordalékkúpjának felépítésében a felvidéki folyók is résztvettek. Ő azonban ennek korát a pontusi emeletre tette.

A pleisztocén folyók hordalékanyagát megtaláljuk természetesen a tárgyalt területen is, helyenként többször áthalmazott állapotban. Megvan pl. a Szécsény fölötti szakaszon több felszíni előfordulásban. Ipolytarnóctól D-re a műút mentén, továbbá Nógrádszakáltól D-re Ludányhalászi környékéig. Szécsénytől É-ra a feltárások alapján már csak 50–60 cm mélyen található meg folyóvízi homok és alluviális rétegek alatt. Szécsénytől K-re viszont a Szarvas-hegyen és annak NyDNY-i lépcsőin a lösz alsó szintjében kb. 2–3 m vastag keresztretégett kavicsos homok van, efölött 10–20 m vastag lösz.

A kavicsnak a lösz alsó szintjében való megjelenését az Ipoly szécsény—drégelypalánki szakaszától D-re eső területen is sok helyen megállapítottuk. Minél délebbre fordulnak elő, rendszerint annál magasabb szintben vannak.

Az Ipoly alluviális síkságán általában csak fúrások tárták fel a kavicsos-homos pleisztocén hordalékanyagot. Helyenként a kavicsos rétegek között és fölött is pleisztocén folyóvízi homok települ, s erre rakódott a lösz vagy az alluviális összlet, melyet néhol kötött futóhomok borít.

A legsűrűbb fúráshálózatú Ipoly környéki területen, Balassagyarmat környékén, mindegyik fúrásban jelentkezik egy kb. 1 m vastagságú durva kavicsréteg. Alatta is, fölötté is azonosítható rétegek vannak. Meg is szerkesztettük a kavicsréteg fekü és fedü szintjének szintvonalas térképét (7., 8. ábra). A kavicsréteg térbeli helyzete tökéletesen tükrözi a recens mozgásokat, amiből arra lehet következtetni, hogy a kavicsréteg lerakódása nagyrészt e redőzést kiváltó mozgások előtt kellett, hogy végbemenjen. Joggal feltételezhetjük tehát, hogy mind, vagy riss rétegről van szó. E kavicsokat azonban



8. ábra. Balassagyarmat környéki pleisztocén kavicsok fedüszintvonalas térképe (III. sz. terasz-fedü). 1 = szintvonalak (m A. f.); 2 = a lepusztított kavics feltételezett hajdani szintje; 3 = a kavics felszíni előfordulása; 4 = a fúrás helye és fedüszintje

Carte aux courbes de niveau de la surface sus-jacente des cailloutis pléistocènes aux environs de Balassagyarmat (terrasse n° III). — 1 = courbes de niveau (audessus du niveau de la Mer Adriatique); 2 = ancien niveau hypothétique des cailloutis enlevés; 3 = affleurement du cailloutis; 4 = station de forage et l'horizon sus-jacent

nemcsak az Ipoly közelében, hanem távolabb, a Cserhát és a Börzsöny egyre magasodó szintjeiben is megtaláljuk, természetesen csak foltokban.

Az Ipolyhoz közelebb eső kavicselőfordulások megvannak Órhalomtól Ny-ra, Hugyagtól D-re, a Szécsény felé vezető út hugyagi elágazásától kb. 200 m-re. Fölötté lösz van, alatta folyóvízi homok. Patvarctól K-re, a Fekete-víz hídjától kb. 300 m-re levő feltárásban ugyancsak lösz alatt és homok fölött fordul elő. Ipolyszőztől DNy-ra felszínen látható a pleisztocén kavicselőfordulás. Csesztve környékén nem lehet élesen elhatárolni a pleisztocén kavicsokat az idősebb kavicsanyagtól, de megállapítható, hogy itt is vannak folyóvízi kavicselőfordulások. A Patak községtől Nagyoroszi felé vezető úton, nem messze a falu végétől pleisztocén kavicsok vannak a lösz alatt, ill. a lösz alsó szintjében. Ipolyvece és Drégelypalánk között több felszíni előfordulásban is megjelenik, de megvan Drégelypalánk és Hont között is löszös, löszkonkréciós felszínen lepélkavics formájában. Délebbre,

Drégelypalánktól kb. 1,5 km-re, a 268,7 m-es magassági pont körül ugyancsak a felszínen vannak hasonló kavicsok. *Érsekvadkerttől D-re*, a Dobordali-pataktól kb. 300 m-re műút bevágása is feltárta a pleisztocén kavicsos réteget. *Tolmáctól DNy-ra* a műút környékén és Romhánytól Ny-ra, a Lókos völgyének D-i lejtőin ugyancsak megjelennek a pleisztocén folyóvízi kavicsok. Helyenként elkülöníthetetlen az idősebb kavicsoktól. A *Cserhát-suránytól DK-re* emelkedő kis halom pleisztocén kavicsát már PEJA GY. (1941b) is részletesen ismertette. Fekvője oligocén agyag, fedője lösz. *Galgagyúrtán* a temető mellett kb. 230 m tszf-i magasságban ugyancsak oligocén agyag fölött a lösz alsó részében találtunk kb. 30 cm vastag folyóvízi kavicsos hordalékot. *Acsán* 230, 240 m körül, a Papucs-hegy tetején és oldalán a lösz alatt is települ pleisztocén folyóvízi kavics. Az előbbi miocén kavicsösszletlen fekszik, löszös közbetelepülés után, az utóbbinak löszös homok a közvetlen fekéje. Kb. 10 m szintkülönbség van a két előfordulás között. A magasabb szintben levő folyóvízi kavicsréteg durvább szemcséjű. A lösz (melynek alja kavicsos) és a miocén fölötti kavics között élesen kirajzolódó vetődés húzódik. Az elmozdulás a lösz lerakódása után következett be.

ID. NOSZKY J. (1940) a *Naszály* mezozoós térszínén is észlelt folyóvízi kavicsokat, melyek több helyen katti (felsőoligocén) agyagokra települtek és lösz a fedőjük.

Mi is észleltünk *Rádtól ÉK-re* a most készülő kanyarátvágásban a lösz és a felsőoligocén agyag határán löszkonkrécio között kb. 5–10 cm-es kavicsos homoksávot, mintegy 175 m tszf-i magasságban.

Ópleisztocén kavicsokkal feltöltött hajdani völgyet tárt fel *Galgagyörkőn* a községtől K-re levő legdélibb kavicsbánya. A gүнz elejéről való lehet. E kavicselőfordulások a Pesti-síkság felé (Galgamácsa stb.) jól nyomozhatók.

Nagyrészt pleisztocén korúak lehetnek a többfelé észlelhető *édesvízi mészkövek* is. Foszlányaik megtalálhatók DK-en a vácegresi Malom-völgyben, a Börzsöny közelében pedig Diósjenő környékén és Drégelypalánk Ny-i oldalán. Az utóbbi helyen ma is kępzódik, tehát részben holocén.

Legtekintélyesebb pleisztocén képződmény a *lösz*, amely nagy területeket borít, helyenként 10 m-t is meghaladó vastagságban.

A lösz — akár a pleisztocén futóhomok — főleg a szétteregetett folyóvízi hordalékból származik. Nem kis szerepe lehetett azonban az oligocén homokok deflációs pusztulásának sem, hiszen a lösz és a futóhomok több helyen oligocén térszínre települt. Az oligocén homokos képződmények tehát a pleisztocén folyamán nagy kiterjedésben a felszínen voltak.

A pleisztocén *futóhomok* rendszerint nem különíthető el a holocén futóhomoktól, részben, mert má már mindenütt kötött formában fordul elő, részben pedig, mert a legidősebb futóhomok-előfordulások is legfeljebb würm koriak lehetnek. A lösz rétegtani helyzete segít sokszor a holocén futóhomok elhatárolásában.

A legjelentősebb *holocén* képződmények a folyóvízi homok- és futóhomokfelhalmozódások. Közöttük az Ipoly-völgy fejlődéstörténete szempontjából elsősorban az Ipoly alluviális üledékeit kell vizsgálnunk, hiszen a holocénben már kialakult a mainak nevezhető Ipoly-völgy, mely számtalan mederváltoztatás közben alakította ki mai alluviális síkságát.

A hordalék fő anyagai a különböző finomságú folyóvízi homokok, öntésiszapok és ezek átmeneti képződményei. PEJA GY. (1938) a középső Ipoly-völgyben települt holocén futóhomok-képződményeket már részletesen ismertette. A futóhomok-felhalmozódások szerinte óholocén koriak.

A hegységszerkezeti mozgások szerepe az Ipoly-völgy kialakulásában

A hegységszerkezeti mozgásoknak és a létrejött szerkezetnek a völgyhálózat kialakulására és fejlődésére gyakorolt hatását többen vitatják. Az adatok sokasága azonban azt bizonyítja, hogy a folyóvölgyeket kialakító sok erőhatás közül az erózió mellett a kéregmozgások játszották a *legfontosabb* szerepet.

Már a folyók kialakulásának alapfeltételét, a tengerből való kiemelkedést is a kéregmozgások biztosították. A szárazulat felszínének lefolyását és lejtésviszonyait ugyancsak alapvetően szabták meg a kéregmozgások. Azt lehet mondani, hogy közvetlenül, vagy közvetve még a destruktív folyamatok vonalait is a kéregmozgások irányították. Megszabták pl., hogy meddig hatolhat az abrázio, milyen irányba és mely vonalak mentén alakuljanak ki folyóvölgyek, hol fejlődjenek ki — normális denudáció révén — a völgyek kapturái, mely völgyekben és azoknak mely szakaszán legyenek völgyi vízváltások, hol forduljon meg a vizek folyása stb.

Az Ipoly-völgy fejlődéstörténetének vizsgálatánál is alapvető fontosságot kell tulajdonítanunk a kéregmozgásoknak, de hangsúlyoznunk kell, hogy a kéregmozgás a földtörténeti eseményeknek csak egyik alapvető tényezője.

A v a r i s z k u s z i o r o g e n e z i s

A legidősebb orogén mozgásokra az adott területen csak bizonytalan adataink vannak. Egyedül a felszínre bukkanó paleozóos képződmények redőinek csapásából következtethetünk a hegységképző erők fő irányaira. A kristályos alaphegység szerkezetét ugyanis elsősorban a gyűrődés jellemzi. A redők tengelye BARTKÓ L. (1962) szerint ÉK—DNY-i csapást követ. A gyűrődés a *pfalzi mozgásfázis előtt* jöhetett létre, tehát variszkuszi hegységképződésre utal.

A torlódásos törésekről PÁVAI-VAJNA F. (1940) emlékezik meg. Szerinte Ipoly-szcésénykénél a pikkelyek D felé torlódtak. A PÁVAI-féle pikkelyek keletkezése azonban esetleg már a későbbi orogenezissel lehet kapcsolatban.

A variszkuszi és alp-kárpáti orogenezis határán, a triász elején lezajlott *pfalzi* fázisról is nagyon keveset tudunk. Területünkön ugyanis csak felsőtriász mészkövet és dolomitot ismerünk ez ideig, amiből egyesek arra következtetnek, hogy e mozgásfázis eredményeképpen az alsó- és középsőtriász idején itt szárazulat lehetett.

A z a l p - k á r p á t i o r o g e n e z i s

Az alpi orogenezis idősebb fázisairól megállapítható, hogy érvényesültek területünkön is, de nem igen különíthetők el egymástól az egyes fázisok (*9. ábra*).

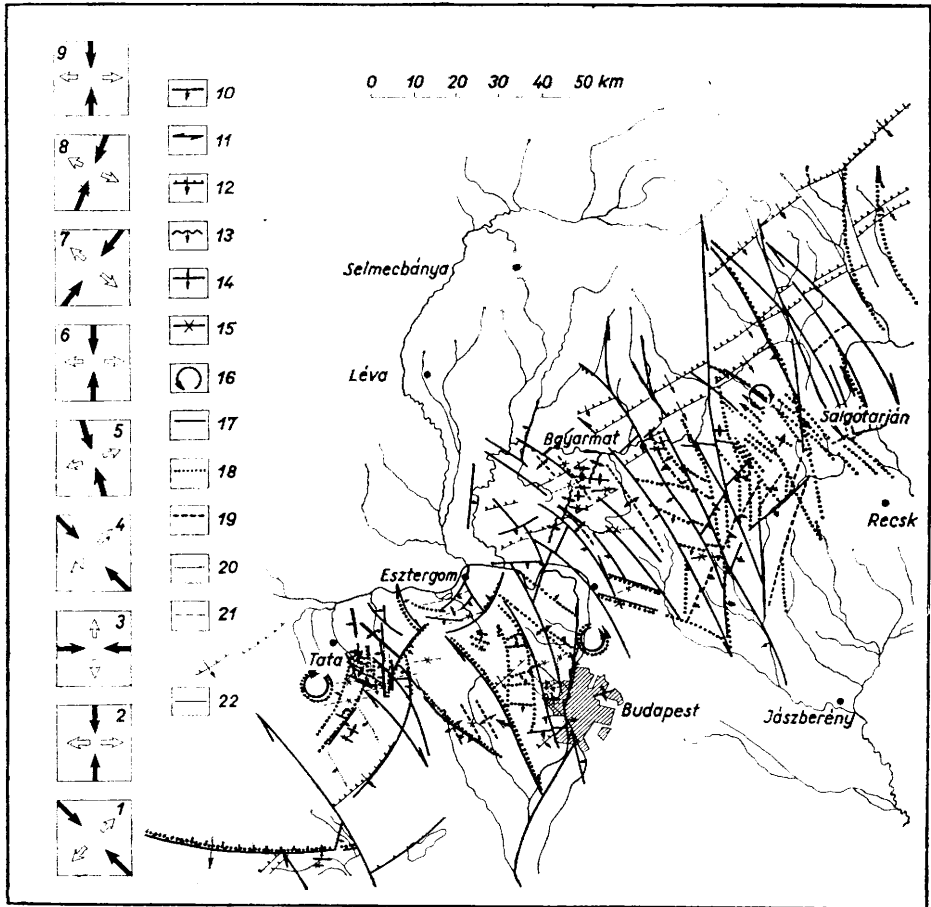
A felsőtriász rögök biofáciése alapján ítélve, a tengerpart nem lehetett a tárgyalt terület közelében. A felsőtriász tenger tehát sokkal nagyobb kiterjedésű kellett, hogy legyen, mint amilyen széles pásztaiban ma a triász üledékeit megtaláljuk. A ma is meglevő keskeny mezozóos sávok az alpi orogenezis kéregmozgásai során szűkültek le, ahogy azt HORUSITZKY F. (1943) is feltételezi. A kisebb-nagyobb takaróredők, lenyírt-takarók és rátolódások nagyobb távolságról torlódtak össze a kristályos perem nyomásának hatására.

Az *ókimmeriai mozgások* következtében a jura időszak legnagyobb részén a terület kiemelt szárazulat lehetett. A Dunántúli-középhegység szerkezeti mozgásaiból ítélve azonban feltételezhető, hogy a rátolódások Ny-ról K felé történő pikkelyeződéssel, tehát K—Ny-i irányú összenyomódással csak később az újkimmeriai mozgásfázissal kapcsolatban indulhattak meg (DARÁNYI F. 1960), és az *ausztriai és szubhercini* fázis idején DK-i vergenciájú, tehát ÉK—DNY-i csapású összetorlódással folytatódtak még nagyobb intenzitással. Ide sorolhatjuk feltételesen a mezozóos-paleozóos képződmények említett határvonalát is, mely a mai Ipolytól D-re húzódott.

Valamivel többet ismerünk a *larámiai fázis*ról, mely az Ipoly-medencétől távolabb eső területen a Dunántúli-középhegységben DK-ről jövő aktív erőhatásra nagyobb redőteknőket hozott létre. A mai Nógrádi-medencében ugyan-

csak enyhe süllyedés lehetett folyamatban, amelynek következtében a középső-eocénben kőszénlápok alakultak ki. A PÁVAI-VAJNA F. (1940) által Szécsény-kénél észlelt torlódásos törések is esetleg e fázis utómozgásaival, vagy a pireneusi fázis előmozgásaival lehetnek kapcsolatban.

A felsőeocénben és az alsóligocénben a *pireneusi mozgások* valamivel nagyobb intenzitással és rétegzavarokkal zajlottak le. Erre utal az a tény, hogy a törések mentén a Nógrádi-medence közelében, a Mátrában andezit és



9. ábra. Az alpi orogenezis jellemző tektonikai vonalai és az általuk valószínűsíthető erőhatások iránya. — 1 = a torlódások és lazulások fő irányai; 2 = ókimmériai fázis; 3 = újkimmériai fázis; 4 = ausztriai-szubherceni fázis; 5 = larámiai mozgások; 6 = pireneusi mozgások; 7 = szávai orogén mozgások; 8 = stájer-attikai fázis; 9 = rhodán-román-tiszai mozgások; 10 = vetődés; 11 = vízszintes elmozdulás; 12 = föltolódás; 13 = flexura; 14 = boltozat; 15 = horpadás; 16 = torzió; 17 = rhodán-román-tiszai szerkezeti elemek; 18 = stájer-attikai fázis szerkezeti vonaljai; 19 = szávai fázis szerkezeti elemei; 20 = pireneusi mozgások szerkezeti elemei; 21 = larámiai mozgások nyomai; 22 = ausztriai-szubherceni mozgások nyomai

Lignes tectoniques des mouvements orogéniques alpins et le sens d'action de leurs forces hyporthétiques. — 1 = les sens principaux des compressions et des extensions; 2 = phase du Kimmeridgien inférieur; 3 = phase du Kimmeridgien supérieur; 4 = phase austro-subhercynienne; 5 = mouvements laramiens; 6 = mouvements pyrénéens; 7 = mouvements orogéniques de Save; 8 = phase de Styrie-Attique; 9 = mouvements rhodaniens-roumains-tisziens; 10 = faille; 11 = déplacement horizontal; 12 = chevauchement; 13 = flexure; 14 = voûte; 15 = effondrement; 16 = torsion; 17 = éléments de structure du Rhodanien-Roumain-Tiszien; 18 = lignes de structure de la phase de Styrie-Attique; 19 = éléments de structure de la phase de Save; 20 = éléments de structure des mouvements pyrénéens; 21 = traces des mouvements laramiens; 22 = traces des mouvements austro-subhercyniens

riolit kitorések is voltak, melyek a felsőecocénben és az alsóoligocénben többször megismétlődtek. Az Ipoly K—Ny-i szakasza mentén a pireneusi mozgások elején valószínűleg DDK felé való torlódás volt folyamatban. A törések pontos csapásáról, méreteiről és jellegéről a későbbi mozgások miatt keveset tudunk.

A *szávai fázis* idején a kéregszakasz rögökre való erélyesebb szétesése is megindult. DZSIDA J. (1936) közlése szerint a miocén szénteleg kifejlődése „minden rögön” más volt. A szénteleg-összlet elemzése alapján csakugyan megállapítható, hogy a szávai fázis fő lazulásai ÉNy—DK-i és ÉK—DNy-i csapású törések mentén következtek be. E töréseket szilárdságtani síkoknak, Mohr-féle felületeknek tekintve É—D-i nyomó hatásra és K—Ny-i lazulásra következtethetünk. DZSIDA megállapításait azonban ki kell egészítenünk azzal, hogy bár a nagyobb arányú rögökre való tagolódás a szávai fázissal indult meg, az említett törérendszer mentén később is erőteljes elmozdulások voltak.

A lazulásokra utal a szávai fázis végén az akvitán—burdigálai határon megállapított riolittufaszórás is, melyet „alsóriolittufának” szoktak nevezni. A kitorési központok ismeretének hiányában a töréseket a vulkanizmus alapján elemezni nem lehet. A kürtők valószínűleg a vetők metsződésénél alakultak ki.

A *stájer orogenetikus fázis* mozgásai közvetve a mai felszín kialakulásában már jelentős szerepet játszottak. A stájer mozgások a helvét emelet végén főleg epirogén jellegű emelkedésekben és süllyedésekben nyilvánultak meg. Törések és redők is keletkeztek, melyeket id. NOSZKY J. a salgótarjáni Károly- és József-aknában észlelt. Ő azonban a redőket epirogén eredetűnek tartja, mert sugarasan szétnyílnak. E radialitás azonban — véleményem szerint — csak a hegység hajlításra való igénybevételét jelzi és nem azt, hogy nem orogenetikus eredetű a redő. A törések mentén kisebb riolittufaszórások is bekövetkeztek („középső riolittufa”).

Az andezit-vulkánosság nagyarányú centrolabiális erupcióit (a hajdani hasadékokat) ma 1 m-től 100 m-ig váltakozó vastagságú telérek, ill. dyk-ok jelzik. Dőlésük ma általában D-i, DNy-i, ill. Ny-i, részben pedig ÉNy felé legyezőszerűen nyílik szét. Csapásuk ugyanis követi a redőkben mutakozó szabályszerűséget.

A dyk-okból a stájer fázis lazulásos töréseinek csapása is megállapítható. A dyk-ok a felszín domborzatában is kirajzolódnak, sőt egy-két helyen még a folyómederben is jelentkeznek, mint küszöbök.

A telérek mai csapásából kiolvasható mind a stájer tektogenezis folyamata, mind a későbbi mozgások töréseinek csapása. A telérek ugyanis DK-ről legyezőszerűen Ny-ra, ÉNy-ra, ill. É-ra ívelnek. A lazulásos törések csapása az Északnyugati- ill. Északi-Kárpátok feltorlódásával egyidejűleg fellépő hajlítási igénybevételt, vagyis a színrogén lazulásokat tükrözi. A stájer mozgások idején indulnak meg ezek a csapásirány-hajlítások is, melyek (a finomszintezési adatok szerint) napjainkban is folyamatban vannak. Ez volt ugyanis az az időszak, mikor az alp-kárpáti orogenezisnek a területünkön jellemző fő összenyomódási iránya az ausztriai és szubhercini fázis összenyomódásainak csapására csaknem merőleges irányba fordult. Az ÉNy-ról és DK-ről összetorlódott pászták az új DDNy—ÉÉK-i irányú összenyomódás elől oldalirányba is igyekeztek kitérni (9. ábra). A Dunántúli-középhegység K felé, vagyis a süllyedő Alföld felé, a mai Börzsöny—Cserhát területe pedig ÉNy-i irányba tért ki (MIKE K. 1962). E hajlítódások különböző csavaró igénybevételekkel, beékelődésekkel, vízszintes elmozdulásokkal, karéjos törésekkel jártak együtt,

melyek a mai hegységszerkezeti viszonyokból elég jól kiolvashatók (MIKE K. 1964).

Az *attikai fázis* idején indult meg az a ritmikusan megismétlődő felboltozódás, mely a Börzsöny és Mátra között még napjainkban is folyamatban van.

A mozgást orogenetikus jellegűnek mondhatjuk, mert a lassú emelkedéssel redőzések és törések is velejártak. A mozgásokról tanúskodik részben az, hogy a vulkáni takaró a miocén rétegek nagyrészeivel mintegy 20–25 km szélességben csaknem teljesen letarolódott, a vulkáni kocsányok kipreparálódtak, részben pedig az, hogy a Börzsöny és a Mátra miocén és oligocén üledékes rétegei ma ellenlétesen dőlnek. A letarolás mértéke a mai adatok alapján csak a későbbi rodáni és romániai mozgások színorogén lepusztulásával együtt mérhető fel.

Az attikai mozgások törései általában nem nagy vetődést mutatnak. Irányukra a vizsgált területen jellemző, hogy a lazulások D-ről ÉK felé ívelnek és vízszintes elmozdulás is megállapítható ezek mentén. Az ÉNy-i rögpásztákhoz viszonyítva a DK-iek ÉK felé mozdultak el (9. ábra).

E törések főként a miocén telérek felszíni előfordulásai (dyk-ok) és a miocén-oligocén rétegek tektonikus érintkezése mentén mutatkoznak. E töréseket már ID. NOSZKY J. is ábrázolta földtani térképein. A dyk-ok a folyómeder hossz-szelvényében is tükröződnek. E helyeken a meder esésében lépcső mutatkozik.

A lazulásos törésekre nagyjából merőlegesen pikkelyes torlódások is előfordulnak területünkön, melyek feltehetően az újstájer és az attikai mozgásokkal hozhatók kapcsolatba. A Naszály D-i előterében és a Naszályon ID. NOSZKY (1936, 1940) és TASNÁDI-KUBACSKA A. (1925) is közöl ilyen töréseket (4. ábra). A torlódások — a szelvény szerint — a felsőoligocént az andezitufára pikkelyezték, a mozgások kora tehát feltétlenül torton utáni lehet.

Orogenetikus eredetű redőzések nyomai is megmaradtak. Ny-on a Ny felé dőlő helvét rétegek enyhe redőzést mutatnak (pl. a Nógrádtól Ny-ra eső lejtőkön). Diósjenőtől É-ra viszont egy nagyobb boltozat is észlelhető (a Kámor és Kőszirt K-i lejtőin).

K-en Acsa és Galgaguta között jelentkeznek erősebb redőzések a miocén üledékes rétegekben. Galgagyörk környékén is egy összetört redőteknőben maradt meg máig a miocén. A redők tengelye a torlódások csapásával párhuzamos KDK—NyÉNy-i, tehát hasonló, vagy azonos mozgások hozták létre. A Papucs-hegyen, Éhes-hegyen, Futár-hegyen kis távolságon belül is jól láthatók a rétegek hajlatai.

A szerkezeti adatok szerint tehát a fő összenyomódás DDNy—ÉÉK felől hatott. Az oldalirányú kitérések miatt azonban a vízszintes elmozdulásokkal rotációs mozgások is lezajlottak (9. ábra).

A pannóniai emelet végén, mikor már nagyarányú folyóvízi letarolás volt folyamatban a tárgyalt területen, újabb hegységképződési mozgások zajlottak le. Ehhez az ún. *rodáni mozgásszakasz*hoz kapcsolódik a Salgótarján környéki bazaltok kitörése is. A törések általános csapása DDK-ről ÉNy felé ível. Dőlésük DNy-i. A rögök e törések mentén ÉK-re billenve nagyobb vízszintes elmozdulást is szenvedtek. Az egyes rögpászták az ÉK-i szomszédjukhoz képest ÉNy-ra tolódtak el, helyenként kilométeres nagyságrendű elmozdulással. FERENCZI (1933) írt le pl. illet Piliny és Szalmatercs környékéről, de BARTKÓ L. (1962) is megemlíti és ábrázolja azokat.

A mai domborzati és vízrajzi viszonyok főbb vonásai a pleisztocén elején lezajlott *romániai* (valachiai) *mozgásfázissal* kapcsolatban alakultak ki. A Börzsöny kiemelkedése ugyanis a pleisztocénben kellett, hogy végbemenjen; a rögökre való szétesése pedig nem lehet idősebb, mint günz végi. Erre utalnak a Losonetól D-re, az Ipoly környékén levő bazaltelőfordulásokban észlelt törések, továbbá az a tény, hogy a Cserhát—Börzsöny közötti területről nemcsak a miocén, hanem az oligocén összlet nagyrésze is letarolódott, míg a Börzsönyben és a Nagy-Cserhátban helyenként még a felsőtörtónai lajtamészko is megmaradt, az andezittufa és breccsaösszletnek pedig majdnem a teljes vastagsága ma is ép.

Annak jellemzésére, hogy a pannon után milyen hatalmas méretű mozgások zajlottak le a Kárpátokban és a Kárpát-medencében, az alábbi adatokat vegyük figyelembe: Az Alföld és Kisalföld egyes területein sokszáz m mélyre került a hajdani pannóniai beltenger üledékeinek az a felszíne, mely a levantei emelet elején a tenger szintje körül lehetett. Ugyanakkor a Dunántúlon 300 m-t is meghaladta, Erdélyben pedig a 700 m-t is elérte a pannon végi tengerfenék (vagyis a tenger szintje alatt fekvő felület) kiemelkedése. A viszonylagos szintváltozás tehát az Alföld és az erdélyi területek között az 1 km-es nagyságrendet is meghaladta.

A mai Börzsöny területén is 500 m körüli lehetett a negyedkori abszolút kiemelkedés, melynek fő szakasza a pleisztocénen belül zajlott le. A levantei kavicsok ugyanis e szint fölött is előfordulnak. A részletes szerkezeti kutatás és a földtani szelvények tanúsága alapján a romániai fázissal kapcsolatos szinorogén kiemelkedésekkel egyidőben keletkezett, ill. újult meg a Börzsöny, a Cserhát és az Ipoly környékének mai felszínét preformáló legtöbb törésvonal. Csapásuk rendszerint DK-ról É-ra ível, de vannak ÉNy-ról D felé ívelő, KDK—NyÉNy-i, É—D-i és ÉK—DNy-i megújult lazulásos törések is.

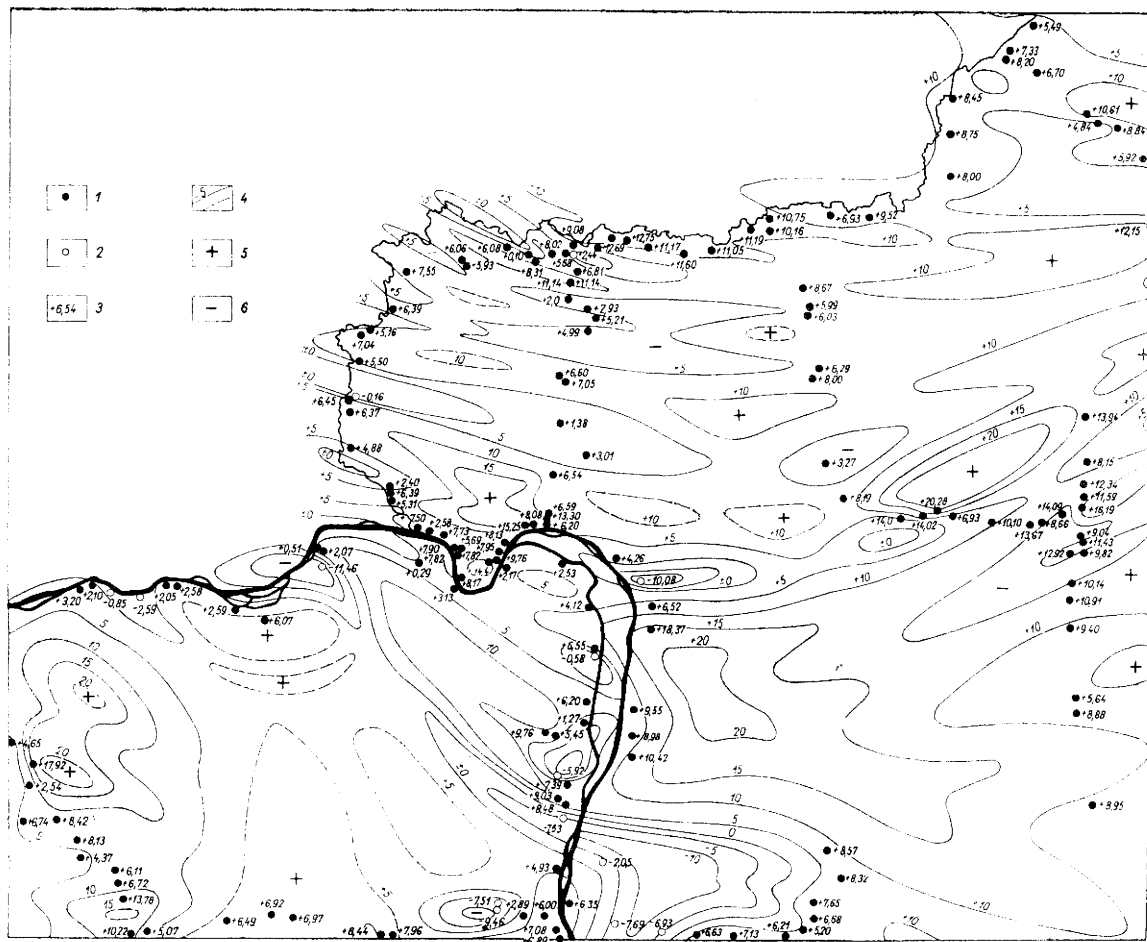
A törések egyrésze annyira fiatal, hogy a lösz is elvetődött, tehát holocén korinak minősíthető. A Tisza menti torlódásokra utalva ezt a kéregmozgást *tiszai mozgásfázisnak* nevezzük.

Ilyen töréseket írt le PEJA Gy. (1941b) is a Cserhátsuránytól DNy-ra levő 205 m tszf-i magasságú domb DK-i végében levő feltárásban. Itt jobbra és balra lépcsősen szakad le az oligocén a rajta levő kavicsos réteggel és lösszel. E fiatal vetők csapása tehát e ponton ÉNy—DK-i. Hasonló csapású kb. 0,5 m-es törések észlelhetők Patvarctól Ny-ra, a Fekete-víz hídjától kb. 300 m-re levő homokbányában. A rétegek kb. 10—15°-ot ÉK-re dőlnek, tehát billenés is bekövetkezett. PEJA említi a Szécsény melletti Szarvas-hegy lösszel borított kavicsrétegének vetődését és KÉK-re való elbillenését is. A törés csapása ÉÉNy—DDK-i, feltehetően az andezittelrel kapcsolatos vetőzóna lépcsős felújulása lehet, mely mentén vízszintes elmozdulás is lezajlódhatott. Ezt a néhány m vastag kavicsos homokot Szécsénytől É-ra kb. 100 m hosszban 4 m mély árokkal 1964-ben feltárták. A homok kereszttrétegzett összlete boltozatot mutat, mely É-on is, D-en is alacsonyabb szinten levő holocén iszapos-homokos rétegek alá hajlik. A boltozat nagyjából K—Ny-i csapású. Benne erősen koptatott oligocén, miocén és pannon kövületek fordulnak elő, kalciumkarbonátos fű-bevonatok töredékeivel.

Hasonló boltozatot mutat az a kavicselőfordulás is, melyet Érsekvadkeftől DNy-ra a Dobordali-pataktól D-re a müt bevágása tárt fel. A redő tengelye NyÉNy—KDK-i csapású. A kavicsos összletben kövületet nem találtunk, a kvarckavicsok nagyrésze viszont nummuliteszes.

A tárgyalt terület fiatal mozgásaira valló törésekre már SCHAFARZIK—VENDI (1929) is utalt. A nógrádi Várhegy aljában ugyanis olyan vetőket észleltek, melyek a löszet is elvetették. Ők csupán helyi jelentőséget tulajdonítottak ennek.

A törések fiatal korát és azok szabályos rendszerbe való tartozását különösen PEJA Gy. (1941b) hangsúlyozta.



10. ábra. Jelenkori szintváltozások az Ipoly-medence környékén (BENDEFY L. adatai alapján szerk. MIKE K.). - 1 = emelkedő fixpontok; 2 = süllyedő fixpontok; 3 = fixpontok az elmozdulás értékével (mm/10év); 4 = izokín vonalak (mm/10 év); 5 = emelkedő terület; 6 = süllyedő és emelkedésben lemaradó terület
 Changements de niveaux récents aux environs de l'Ipoly (d'après les données de L. BENDEFY réd. par K. MIKE). - 1 = point fixé montant; 2 = point fixé descendant; 3 = points fixés avec valeur du déplacement (mm/10 ans); 4 = courbes isokines (mm/10 ans); 5 = terrain montant; 6 = terrain descendant et en soulèvement retardé

PEJA GY. holocén kéregmozgásokról közzétett több értékes megfigyelése közül meg kell említeni az Ipoly alluviumának süllyedéséről közölt adatait is, melyeket az óralmi és ludányi kútfúrások alapján mutat ki. Az eredetileg magasabb szintben levő pleisztocén terasz-kavics az alluvium bázisa alá süllyedt.

A függőleges mozgások elemzésére nagyon jónak mutatkozott a jelenkori szintváltozásokkal való összehasonlítás módszere. A földtani szelvények mentén szerkesztett ugyanazon vonalak mozgásszelvényei nagyjából a mai domborzatot követik. A kiemelkedett részek emelkedőben vannak ma is, a mélyebb részek vagy lemaradnak az emelkedésben, vagy süllyedő tendenciát mutatnak. Az emelkedés nagyságrendje (pl. Zebegény és Nagymaros, valamint Szob és Kismaros vonalától É-ra) az évi 1,5 mm-t is meghaladja, a süllyedés pedig (pl. Drégelypalánknál) $-0,2$ mm értéket ér el.

A szabatos szintezések alapján BENDEFY L. (1961) által számított adatok szerint (10. ábra) a Börzsöny, Cserhát és Ipoly-medence környéke É-ra billenve emelkedik. Az emelkedés NyÉNy-ról KÉK-re ívelő pászták szerint különböző mértékű. Ez lehetett a mozgás tendenciája nemcsak a holocén „tiszai” fázisban, hanem az azt megelőző pleisztocén mozgások idején is. A kiemelkedés azonban szakaszosan megújuló mozgás volt.

Az Ipoly felső folyásának környéke is emelkedhetett viszonylagosan. A kiemelkedést kísérő nagyarányú letarolódással értelmezhető talán az is, hogy a bazaltsapkás tanúhegyek (pl. Báb-hegy, Sáfi-hegy stb.) ma több mint 100 m-rel emelkednek környezetük fölé (MIKE K. 1968).

A lejtősödésben beállott változások olyan gyorsak voltak, hogy már az ópleisztocén vége felé az Alföld irányába tartó vízfolyások bevágódása nem tudott lépést tartani a kiemelkedéssel. Ennek megfelelően az egész vízrajz gyökeresen megváltozott, és a domborzat fejlődésének tendenciájában is fordulat állott be.

A mai vízrajz és domborzat kialakulása

A mai Ipoly-völgy a kéregmozgások és a kőzetminőségtől is függő erózió munkájának eredménye. Amint láttuk, a kéregmozgások nemcsak intenzitásukban, hanem vergenciájukban is változtak az Ipoly-völgy kialakulása folyamán. E változások következtében e területen mind a lejtési, magassági és vízrajzi viszonyokban, mind az eróziós és akkumulációs folyamatokban erőteljes fejlődés mutatható ki.

A legrégebb medernyomok a mai Ipoly-völgy tájékán

A mai Ipoly-völgy környékét utoljára a miocén elejéig borította teljesen el a tenger (2. ábra). Ettől kezdve már csak kisebb területekre hatolt be rövidebb időre a pannóniai tó vize. A tárgyalt területről mégis azt kell mondanunk, hogy még ebben az időben is egészen közel volt az akkori tenger az ún. „pannóniai tó” partjaihoz. A mai Ipoly környéke tehát a *pliocénben* is szárazulat maradt ugyan, de olyan keskeny földsávhoz tartozott, hogy hosszabb folyó nem alakulhatott ki rajta (3. ábra). A terület legjobban emelkedő része a mai Cserhát volt, de ezen a területen is csak rövidebb torrensek jöhettek létre. A szubtrópusi éghajlat viszont hatalmas arányú areális lepusztulást

tett lehetővé. Az ősi völgyek kora azonban csak ott állapítható meg pontosan, ahol a levantei bazalt elborította a térszín hajdani mélyedéseit. Ilyen levantei mederroncokat a salgói és zagyvarónai szénbányászat műveleti térképei tártak fel (ID. NOSZKY J. 1934).

A levantei vízrajzi kép rekonstruálására a rétegtani, szerkezeti, geokinetikai és morfológiai viszonyok értékelését egyaránt felhasználtuk. Rétegtani vonatkozásban jó segítséget jelentett az az említett tény, hogy a tágabb értelemben vett Bicskei neogén öbölben JASKÓ S. (1931) nummuliteszes kvarcgorgeteget talált a levantei kavicsösszletben. A nummuliteszes kvarcgorgeteg a mai Ipoly vízgyűjtőjéről kellett hogy származzék, szállítása pedig feltétlenül folyóvízzel lehetett kapcsolatban. Azt is feltételeznünk kell, hogy legalább időnként olyan bővízű és esésű volt ez a vízfolyás, hogy görgetegeket is tudott szállítani. Hasonló vízfolyások haladhattak az Alföld süllyedéke felé is. A mai Ipoly-völgy Szécsény fölötti szakasza is meglehetősen már ebben az időben, sőt az Ipolyvisk—Letskés közötti völgyszakasz is kialakulóban volt. Az areális és lineáris erózió eredménye az lett, hogy az erősebben emelkedő Cserhát erőteljesen lepusztult. A denudáció mértékét az éghajlati tényezők és a kéregmozgások egyaránt fokozták. Az egész Kárpát-medencére jellemző emelkedési folyamatban ugyanis a mai Kárpátok, vagyis a hegységkeret erősebb emelkedésnek indult. A magyarországi Ipoly-szakasz — mint a Kárpátok közvetlen előtere — ugyancsak fokozottabb emelkedésben volt. Az emelkedéssel nőtt a reliefenergia is, mely a törmelékanyag elszállítását és a völgyek bevágódását az emelkedés függvényében fokozta. A levantei emelet legnagyobb részén meleg és csapadékos volt az éghajlat. Ez a klíma is a fokozottabb lepusztulásnak kedvezett; meggyorsította a talajban a mállást előidéző kémiai folyamatokat, az elmállott kőzetanyag pedig a bővebb csapadék révén el is szállítódott.

Pleisztocén lejtési viszonyok és vízhálózat

A felszín domborzatában a pliocén végén és a pleisztocén elején lezajlott hegységképződési mozgások alapvető változásokat okoztak. Az Alföld viszonylagos süllyedésével, ill. az emelkedésben való lemaradásával egyidőben a mai Börzsöny és a Dunazug-hegység emelkedésnek indult. Az emelkedéssel egyidőben előbb enyhe hajlatok, majd erőteljes törések, szakadások keletkeztek, miközben a táblák lassan ÉK-re billentek. A folyóvizek bevágódása azonban még a pleisztocén elején is lépést tudott tartani a Cserhát D-i részének emelkedésével. A gүнz elején a terület vizei Vác környékén szaladtak össze (3. ábra). A mai Visegrádi-szoros területén az Ős-Garam és (a mai Ipoly alsó folyásának megfelelő) Ős-Bur-patak egyesült medre haladt keresztül. A Börzsöny és a Cserhát határán, Nagyoroszi—Nógrádverőce vonalán haladt át az Ős-Selmeceknél mondható vízfolyás. Az Ős-Ipolynak mondható folyó is itt torkolt az előbbi vízfolyások egyesült medrébe. Az Ős-Ipoly hordalékanyagát többféle vonatkozásban megvizsgáltuk. A hordalék görgetettsége azt mutatja, hogy az Ős-Ipolynak a morfológiai és tektonikai alapon feltételezett haladási iránya a kavicsok koptatottsága alapján is helytálló (6. ábra). Ugyanezt támasztják alá a nehézasvány-vizsgálatok is. A kavicsos minták homokjának nehézasványai a keménységüknek és hasadási készségüknek megfelelően az úthossz függvényében vagy dúsulási, vagy ritkulási tendenciát mutatnak. Mind a két folyamat egybevágó ÉK—DNy-i tengely mentén zajlott le (4., 5. ábra). Az Ős-Ipoly tehát a pleisztocén elején nagyjából Ludányhalásztól

kissé K-re, Szécsényen és Romhányon át haladt Nógrádverőce felé, majd a mai Pesti-síkságot töltögetve D felé. A Duna akkor még a Dráva mentén kialakult horvát-szlavóniai tó felé adta le a vizét.

A günz I—günz II interstadiálisban lezajlott erőteljes tektonikai elmozdulások alapvetően megváltoztatták a günz eleji vízrajzi képet. A Börzsöny és a Cserhát lassú emelkedéssel É felé billent, miközben az Ós-Bur lefejezte az Ós-Selmec felső folyását. Az Ós-Ipoly is északabbra tolódva megkerülte a keményebb kőzetekből felépült Naszályt. Valahol a mai Lókos felső folyásánál, a Fekete-patak és Kecskébükki-árok felé kanyarodva fordult Vác felé (3. ábra). Hasonló lehetett a helyzet még a mindel elején is. A mindel II-ben az erős féloldalas emelkedés miatt az Ipoly a mai Rétság—Kemence előtt fordult D felé, és a Perőcsénytől K-re eső területen fordult D-i irányba, a Duna felé.

Ezzel az Ipoly nagy vonalakban már elérte mai formáját, csupán néhány km-rel tért el a medre a mai vonalától. Ez jellemezte a folyót a riss idején is. A kéregmozgások viszont a Börzsöny fokozatos emelkedésével, ill. a Börzsöny környékének ezen emelkedésből való lemaradásával az Ipoly medrét a Szécsény—Ipolyszög közötti szakaszon lassan É-ra terelték. Az Ipolyszög—Letskés közötti szakasz pedig fokozatosan Ny-ra tolódott. A würmben is még ez a tendencia uralkodott. Würm korú teraszok a szűkebb értelemben vett mai Ipoly-völgyet csaknem végig kísérik. Megjelenésük azonban elsősorban a kéregmozgások függvénye. A süllyedő területeket rendszerint holocén hordalékanyag borítja. A holocén Ipoly fejlődéstörténetét azonban külön dolgozatban tárgyaljuk (MIKE K. 1968).

A kutatások tudományos és gazdasági jelentősége

Az Ipoly környékének természet- és gazdaságföldrajzi adottságai jelen állapotukban elég szegényesek. Minden olyan tudományos eredménynek népgazdasági jelentősége van tehát, mely e terület eddig nem ismert természeti adottságainak hasznosítását segíti elő.

A kutatások során elsősorban azoknak az adatoknak a feltárására került sor, melyek a vízgazdálkodás különböző feladatainak megoldásánál szükségesek. Ilyenek pl. a folyóvölgy fejlődésében mutatkozó tendencia és okainak feltárása, amit a szabályozások tervezésénél tanácsos figyelembe venni. A vízvezető folyóvízi hordalékanyag, valamint az idősebb vízvezető kőzetek térbeli helyzete (dőlésviszonyok, elterjedés, szerkezet stb.) a terület csőkutas öntözésére, az építőanyag termelésére vonatkozóan szolgáltatnak adatokat, a szerkezet, a törések az esetleges vízépítéseknel számottevőek lehetnek.

A földtörténeti elemzések alapján a Cserhát D-i része kőszénkutatásra is érdemesnek ígérkezik. Tanácsos volna tehát egy távlati fúrás lemélyítése a területen a középsőeocén széntelep kutatására. Az oligocén-miocén slir területén pedig, ahol andezittelérek harántolják csapás mentén a vízzáró rétegeket, sok olyan rétegtani alakzat van, ahol földgáz és kőolaj halmozódhatott fel. A tanulmány szerkezeti formákat ill. a gáz és kőolaj esetleges előfordulásait és azok csapását is jelzi. A javasolt fúrást egy ilyen reménybeli területen volna tanácsos lemélyíteni.

IRODALOM

- BARTKÓ L. 1939. Nummulinás kvarekavicsok. — Földt. Közl. 69. p. 58—61.
- BARTKÓ L. 1962. A nógrádi barnaköszénterület földtani vizsgálata. — Kand. ért. Budapest.
- BENDEFY L. 1961. Magyarország felsőrendű szintezési alap-pontjainak 10 évre vonatkoztatott magasságváltozása az 1920—1960 között végrehajtott mérések alapján. — Kézirat, M = 1 : 300 000.
- BULLA B. 1941. Magyarország természeti földrajza. — Tankönyvkiadó, Bp.
- DARÁNYI F. 1960. Nyugatról Kelet felé irányuló tektonikai erőhatások a Bakonyban. — Bányászati Lapok. p. 310—314.
- DZSIDA J. 1936. Tektonikai megfigyelések a Salgótarjáni medencében. — Bány. és Koh. Lapok 84.
- FERENCZI I. 1925. Adatok a Börzsönyi hegység geológiájához. — Földt. Int. Évi Jel. p. 131—143.
- FERENCZI I. 1933. Adatok az Ipoly-medence Sóshartyán—Karancsság, illetve Balassagyarmat körüli részének földtani ismeretéhez. — Földt. Int. Évi Jel. p. 734—775.
- FERENCZI I. 1935. Balassagyarmat vízellátásának kérdése geológiai szempontból. — Földt. Int. Évi Jel. 4. p. 1701—1717.
- FERENCZI I. 1936. Újabb adatok az Ipoly-medence földtani viszonyainak ismeretéhez. — Földt. Int. Évi Jel. p. 1035—1077.
- HORUSITZKY F. 1936. Földtani tanulmányok a Délnógrádi Dombvidék Ny-i részén. — Földt. Int. Évi Jel. 2. p. 695—713.
- HORUSITZKY F. 1938. Földtani tanulmányok a déli Cserhátban. — Földt. Int. Évi Jel. 2. p. 562—624.
- HORUSITZKY F. 1943. A Budai-hegység hegyszerkezetének nagy egységei. — Földt. Int. Vitaülései. 5. p. 238—252.
- HORUSITKY F. 1954. Az Északi-Középhegység Ny-i részének földtani áttekintése. Földr. Ért. 3. p. 213—242.
- HORUSITZKY H. 1898. Az Ipoly- és Garam-völgy alsó részének agronómgeológiai viszonyai. — Földt. Int. Évi Jel. p. 182—205.
- JASKÓ S. 1939. Adatok az Alesút—Étyeki dombvidék földtani ismeretéhez. — Földt. Közl. 69. 109—130.
- KÁDÁR L. 1951. A Nyírség geomorfológiai problémái. — Földr. Könyv- és Térk. Ért. 10—12. f.
- KRETZOI M. 1953. A negyedkor taglalása gerinces fauna alapján. — Alf. Kongr. Akad. Kiadó. Bp.
- LÁNG S. 1936. Felvidéki folyóteraszok. — Földr. Közl. 64. p. 153—159.
- LÁNG S. 1952. A Börzsöny geomorfológiája. — Földr. Ért. 1. p. 315—336, 442—469.
- LÁNG S. 1953. Természeti földrajzi tanulmányok az Észak-magyarországi Középhegységben. — Földr. Közl. 77. p. 21—64.
- LÁNG S. 1954. A Börzsöny vízrajza. — Földr. Ért. 3. p. 243—269.
- LÁNG S. 1955. A Mátra és a Börzsöny természeti földrajza. — Földrajzi Monográfiák I. Akad. Kiadó, Bp.
- LÁNG S. 1956. A hidrogeográfiai kutatások módszertani kérdései. — Földr. Ért. 5. p. 466—473.
- LEÉL-ÓSSY S. 1952a. Geomorfológiai vizsgálatok a Vác környéki rögökön. — Földr. Ért. 1. p. 126—130.
- LEÉL-ÓSSY S. 1952b. Az Északi Középhegység geomorfológiai problémái. — Földr. Ért. 1. p. 54—63.
- LÓCZY L. 1918. A Magyar Szentkorona országainak leírása. — Budapest.
- MAROSI S. 1959. Vita dr. Pécsi Márton „A Duna-völgy magyarországi szakaszának kialakulása” c. kandidátusi értekezéséről. — Földr. Ért. 8. p. 113—131.
- MIKE K. 1962. Szerkezeti—morfológiai vizsgálatok a Dunántúli-középhegység ÉK-i részén. — ELTE. Doktori Ért. Budapest.
- MIKE K. 1964. A tektogenézis, a törések iránya és a vízbetörések összefüggése a Dorogi barnaköszén medencében. — BKI Közl. 9. p. 83—103.
- MIKE K. 1968. Az Ipoly kialakulása és fejlődése. — VITUKI: Vízrajzi Atlasz 6.
- ID. NOSZKY J. 1934. Adatok az Ipoly-völgy hidrológiájának ismeretéhez. — Hidr. Közl. 14. p. 43—82.
- ID. NOSZKY J. 1935. Adatok a visegrádi Duna-szoros terraszképződményeinek geológiai ismeretéhez. — Földt. Int. Évi Jel. 4. p. 1523—1563.
- ID. NOSZKY J. 1936. A Duna balparti hegyrögök környezetének geológiai viszonyai. — 1. p. 473—501.

- ID. NOSZKY J. 1937. A honti szakadék. — Földt. Közl. 67. p. 172—174.
- ID. NOSZKY J. 1938. A Börzsönyhegység ÉK-i lábának földtani viszonyai. — Földt. Int. Évi Jel. p. 503—520.
- ID. NOSZKY J. 1940. A Cserhát hegység földtani viszonyai. — Magyar Tájak Földtani Leírása. 3. Bp.
- PAPP F. 1929. Hidrológiai megfigyelések a Börzsöny hegységben. — Hidr. Közl. 9. p. 83—100.
- PAPP F. 1939. Márianosztra és Nagyirtápuszta környékének közet- és földtani felépítéséről. — Földt. Közl. 63. p. 62—95.
- PÁVAI-VAJNA F. 1940. Jelentés az 1939. évi középső Ipoly-menti geológiai felvételeimről. — Földt. Int. Évi Jel. 2. p. 547—578.
- PÉCSI M. 1956. Újabb völgyfejlődéstörténeti és morfológiai adatok a Duna-völgy Pozsony—Budapest közötti szakaszáról. — Földr. Ért. 5. p. 21—43.
- PÉCSI M. 1959a. A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalakítása. — Földrajzi Monográfiák III. Akad. Kiadó, Bp.
- PÉCSI M. 1959b. A negyedkori tektonikus mozgások mértéke a Duna-völgy magyarországi szakaszán. — Geofiz. Közl.
- PEJA GY. 1938. Negyedkori deflációs jelenségek az Ipoly-völgyben. — Földt. Közl. 68.
- PEJA GY. 1941a. A Nógrádi-medence geomorfológiája. — Mat. és Term. tud. Ért.
- PEJA GY. 1941b. Löss és folyami kavics tektonikus elmozdulása a nógrádi medencében. — Földr. Közl. 69. p. 153—159.
- SCHAFARZIK F. 1918. A budapesti Duna paleohidrográfiája. — Földt. Közl. 48. p. 184—200.
- SCHAFARZIK F.—VENDL A. 1928. Geológiai kirándulások Budapest környékén. — Bp.
- SCHMIDT E. R. 1957. Geomechanika. — Akad. Kiadó, Bp.
- SOMOGYI S. 1960. Hazánk folyóhálózatának kialakulása. — Kand. ért. Kézirat. Bp.
- SÜMECHY J. 1955. A magyarországi pliocén és pleisztocén. — Akad. doktori ért. Kézirat. Bp.
- SZENTES F. 1943. Aszód távolabbi környékének földtani viszonyai. — Magyar Tájak Földtani Leírása. Bp.
- SZVOBODA B. A Börzsöny hegység ÉK-i részének geomorfológiai viszonyai. — Bp.
- TASNÁDI-KUBACSKA A. 1925. Adatok a Nagyszál környékének geológiájához. — Földt. Közl. 55. p. 150—161.
- VADÁSZ E. 1960. Magyarország földtana. — Akad. Kiadó, Bp.
- VÁGÁS I. 1962. Öntözés talajvizkutakból az Ipoly völgyében. — VITUKI Összefogl. jel.
- VITÁLIS I. 1907. Hont megye természeti viszonyai. — Bp.
- VITÁLIS I. 1939. Magyarország szélénelfordulásai. — Sopron.

LA FORMATION DA LA VALLÉE D'IPOLY

Dr. K. Mike

R é s u m é

C'est la situation géographique de la vallée d'Ipoly constituant une partie de la frontière tchécoslovaque-hongroise qui est responsable qu'on a négligé pendant des dizaines d'années le développement de ces régions. Par contre tout dernièrement les problèmes de la régularisation de l'Ipoly et du développement des environs de l'Ipoly sont entrés au premier plan. Les recherches dont les résultats sont en partie résumés par la présente étude avaient pour but de rendre possible la meilleure utilisation des données naturelles de la vallée d'Ipoly et de faciliter l'exploration des données géologiques de celle-ci.

Après avoir fait connaître les recherches précédentes et après l'appréciation des résultats, l'étude esquisse la formation de la vallée d'Ipoly. Elle examine l'histoire géologique du terrain d'abord au point de vue stratigraphique, puis sous le rapport des mouvements tectoniques ou concernant la formation du réseau hydrographique.

La constitution géologique de la vallée est très variée. A partir des roches cristallines paléozoïques, suivies par les sédiments marins de l'ère secondaire, les formations marines et terrestres du Tertiaire se retrouvent sur ce terrain aussi bien que les formations fluviales et éoliennes ou les matériaux des phénomènes de solifluxion du Quaternaire.

Les données stratigraphiques mettent en évidence que pour aborder l'étude de la formation de la vallée d'Ipoly il faut remonter au volcanisme andésitique qui s'est

déroulé à l'étage tortonien du Miocène moyen. Après la dispersion de tuffe andésitique et les coulées de lave centrolabiales ce terrain commençait à se soulever périodiquement.

La pénéplanisation n'était pas donc un processus continu, mais eut lieu par interruptions répétées. A la fin du Pliocène c'était une plaine érodée inégalement qui s'inclinait vers la Petite Plaine Hongroise (Kisalföld). Les lambeaux de cailloutis de la fin du Pliocène se retrouvent même sur les versants les plus hauts de la montagne Börzsöny indiquant ainsi les changements de niveau qui avaient lieu depuis ce temps-là. Les cailloutis du Pléistocène descendant vers le lit actuel de l'Ipoly et vers le Danube se présentent à des niveaux de plus en plus abaissés.

En étudiant la genèse de la vallée d'Ipoly du point de vue tectonique l'auteur constate qu'il existent certes des phénomènes morphologiques moins importants dont les facteurs préformants sont antérieurs à la formation de la dépression nommée actuellement vallée d'Ipoly, mais les parties les plus anciennes de la vallée ne sont pas, elles non plus, antérieures génétiquement à l'étage dit Levantin. La vallée recut la forme actuelle au cours du Pléistocène, en premier lieu par l'intervention des mouvements de l'écorce terrestre.

En ce qui concerne l'évolution hydrographique du terrain l'étude est fondée sur les données stratigraphique, tectoniques et de la morphologie du lit fluvial. La formation de la rivière est suivie depuis l'émergence du continent jusqu'à nos jours.

Les mouvements orographiques ont joué un rôle primordial dans la formation de la dépression. Le soulèvement inégal du terrain basculé vers le Nord donna naissance à la section principale de la vallée d'Ipoly en direction Est-Ouest. Les vallées latérales, elles aussi, sont sans exception près, d'origine tectonique ou bien préformées par la tectonique. Les divers processus d'érosion n'avaient qu'à accentuer les traits dont les mouvements tectoniques étaient responsables.

Quant aux méthodes, les recherches ont été caractérisées par leur multiplicité. Pour résoudre les problèmes l'auteur se servait des analyses microminéralogiques et de l'étude sur l'usure des galets de même que des études tectonique, stratigraphique et morphologique.

Pour terminer, l'étude résume l'importance scientifique et d'économie nationale des recherches. Les recherches sur la formation de la vallée d'Ipoly ont enrichi nos connaissances en premier lieu sur l'histoire géologique du terrain, mais indirectement, par des données précieuses elles ont contribué à résoudre les problèmes de la régularisation de la rivière, à l'évaluation des possibilités de l'irrigation par drainage, à l'exploitation de géologie économique de la région.

A földgáz-értékesítés hatása az Alföld energiazaldalkodásának átalakulására

DR. BORAI ÁKOS

a földrajzi tudományok kandidátusa

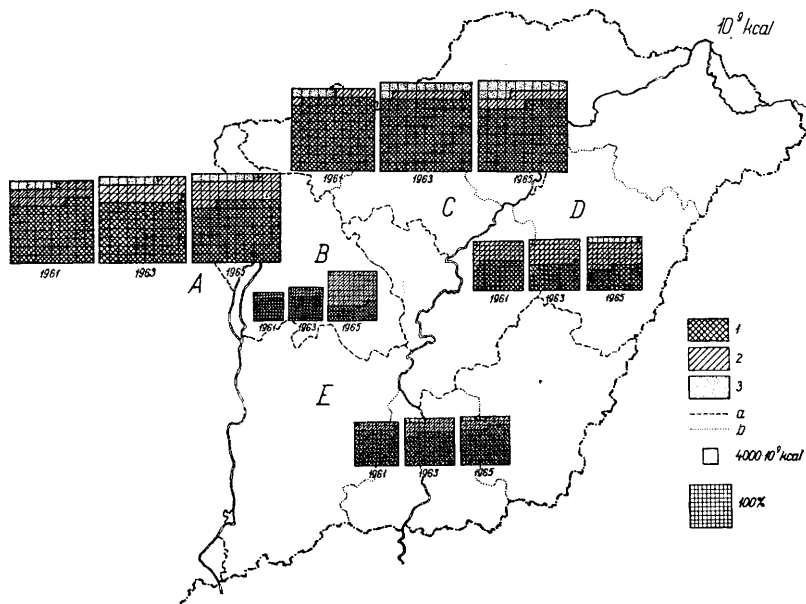
Hazánk növekvő energiahordozó igénye, az ország energiamérlegének forrás- és felhasználási struktúrája az elkövetkező tervidőszakban jelentős mértékben átalakul. Újabb energiahordozó készültek feltárásával (földgáz), másrészt a rendelkezésre álló készültek igénybevételének mérséklésével (észak-magyarországi barnaszénkészlet) az energiahordozók DNY—ÉK-i tengelyhez kapcsolódó kitermelése, a földrajzi megoszlást determináló szerepe a jövőben csökken. Ezzel egyidejűleg kedvező lehetőség nyílik a helyi eredetű energiahordozó készültek (földgáz) nagyobb arányú felhasználására, amely az ipar részbeni decentralizációjával, másrészt az elmaradott alföldi területek fejlesztésével nemcsak az energiaigény volumenének növekedését, hanem a korábban kialakult hátrányos szállítási kapcsolatok megváltozását is eredményezheti. Ez a folyamat az Alföldön már a II. ötéves tervidőszak folyamán megkezdődött.

1. Az *I. ábrából* látható, hogy az *energiahordozók globális felhasználása* 1965-re — a bázisidőszakhoz (1961 = 100%) viszonyítva — a Központi körzetben 304,5%-ra, az Észak-alföldi körzetben 124,4%-ra, a Dél-alföldi körzetben 115,3%-ra növekedett.

A Központi körzet nagyobb arányú energiafelhasználása jórészt a Budapestről kitelepült ipari üzemek hőigényével magyarázható. Az iparosodásra jellemző, hogy a vizsgált esztendőben (1965) az ipari keresők száma 1960-hoz viszonyítva 139%-ra, az ipari állóeszközök bruttó értéke 184%-ra emelkedett. új tüzelőberendezések beszerzésével a kazánparkállomány 1957. évi teljesítménye (t/h) 1965-re 148%-ra növekedett. Részben hasonló okokkal magyarázhatjuk az elmaradott alföldi körzetek nagyobb energiahordozó igényét is. 1960—1965 között ugyanis a Dél-alföldi körzetben 150%-ra, az Észak-alföldi körzetben 142%-ra emelkedett az ipari keresők száma, ezzel egyidejűleg az ipari állóeszközök bruttó értéke az előbbi körzetben 169%-ra, az utóbbiban 155%-ra növekedett. Noha az alföldi kazánparkállomány teljesítménye (t/h) 1957-hez viszonyítva az Észak-alföldi körzetben 124%-ra, a Dél-alföldi körzetben 115%-ra emelkedett, az energiahordozók nagyobb átvételében — az ipar mellett — döntő szerepe volt az egyéb fogyasztók (lakosság) korszerűbb és egyben nagyobb volumenű tüzelőanyag igényének.

2. Az alföldi körzetek nagyobb arányú energiahordozó felhasználásával megváltozott azok *energiamérlegének forrás- és felhasználási struktúrája* is. A megvizsgált körzetekben — a szilárd energiahordozókhoz viszonyítva — nagyobbá vált a folyékony — és a gáznemű energiahordozók felhasználási aránya (*I. ábra*). Különösen a folyékony szénhidrogének térhódítása szembe-tűnő. Ezzel kapcsolatban elsősorban a Központi körzet energiamérlegére sze-

retném felhívni a figyelmet, amelynek 1965. évi részese­dése 67,4% volt. A jelentős földgázkészlettel rendelkező alföldi körzetek gáznemű szénhidro­gén felhasználása viszont az energia­hordozó igénynek még a 10%-át sem érte el. Noha az általunk vizsgált terület energi­amérlegének struktúrája a II. ötéves tervidőszak folyamán módosult, mindez alig növelte az intraregionális eredetű felhasználás volumenét. Jellemző, hogy az energia­hordozók 1965. évi alföldi



1. ábra. A körzetek 1961., 1963. és 1965. évi energia­hordozó felhasználása 10^9 kcal-ban. — 1 = szilárd; 2 = folyékony; 3 = gáznemű energia­hordozó; a = körzethatár; b = megyehatár: A = Budapest; B = Pest megye; C = Észak-Magyarország (Nógrád, Heves és Borsod megye); D = Észak-Alföld (Szolnok, Hajdú és Szabolcs megye); E = Dél-Alföld (Bács, Békés és Csongrád megye)

Топливопотребление района в 1961, 1963 и 1965 гг., в 10^9 ккал. — 1 = твердое топливо; 2 = жидкое топливо; 3 = газообразное топливо; а = граница района; б = граница медье; А = Будапешт; В = медье Пешт; С = Северная Венгрия (медье Ноград, медье Хевеш и медье Боршод-Абауй-Земплен); D = Северный Альфельд (медье Сольнок, медье Хайду-Бихар, медье Сабольч-Сатмар); E = Южный Альфельд (медье Бач-Кишкун, медье Бекеш и медье Чонград)

Annual energy consumption of 1961, 1963 and 1965 of the regions (10^9 kcal). — 1 = solid; 2 = liquid; 3 = gaseous; a = region boundary; b = county boundary; A = Budapest; B = Pest County; C = Eastern Hungary (Counties of Nógrád, Heves and Borsod); D = Northern part of the great Hungariare Plain (Counties of Szolnok, Hajdú and Szabolcs); E = Southern part of the great Hungariare Plain (Counties of Bács, Békés and Csongrád)

átvételének több mint 90%-a változatlanul extraregionális eredetű volt, amely a korábbi szállítás kedvezőtlen térgazdasági kapcsolatait csak kisebb mértékben módosította.¹ Ilyen körülmények esetén joggal vetődik fel a kérdés, milyen szerepe lesz a jövőben a helyi kitermelésű alföldi földgáz felhasználásának? Ezért tanulmányunk elsősorban az alföldi körzetek távlati földgáz-igényét kívánja felmérni, hogy ezáltal meghatározhatóvá váljék a szilárd energia­hordozók kiváltásának volumene, az energia­hordozó átvétel kedvezőbb térgazdasági kapcsolat-rendszere és annak gazdaságfejlesztő hatása.

¹ BORAI Á: Az észak-magyarországi szénmedencék távlati termelésének térgazdasági vizsgálata. — Földrajzi Ért. 1968/3. 337. o.

3. Az alföldi eredetű földgáz intraregionális igénybevétele feltételezi az iparilag kitermelhető földgázkészlet (A+B+C) megfelelő volumenét, minőségi adottságainak a hasznosítás szempontjából történő felmérését.

Hazánk kitermelhető ipari földgázkészlete az 1967. évi földtani becslés szerint $95\,872,3 \cdot 10^6$ m³, amelynek 93,2%-a az Alföldön, 6,6%-a a Dunántúlon, 0,2%-a az Északi-középhegység előterében (paleogén medence) ismeretes. Prognosztikus földgázkészletünk (D) mennyisége $83\,008,7 \cdot 10^6$ m³, amelynek ugyancsak nagyobb hányada, 86,3%-a az általunk vizsgált területre esik.

1. táblázat. A földgázkészlet területi megoszlása 1967-ben, millió m³

Medence	Az ismert teljes ipari			
	kitermelhető összes földgázkészlet		kitermelhető éghető földgázkészlet	
	A + B + C	%	A + B + C	%
IV/a	Összes	199,4	184,4	
IV/b	Mezőkeresztes	7,1	2,4	
IV	Összesen	206,5	186,8	0,2
V/b	Tatárüllés—Kunmada- ras	3 618,0	3 500,0	
	Hajdúszoboszló	20 456,8	19 220,0	
	Nagykőrű	4 400,0	881,0	
	Egyéb terület	1 705,7	798,3	
V/c	Farmos	27,1	17,6	
V/d	Összes	7,2	3,9	
V	Összesen	30 214,8	24 420,8	32,1
VII/a	Pusztaföldvár	12 953,7	7 643,0	
	Pusztaszöllős	1 049,0	959,0	
	Battonya	1 886,7	1 386,0	
	Tótkomlós	876,8	785,8	
	Egyéb mezők	319,6	263,0	
VII/b	Szank	4 487,0	4 252,0	
	Algyő	36 887,7	36 002,4	
	Üllés	112,6	105,0	
VII/c	Összes	101,6	80,5	
VII	Összesen	58 674,7	51,476,7	67,7
IV—VII	Összesen	89 096,0	76 084,3	100,0

Az ország ipari földgázkészletének nagyrésze — 70%-nál nagyobb szénhidrogén tartalma miatt — jól ég, kisebb hányada — a 70—30% szénhidrogén tartalmú — nehezen égő, s jelentéktelen hányada — a 30—10% szénhidrogén tartalmú — nem égő készlet.

Az 1. táblázatból látható, hogy a földgázmezők előfordulása és készlete geográfiailag megosztott, amit a földgázértékesítésnél számításba kell venni. Magától értetődő, hogy a mezők nagyságának és a földgáz felhasználhatóságának minőségi differenciája miatt egyesek az országos távgázvezeték rendszerbe kapcsolhatók, mások viszont csak a helyi fogyasztás kielégítésére alkalmasak.

Hazánk A+B+C kategóriájú ipari éghető földgázkészletének ($79\,838,0 \cdot 10^6$ m³) 64,5%-át a Dél-alföldi körzetben, 30,8%-át az Észak-alföldi

körzetben tárta fel a földtani kutatás. Eszerint a jelenleg ismert éghető ipari földgázkészlet 95,3%-a az Alföldet gazdagítja. Ennek ellenére az 1965. évi földgázértékesítésnek ($823,6 \cdot 10^6 \text{ m}^3$) csak 11,7%-át használták fel az intra-regionális fogyasztók.

A kitermelés és a felhasználás földrajzi megoszlásának differenciája nagyobb részben objektív okokkal magyarázható.

a) A Magyar Forradalmi Munkás Paraszt Kormány 1960. november 16-án kelt 2 084/1960. sz. határozata értelmében a kitermelt földgázt elsősorban a *vegyiparnak*, a *kohászatnak* és a *lakosságnak* kell felhasználnia. Ipari alapanyagként a földgázt olyan üzemekben szükséges hasznosítani, ahol az energiamegtakarítást, technológiai előnyt és ennek következményeként önköltségcsökkenéssel járó minőségjavulást eredményez a termék előállításakor. Köztudomású, hogy az Alföld elmaradott ipari struktúrájában az élelmi-szer-, a könnyű- és építőanyagiparnak van nagyobb szerepe. Ilyen értelemben a jelenlegi ágazati megoszlás hőigénye nem kedvez a nagyobb arányú földgáz-felhasználásnak.

Az alföldi földgázárutermelés 1965. évi ágazati megoszlásából kiderül, hogy annak nagyrészt az ipar (96,8%), a lakosság (1,8%) és egyéb fogyasztók (1,4%) kapták. Az iparon belül a legnagyobb volumenű igény a vas- és acélgyártás ($422,5 \cdot 10^6 \text{ m}^3$) valamint a vegyipar részéről ($240,2 \cdot 10^6 \text{ m}^3$) jelentkezett. Az említett ágazatok közül az előbbi 51,3%-kal, az utóbbi 29,2%-kal részesedett az alföldi földgázértékesítés egészében. A kormányhatározat értelmében kiemeltnek tekinthető ágazati felhasználás azonban — a II. ötéves tervidőszak folyamán — csak részben érte el a célként kitűzött földgázátvétel volumenét. Ennek ellenére mindkét ágazatban jelentős gazdasági előnnyel járt az új energiahordozó felhasználása. Ezzel kapcsolatban a Borsodi Vegyikombinát földgáz-átállítására szeretnék hivatkozni, ahol a földgázfelhasználás eredményeként évente 97 500 tonna import eredetű kokszt beszerzése vált szükségtelemmé.²

Az egyéb ágazati fogyasztók közül az építőanyagipar (7,0%) és a villamosenergiaipar (6,6%) földgáz-felhasználása érdemel nagyobb figyelmet. Az építőanyagipar gazdaságos felhasználását (Orosházi Üveggyár, Karcagi Üveggyár) nemcsak a technológiailag feltételezett kedvezőbb hatásfok, hanem az intra-regionális jellegű beszerzés is támogatta. Ezzel szemben a villamosenergiaipar növekvő földgázátvétele ($54,8 \cdot 10^6 \text{ m}^3$) nem értékelhető egyértelműen kedvezőnek, mert a gáznemű szénhidrogének igénybevételével a gyenge minőségű energetikai szénfeleségek kitermelési mennyisége indokolatlan mértékben csökken.³

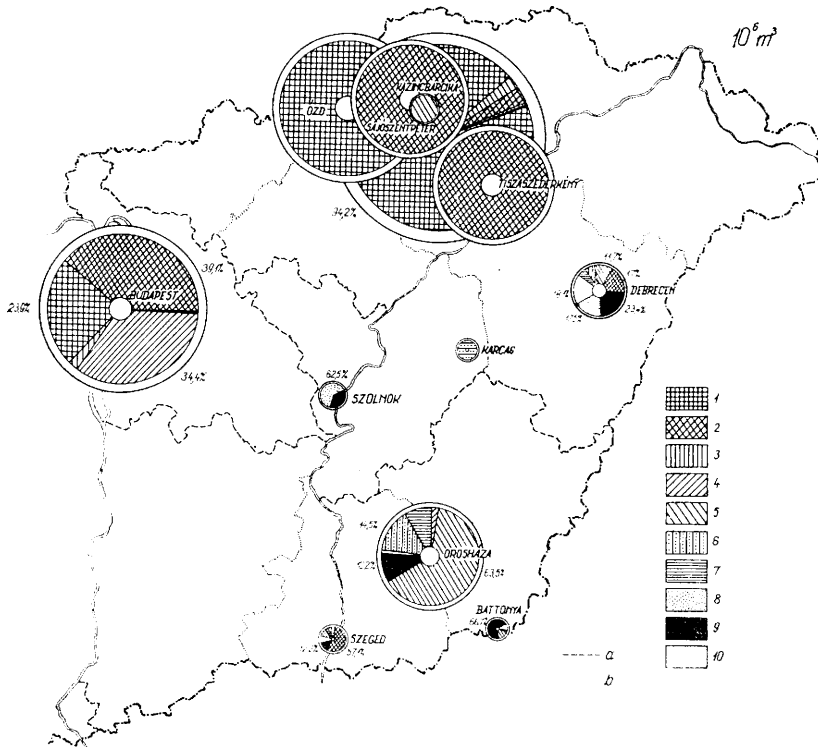
A kormányhatározat célkitűzéséhez viszonyítva a legnagyobb lemaradás a lakosság földgázellátásánál figyelhető meg. Mindez különösen az Alföld energiagazdálkodásában számottevő, mivel a lakosság hőigénye szinte valamennyi ipari ágazaténál nagyobb.

b) Az értékesítés ágazati struktúrájának ismertetéséből következik, hogy az Alföldön kitermelt földgáz nagyrészt (88,3%) *extraregionális fogyasztók* használták fel. Az alföldi földgázárutermelés egészére érvényes megállá-

² Tájékoztató a gázprogram végrehajtásának ellenőrzése tárgyában végzett vizsgálat megállapításairól. — Központi Népi Ellenőrzési Bizottság. Bp. 1967. május. 36. o.

³ BORAI Á.: Az észak-magyarországi szénbányászat gazdaságosságának területi elemzése. — Földr. Ért. 1968/1. 130. o.

pításunk alkalmával azonban különbséget kell tennünk az Észak-alföldi és a Dél-alföldi körzet között. Míg az előbbi értékesítésének csak 3,1%-a volt intraregionális jellegű, addig a dél-alföldi elosztás teljes egészét körzeten belüli fogyasztók kapták.



2. ábra. Az alföldi eredetű földgáz 1965. évi felhasználása 10^6 m^3 -ben. — 1 = kohászat; 2 = vegyipar; 3 = gépjáratás; 4 = villamosenergia; 5 = építőanyagipar; 6 = könnyűipar; 7 = élelmiszeripar; 8 = kommunális fogyasztók; 9 = lakossági felhasználás; 10 = mezőgazdaság; a = körzethatár; b = megyehatár

Потребление природного газа альфельдского происхождения в 1965 г., в 10^6 куб. м. — 1 = черная металлургия; 2 = химическая промышленность; 3 = машиностроение; 4 = производство электрической энергии; 5 = промышленность строительных материалов; 6 = легкая промышленность; 7 = пищевая промышленность; 8 = коммунальные потребители; 9 = потребление населения; 10 = сельское хозяйство; a = граница района; b = граница медье

Natural gas utilization of the Great Hungarian Plain in 1965 (10^6 m^3). — 1 = metallurgy; 2 = chemical industry; 3 = mechanical engineering; 4 = electric power; 5 = building material industry; 6 = light industry; 7 = food industry; 8 = communal consumption; 9 = consumption by inhabitants; 10 = agriculture; a = region boundary; b = county boundary

Az Észak-alföldi körzet 1965. évi értékesítésének ($750,3 \cdot 10^6 \text{ m}^3$) 76,2%-át az észak-magyarországi körzetben, 20,7%-át Budapesten használták fel. Az intraregionális elosztás részesedése szinte jelentéktelennek mondható (3,1%). A 2. ábrából jól látható a települések földgázfelhasználásának mennyisége valamint ágazati struktúrája.

Az észak- és a dél-alföldi földgázértékesítés területi kapcsolatainak különbsége a feltárás és a felhasználás területi különbségére vezethető vissza. Köztudomású, hogy kezdetben a földtani kutatás eredményeivel nem volt

szinkronban a fogyasztói felhasználás. Az alföldi kisfogyasztók kedvezőtlen, területileg szóródó hőigénye miatt a gazdaságos elosztás megkövetelte a területileg koncentráltan települő nagyfogyasztók földgázellátását, amely adott esetben gazdaságosan csak a csővezetéki hálózat megépítésével realizálódhatott. A nagy beruházással járó földgáz gerincvezetékek megépítése azonban időt vett igénybe. Részben ezzel magyarázható, hogy az II. ötéves tervidőszakban $1064,5 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ földgáz ment veszendőbe, amelynek több mint 90%-a az alföldi körzetek áruértékesítését csökkentette.⁴

A dél-alföldi földgáz kitermelésének és felhasználásának 1965. évi viszonylagos összhangja a jövőben területileg megváltozik. A földgázártermelés volumenének növekedésével ugyanis elkerülhetetlenné válik a körzet extra-regionális jellegű szállítása.

Az Alföld távlati földgázigénye

1. Hazánk 1980. évi távlati földgázigényének volumenével és annak területi elosztásával több tanulmány foglalkozott. Az Országos Energiaügyi Hatóság (OEGH) és az Energiagazdálkodási Intézet (EGI) koncepciója alapján a Kőolaj- és Gázipari Tervező Vállalat hazánk 1980. évi területi földgáz-elosztását $4600 \cdot 10^6 \text{ m}^3$, $6900 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ és $7500 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ volumenű igény figyelembevételével több változatban („A”, „B”, „C” fokozat) készítette el.⁵ Az „Előterjesztés az energiahordozók 1975–1980. évi összetétele tárgyában” c. tanulmány szemmeltartásával az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság (OMFB) kollektívája az ország 1980-ban várható földgáz igényének nagyságát $8500 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ -re becsülte, amelynek 64,7%-át hazai erőforrásból, 35,3%-át import útján fogjuk fedezni.⁶

Az OMFB 1968. évi I-406-T számú tanulmánya szerint az 1980. évi földgázelosztás ($8500 \cdot 10^6 \text{ m}^3$) céljából mintegy 1700–1800 km hosszúságú új fővezeték-hálózat megépítése válik szükségessé, amelynek beruházási költsége — a már meglévő és építés alatt álló hálózattal együtt — 4762 millió

2. táblázat. Magyarország távlati földgázfelhasználása, 10^9 m^3

Megnevezés	1970		1975			1980		
	I	II	I	II	III	I	II	III
1. Hazai földgáztermelés	3,4	3,4	5,2	5,2	5,2	5,5	5,5	5,5
2. Import								
Román	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Szovjet	—	0,3	0,8	1,3	1,8	1,5	1,5	2,8
Algéria	—	—	—	—	—	—	0,5	—
Összes import	0,2	0,5	1,0	1,5	2,0	1,7	2,2	3,0
3. Összes felhasználás	3,6	3,9	6,2	6,7	7,2	7,2	7,7	8,5

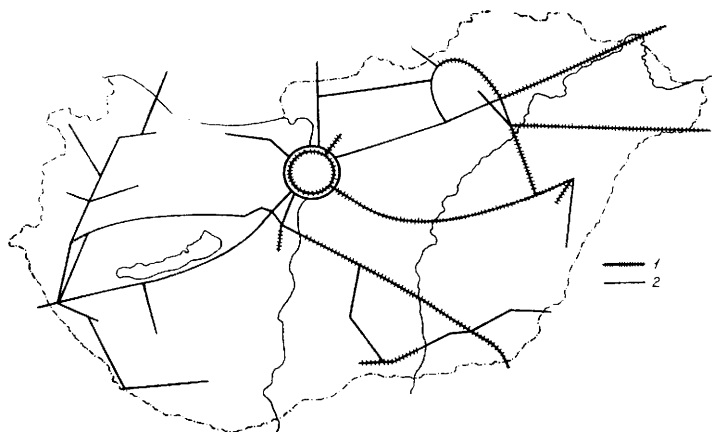
⁴ Tájékoztató a gázprogram végrehajtásának ellenőrzése tárgyában végzett vizsgálat megállapításairól. — Központi Népi Ellenőrzési Bizottság. Bp. 1967. május. 12. o.

⁵ Országos távlati gáztávvezeték hálózat kialakítása. — Kőolaj- és Gázipari Tervező Vállalat (OLAJTERV). Műsz. fejl. 13. Bp. 1967. 15–24. o.

⁶ A földgáz felhasználással kapcsolatos főbb műszaki fejlesztési kérdések vizsgálata. — OMFB I-406-T. Bp. 1968. február. 36. o.

Ft-ba kerül. A csomóponti és az elágaztató berendezések valamint a bekötő-vezetékek beruházási költsége ugyanakkor további 1749 millió Ft ráfordítást követel meg.⁷

A fővezetési hálózat nyomvonalának kijelölésekor — a hazai eredetű földgáz kitermelésének és felhasználásának földrajzi különbsége miatt — a szállításnak a leghatékonyabb térgazdasági kapcsolatokat kell szolgálnia. Az optimális hőszűrűségű fogyasztóközpontok ellátásánál a legrövidebb cső-vezetési távolság megteremtésére kell törekedni, hogy a nagy teljesítményű



3. ábra. Magyarország földgázátvezetékek rendszere a Kőolaj- és Gázipari Tervező Vállalat szerint. — 1 = meglévő távvezeték; 2 = tervezett távvezeték
 Система газопроводов Венгрии по Предприятию по проектированию нефтегазопромышленности. — 1 = имеющиеся в настоящее время газопроводы; 2 = проектные газопроводы
 Gas distributing system of Hungary according to the Oil and Gas Planning Company. — 1 = existing gaspipes; 2 = planned gas-pipes

vezetékek építési költsége mérséklődjék, nehogy a nagy nyomáscsökkenés miatt a fővezetési szállítás gazdaságtalanná váljék.

A fővezetési hálózat megtervezésekor nemcsak a hazai és az import eredetű földgáz árutermelés volumenével, hanem a fogyasztás területileg koncentrálnálódó igényével is számolni kell. Ilyen értelemben az optimális elosztáskor nemcsak a jelenlegi helyzetet, hanem az 1980 táján várható távlati hőigényszűrűség területi megoszlását is figyelembe kell venni.

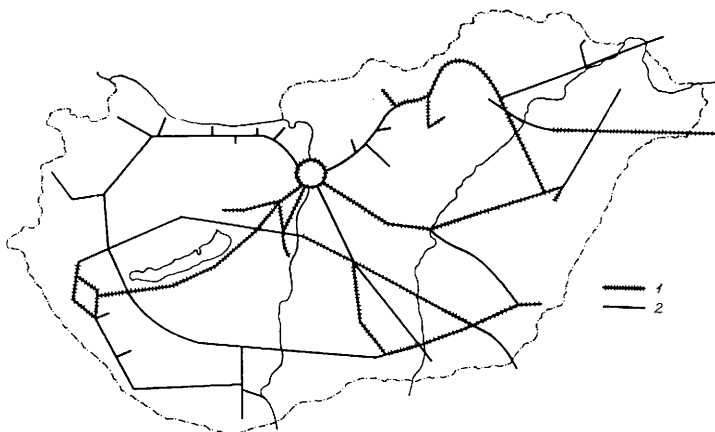
A népgazdaság tervszerű-arányos fejlesztésének követelményéből kiindulva olyan beruházási politikát kell követni, amely az elmaradott területek gazdasági fejlesztésekor eleve számol a földgázbevezetés gazdaságosságának követelményével. Megfelelő hőigényszűrűséget kialakító, területileg koncentrált ipartelepítés ugyanis az elmaradott körzetek földgázfelhasználását a tervezettnél nagyobb arányban növelheti.

Az országos földgáz távvezeték-hálózat megépítésének több változata ismeretes. A 3. ábra az OLAJTERV, a 4. ábra az ÖMFB nyomvonalvezetési

⁷ A földgáz felhasználással kapcsolatos főbb műszaki fejlesztési kérdések vizsgálata. — ÖMFB 1—406—T. Bp. 1968 február. 70. o.

javaslatát tünteti fel.⁸ Az előbbi országosan $7500 \cdot 10^6 \text{ m}^3$, az utóbbi $8500 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ földgáz elosztására készült. Mindkét tervezet a nagyfogyasztású körzetek ellátását tartja szem előtt, amely az alföldi földgáz extraregionális szállítását könnyíti meg. A távvezeték irányvonalának végleges eldöntéséhez azonban a vezeték mentén jelentkező földgázigény nagyságának településenkénti felmérésére is szükség van. Ebben az esetben az intraregionális felhasználás számbavétele egyúttal a kibocsátási volumen nagyságára is hatást gyakorol.

2. Az alföldi körzetek 1980 táján várható földgázfelhasználását ipari, mezőgazdasági, kommunális és lakossági bontásban mértük fel. Mivel nemcsak



4. ábra. Magyarország földgáztávvezeték rendszere az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság szerint. — 1 = meglévő távvezeték; 2 = tervezett távvezeték
 Система газопроводов Венгрии по Государственной Комиссии технического развития. — 1 = имеющиеся в настоящее время газопроводы; 2 = проектные газопроводы
 Gas distributing system of Hungary according to the National Committee for Technical Development. — 1 = existing gas-pipes; 2 = planned gas-pipes

napjainkban, hanem nagyobb távlatban is az alföldi hőigény döntő hányadát a lakossági és a kommunális fogyasztók energiahordozó átvétele szabja meg, ezért első lépésként az egyes települések 1890 táján remélhető földgázfelhasználását mértük fel.

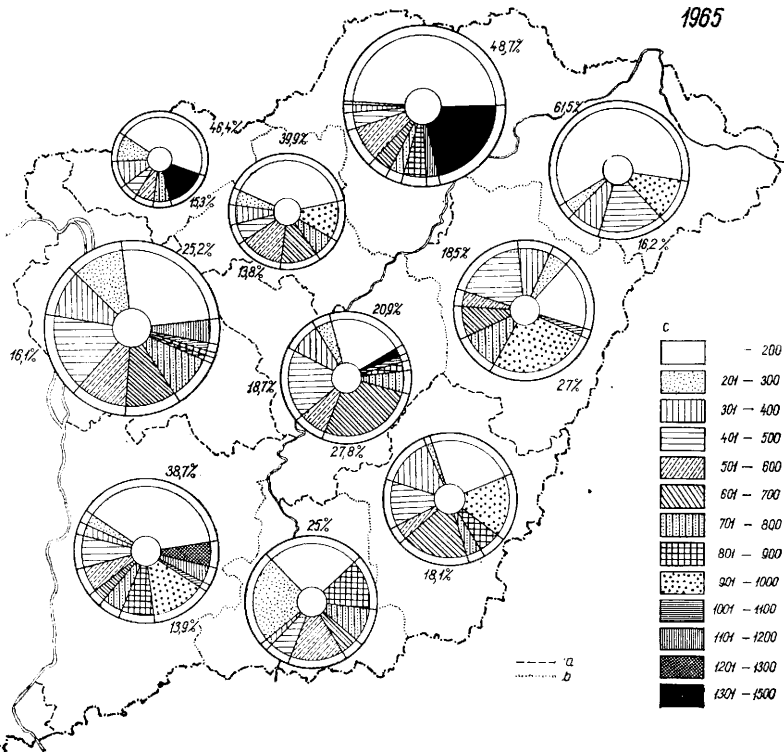
a) A lakossági földgázátvétel megállapítása céljából az egyes megyék településeinek belterületi lakásállományát — a hőigénysűrűség figyelembevételével — I—XIII. kategóriába soroltuk. (Az egyes lakásúsűrűségi kategóriák a lakásállománynak a belterület nagyságához viszonyított számát — lakás/km² — tüntetik fel.) Ezáltal elkülöníthetővé vált a lakásállomány azon hányada, amely a földgázbevezetés céljából gazdaságosnak tekinthető.

Az 1965. évi tényleges állapotot feltüntető 5. ábrából látható, hogy a megvizsgált megyék lakásállományának 55%-a az I—IV., 45%-a az V—XIII. lakásúsűrűségi csoportba tartozik. A felmérésből azonban kiderül, hogy az átlagos megosztástól egyes megyék lakásállományi struktúrája lényeges mértékben eltér. Így Szabolcs megyében a lakásállománynak 89,4%-a, Nógrád megyé-

⁸ A földgáz, kőolaj és kőolajipari termékek szállítási kérdéseinek vizsgálata, az optimális szállítási módok meghatározása. — OMF B 9—407—Kt. Bp. 1966. augusztus.

ben 71,3%-a a kedvezőtlen I–IV. kategóriába tartozik, ahol a fajlagos mutató értéke 400 lakás/km²-nél kisebb.

Az 1980 táján remélhető belterületi lakásállomány növekedés a földgáz-bevezetés szempontjából kedvezőbb. A 6. ábrából látható, hogy a megyék lakásállományának egyrésze a nagyobb lakássűrűségi kategóriába (V–XIII.)



5. ábra. A megyék belterületi lakásállományának lakássűrűségi kategória szerinti megoszlása 1965-ben. — a = körzet-határ; b = megyehatár; c = lakássűrűségi kategóriák (lakás/km²)

Распределение состава квартир основных жилых зон поселений по категориям густоты квартир в 1965 г., по медье. — a = граница района; b = граница медье; c = категории по густоте квартир (число квартир на кв.км.)

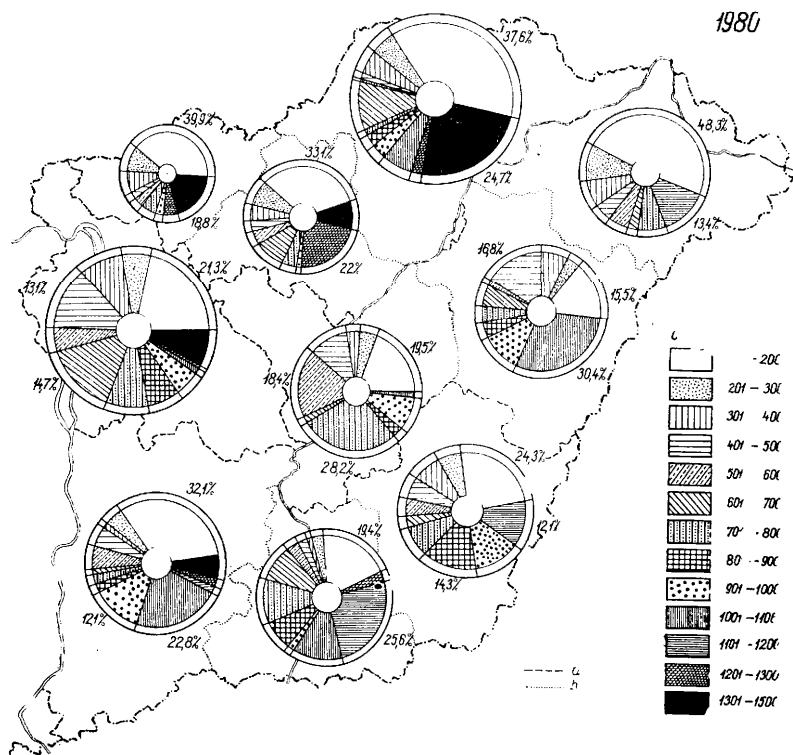
Distribution of the downtown apartments of the counties by apartment categories density (1965). — a = region boundary; b = county boundary; c = categories of apartment-density (apartment/km²)

kerül. Ennek ellenére az I–IV. kategóriába tartozó lakásállomány 1965-höz viszonyítva jelentős mértékben nem változik meg. Mindezt a nagyobb települések lakosságszámának növekedésével együttjáró nagyobb volumenű lakásépítési program valószínűsíti. Magától értetődő, hogy az egyes megyék népességalakulásának különböző mértéke a lakásállomány számarányában is tükröződik.

Ha a lakások lakássűrűségi megoszlását (lakás/km²) nem az egyes megyék lakásállományának egészéhez, hanem a települések számához viszonyítjuk, kiderül, hogy a földgázbevezetés szempontjából mind az 1965. évi, mind az 1980. évi lehetőség jóval kedvezőtlenebb.

A 3. táblázatból látható, hogy az általunk megvizsgált 1455 település 88,9%-a a kedvezőtlen I–IV. lakássűrűségi kategóriába (< 500 lakás/km²) tartozik. A földgázbevezetés szempontjából számításba jövő települések száma 161, amely az összesnek 11,1%-a.

Magától értetődő, hogy a földgázbevezetés gazdaságosságát célzó hőigénysűrűségnek lakáskategóriák szerinti megoszlását nem kezelhetjük mere-



6. ábra. A megyék belterületi lakásállományának lakássűrűségi kategória szerinti megoszlása 1980-ban. — a = körzethatár; b = megyehatár; c = lakássűrűségi kategóriák (lakás/km²)

Распределение состава квартир основных жилых зон поселений по категориям густоты квартир в 1980 г., по медье. — a = граница района; b = граница медье; c = категории по густоте квартир (число квартир на кв.км.)

Distribution of downtown apartments of the counties by apartment-density categories (1980). — a = region boundary; b = county boundary; c = categories of apartment-density (apartment/km²)

ven. Az I–IV. kategóriához tartozó települések között találunk olyanokat, amelyek nagy lakásállománnyal rendelkeznek, ugyanakkor településszerkezeti adottságaik, másrészt a bekapcsolás kedvező lehetőségei miatt reményt nyújtanak a gazdaságos földgázellátás számára.

b) A korrigált lakássűrűségi kategória alapján kiválasztott települések földgázellátásának volumene a „gázosítható” lakások számától függ. Az optimális telítettség %-os értékét alapvető módon ugyanis a településszerkezettől függő gázelosztó állomásnak és a belső csővezetéki hálózatnak a beruházási költsége határozza meg. A kedvező belterületi lakássűrűség ellenére egyes települések (Kiskunfélegyháza, Szarvas, Szentos, Orosháza) esetében csak

3. táblázat. A települések lakássűrűségi kategória szerinti %-os megoszlása, 1980

Megye	A települések számának %-os megoszlása			
	I-IV.	V-VIII.	IX-XIII.	V-XIII.
	lakássűrűségi kategória — lakás/km ² — szerint			
	< 500	501-900	901-1400	501-1400
Nógrád	95,8	2,8	1,4	4,2
Heves	87,1	9,4	3,5	12,9
Borsod	95,4	2,5	2,1	4,6
Együtt:	93,9	3,7	2,4	6,1
Pest	79,5	15,7	4,8	20,5
Szolnok	75,8	20,3	3,9	24,2
Hajdú	86,8	8,4	4,8	13,2
Szabolcs	97,4	2,2	0,4	2,6
Együtt:	90,8	7,2	2,0	9,2
Bács	84,9	6,2	8,9	15,1
Csongrád	82,0	18,0	—	18,0
Békés	79,6	15,3	5,1	20,4
Együtt:	81,0	11,6	7,4	19,0
Mindösszesen:	88,9	7,6	3,5	11,1

különböző hőigénysűrűségű centrumok bekapcsolására nyílik lehetőség. Számításba kell venni ugyanakkor a településközpontok megváltozott szanalási tervét is, amely — a relatíve nagyobb költségráfordítás hatására — a jövőben a remélnél kisebb volumenű lesz. Az újabb lakásépítési programok által kiválasztott perifériális területek beépítésének szorgalmazása esetén viszont a hőigénysűrűség korábban számított értékei megváltozhatnak. Emellett a tanácsi erőből és a magánkezdeményezésből építendő lakások száma sokhelyütt a remélnél kisebb lesz. Ezért a nagyobb alföldi települések lakásépítési programját és annak a földgázbevezetésre gyakorolt hatását — a jóváhagyott beruházási tervzet ellenére — ismételten felül kell vizsgálni.

A Kőolaj- és Gázipari Tervező Vállalat által 1967-ben készített alapvető fontosságú tanulmány az alföldi települések optimális gáztelítettségét — a rendelkezésre álló adatok alapján — a valóságos helyzetnél kedvezőbben ítélte meg. A lakásépítési programok felülvizsgálata alapján a települések korábban feltételezett 60-75%-os optimális gáztelítettsége nem mindenütt valósítható meg.

A Kőolaj- és Gázipari Tervező Vállalat a MÉLYÉPTERV tervezési gyakorlata szerint egy kétszobás átlaglakás évi hőigényét — főzéssel, vízmelegítéssel és fűtéssel együtt — 10 millió kcal-ra becsülte, ami 1200 m³/év földgázfelhasználásnak felel meg. Ezzel kapcsolatban az OKGT kollektívája is kénytelen volt megállapítani, hogy a Belkereskedelmi Minisztérium Tüzelőanyag Igazgatóságától kapott adatok értelmében a vidék tüzelőanyag igényének jelenlegi átlagértéke 24 q/év/lakás, ami — 3500 kcal/kg fűtőértékű szénben

kifejezve — lakásonként 7,5 millió kcal/év hőigénynek felel meg.⁹ Felmérésünk szerint azonban a lakosság tüzelőanyag felhasználásának hőigénye az Alföldön kisebb, ugyanakkor területileg jelentős mértékben differenciált. Ennek ellenére a lakosság távlati hőigényének növekedését, a lakásonként remélt 1200 m³/év földgázigény volumenét reálisnak kell tekinteni.

A korrigált lakássűrűségi kategóriák alapján a földgázbevezetés szempontjából számításba jövő települések maximális lakásállományának számát és azok hőigényét — megyénkénti bontásban — a 4. táblázat tünteti fel.

4. táblázat. A földgázzal maximálisan ellátható lakások száma, 1980

Megye	A gázosítható települések száma az összes %-ában	A gázosítható lakások		A lakosság hőigénye			
		1000 db	%	10 ⁶ m ³	%	10 ⁹ kcal	%
Nógrád	4,3	17,5	3,3	21,0	3,3	168,0	3,2
Heves	6,0	28,1	5,4	33,7	5,4	269,6	5,3
Borsod	3,8	91,3	17,5	108,1	17,3	929,6	18,2
Együtt		136,9	26,2	162,8	26,0	1367,2	26,7
Pest	14,6	67,1	12,8	80,5	12,9	692,3	13,5
Szolnok	24,1	55,6	10,6	66,7	10,7	533,6	10,5
Hajdu	14,6	57,4	11,0	68,8	11,0	591,7	11,6
Szabolcs	3,5	24,2	4,6	29,0	4,6	232,0	4,5
Együtt		137,2	26,2	164,5	26,3	1357,3	26,6
Bács	14,2	59,6	11,4	71,5	11,4	536,2	10,5
Csongrád	26,8	71,9	13,8	86,0	13,8	739,6	14,5
Békés	9,6	49,8	9,6	59,7	9,6	417,9	8,2
Együtt		181,3	34,8	217,2	34,8	1693,7	33,2
Mindösszesen	9,9	522,5	100,0	625,0	100,0	5110,5	100,0

c) A belterületi lakásállomány hőigénysűrűség szerinti kategorizálása, valamint a földgázbevezetés szempontjából feltételezett lakások számának és maximális gázfelhasználásának a 4. táblázatban közölt volumene azonban vizsgálati eljárásunk első lépése. Az 1980. táján várható lakossági földgázelosztás mennyiségének és területi elosztásának meghatározása ugyanis megköveteli az optimális energiahordozó struktúra keretein belüli komplex felhasználás gazdaságosságának figyelembevételét.

Az „Energiahordozók közötti választás gazdasági irányelvei” c. OMF B koncepció értelmében a variábilis fogyasztócsoportok alternatív energiahordozó felhasználását a relatív használati egyenérték határozza meg. Adott esetben a fogyasztó az egymással szembeállított energiahordozók közül azt

⁹ Országos távlati gáztávvezeték hálózat kialakítása. — Kőolaj- és Gázipari Tervező Vállalat (OLAJTERV). Műsz. fejl. 13. Bp. 1967. 7. o.

választja, amelynek beszerzési és felhasználási költsége a legkisebb.¹⁰ Az OMFB optimalizációs számításai alapján meghatározható, hogy milyen beruházási költségek mellett gazdaságos földgázt — más homogén fogyasztó csoportokkal szemben — a háztartásoknak adni. „A földgáz felhasználással kapcsolatos főbb műszaki fejlesztési kérdések vizsgálata” c. OMFB tanulmány szerzői 1000 lakás gáz- ill. szénellátását alternatív formában, mind a beruházás, mind a folyó költségek szintjén összehasonlították. Megállapításuk szerint „a... beruházási költségek különbsége 1000 lakás esetén 720 000 Ft a háztartási gázellátás javára, a folyó költségekben pedig — szintén a háztartási gázellátás javára — 1 300 000 Ft/év költségdifferencia mutatkozik. Mindez 20 év csővezeték élettartam, 12,5% eszközkötési tényező és 2% évi karbantartási költség figyelembe vételével $8,92 \cdot 10^6$ Ft beruházási többletet engedne meg.”¹¹ Eszerint 1000 lakásnak földgázzal való ellátása abban az esetben gazdaságos, ha az egy háztartás bekötésének fajlagos költsége nem haladja meg a 8920 Ft/lakás összeget. A beruházási fajlagos ráfordítás összege ugyanakkor magában foglalja adott településnek a gerincevezetési hálózattal kapcsolatos bekötési-, városi elosztóhálózati- és az épületek csatlakozó vezetési költségnyadát.

A 4. táblázatban közölt települések maximális gázellátása a fajlagos beruházási költséghatár alapján lényeges mértékben csökken.

A 7. ábra a tervezett földgáz gerincevezetékhez kapcsolódó települések bekötésének fajlagos beruházási költségigényét tünteti fel. Látható, hogy számításaink szerint a települések egyrésznének fajlagos beruházási költsége a határköltség alatt (1), másoké a gazdaságos beruházás határán (2), nagyrésze a határköltség felett (3) van.

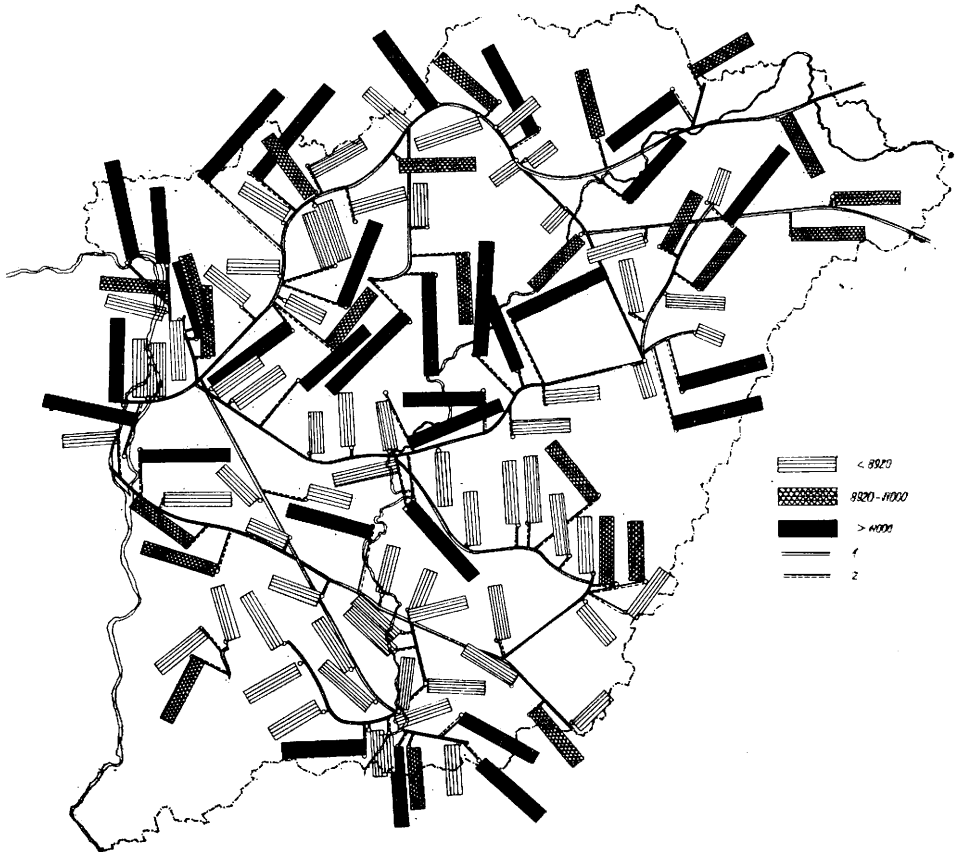
5. táblázat. A lakosság, a mezőgazdaság és a kommunális fogyasztók földgázfelhasználása, 1980

Megye	A gázosítható lakások		A földgázfelhasználás ágazati megoszlása				
	1000 db	%	lakossági 10 ⁶ m ³	mezőgazdasági és kommunális 10 ⁶ m ³	Összes		
					10 ⁶ m ³	%	10 ⁶ kcal
Pest	16,1	10,3	19,3	4,2	23,5	10,2	202,1
Szolnok	17,4	11,1	20,9	3,5	24,4	10,6	200,0
Hajdú	38,5	24,6	46,2	6,2	52,4	22,7	448,2
Szabolcs	4,5	2,9	5,4	1,4	6,8	3,0	54,1
Összesen	60,4	38,6	72,5	11,1	83,6	36,3	702,3
Bács	16,0	10,2	19,2	6,4	25,6	11,1	192,0
Csongrád	44,5	28,5	53,4	11,1	64,5	28,0	554,7
Békés	19,4	12,4	23,3	10,0	33,3	14,4	233,1
Összesen	79,9	51,1	95,9	27,5	123,4	53,5	979,8
Összesen	156,4	100,0	187,7	42,8	230,5	100,0	1884,2

¹⁰ Energiahordozók közötti választás gazdasági irányelvei. OMFB 677/1964. Bp. 1964. június. 133—134. o.

¹¹ A földgáz felhasználással kapcsolatos főbb műszaki fejlesztési kérdések vizsgálata. — OMFB 1—406—T. Bp. 1968. február. 100—102. o.

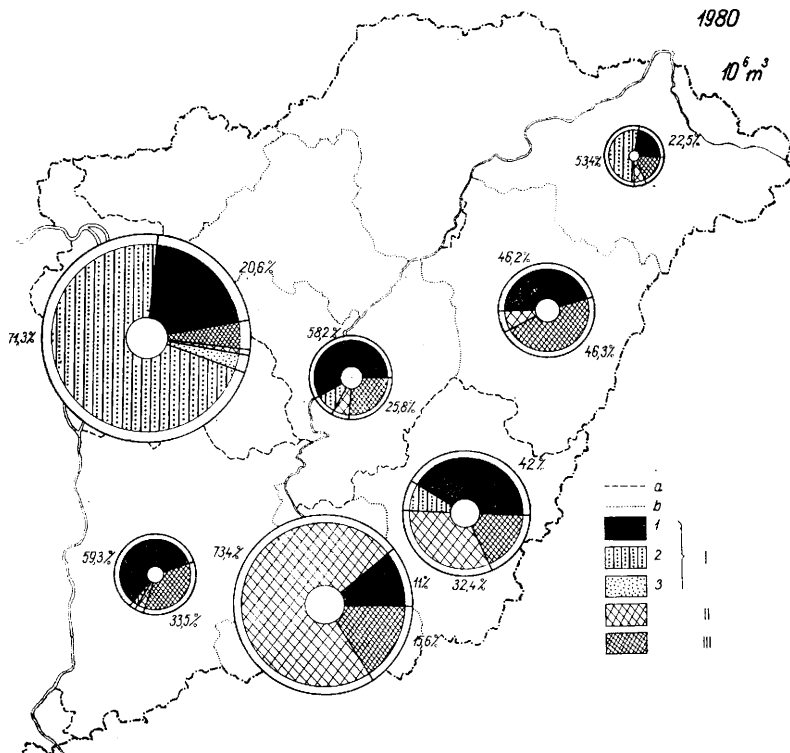
Ha az OMFB által meghatározott fajlagos beruházási költséget (8920 Ft/lakás) a bekötés gazdaságosságának határértékeként kezeljük, abban az esetben a gázellátás szempontjából számításba jövő lakásállomány száma 209 800, amely a 4. táblázatban közölt állományhoz viszonyítva 112 700 lakás-



7. ábra. A lakossági fogyasztók földgázbekötésének fajlagos beruházási költsége (Ft/lakás) településenként (1980). — 1 = tervezett gerincevezeték; 2 = tervezett regionalis gázvezeték
 Удельные капитальные затраты включения квартир в газоснабжение (форинты на квартиру) по поселениям, в 1980 г. — 1 = проектируемый стержневой газопровод; 2 = проектируемый газопровод второго порядка
 Per unit costs of investment of laying on natural gas for inhabitants (Ft/apartment) in each settlement (1980). — 1 = projected main gas-pipe line; 2 = projected regional gas-pipe line

sal kevesebb. Magától értetődő, hogy ebben az esetben az elosztásra kerülő földgáz mennyisége a 4. táblázatban közölnél kisebb ($263,8 \cdot 10^6 \text{ m}^3$). Mivel vizsgálatunk fő feladata az alföldi földgázellátás távlati felmérése, ezért a lakossági, a kommunális és a mezőgazdasági igény 1980 táján várható volumenét és annak területi megoszlását az 5. táblázatban közlöm.

2. A lakosság, a mezőgazdaság és a kommunális fogyasztók feltételezett alföldi földgázfelhasználása $1884,2 \cdot 10^9 \text{ kcal/év}$ ($230,5 \cdot 10^6 \text{ m}^3$), amely az 1965. évi tényleges lakossági összes hőigénynek csak 12,9%-a.



8. ábra. Az alföldi megyék távlati földgázfelhasználása 10^6 m^3 ben (1980). — a = körzethatár; b = megyehatár; I = a meglévő ipari fogyasztók felhasználása földgázüzelésre történő átállás esetén; 1 = széntüzelésű; 2 = fűtőolaj-üzelésű; 3 = vegyesüzelésű fogyasztók; II = meglévő és újonnan telepítendő ipari fogyasztók földgázfelhasználása; III = a belkereskedelmi, a kommunális és a mezőgazdasági fogyasztók földgázfelhasználása

Потребление природного газа в перспективе (в 1980 г.) в отдельных медье Альфёльда, в 10^6 куб.м. — a = граница района; b = граница медье; I = имеющиеся в настоящее время промышленные потребители, в случае их газификации; 1 = потребители, использующие углеотопливо; 2 = потребители, использующие нефтетопливо; 3 = потребители, использующие смешанное топливо; II = имеющиеся в настоящее время и перспективные промышленные потребители; III = внутриторговые, коммунальные и сельскохозяйственные потребители

Prospective natural gas utilization of the counties in the Great Hungarian Plain for 1980 (10^6 m^3). — a = region boundary; b = county boundary; I = Natural gas consumption of existing plants in case of a change-over to gas firing; 1 = coal-firing; 2 = fuel oil firing; 3 = mixed firing; II = Natural gas consumption of existing and prospective plants; III = natural gas consumption of internal trade, communal and agricultural units

A OMFB 1968. évi 1-406-T/1968 sz. tanulmánya ugyanakkor országosan $8500 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ földgáz felhasználásával számol, amelynek 13,9%-át a Dél-Alföld ($1100 \cdot 10^6 \text{ m}^3$), 5,9-5,9%-át az Észak-Alföld és a Központi körzet ($500-500 \cdot 10^6 \text{ m}^3$) kapná. A fennmaradó $6000 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ földgáz 29,4%-át Budapesten, 24,9%-át a Dunántúlon, 20,0%-át Észak-Magyarországon használnák fel.¹² Észereint a lakossági, a mezőgazdasági és a kommunális fogyasztók igényének kielégítése mellett még $1869,5 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ földgáz ipari felhasználásával lehet számolni. Ezzel kapcsolatban felvetődik a kérdés, hogy az alföldi ipar távlati fejlesztésével, az újonnan telepítésre kerülő ipari fogyasztók

¹² A földgáz felhasználással kapcsolatos főbb műszaki fejlesztési kérdések vizsgálata. OMFB 1-406-T. Bp. 1968. február. 67. o.

tók belépésével és a meglévő tüzelőberendezéseinek átállításával a tervezett földgázfelhasználás volumene reális-e?

a) Felmérésünk szerint az újonnan telepítésre kerülő ipari üzemek földgázigénye 1980-ban $389,1 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ -re tehető. A távlati tervek szerint a legnagyobb volumenű fogyasztó a Szeged térségében működő petrokémiai kombinát ($300,0 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{év}$) lesz. Ehhez viszonyítva az egyéb ipari fogyasztók átvétele szerénynek mondható. A földgázbázisra települő üzemek hőigényének megoszlása ugyanakkor jelentős területi különbséget reprezentál. A legnagyobb volumenű felhasználás ugyanis a Dél-alföldi körzetben jelentkezik (94,3%).

Az újonnan telepítendő ipari fogyasztók igényét is figyelembe véve, a további elosztásra váró földgáz mennyisége $1480,4 \cdot 10^6 \text{ m}^3$, amely adott esetben a meglévő ipari üzemek földgáztüzelésre történő átállítását is megköveteli.

b) A jelenleg üzemelő ipari fogyasztók földgázbázisra történő átállításának lehetőségét — a számításba jövő nagyfogyasztók hőigényének 10^6 m^3 -re való átszámításával — valamennyi nagyobb település esetében felmértük. A megvizsgált nagyfogyasztók 1965. évi hőfelhasználása $6430,1 \cdot 10^9 \text{ kcal/kg}$ volt, amelynek nagyrészt fűtőolaj (50,8%) és szén (47,3%), kisebb hányadát brikett eltüzelésével (1,9%) állították elő. Az említett ipari üzemek földgázigénye a feltételezett átállítás esetén — 8000 kcal/m^3 földgázegyenértékkel számolva — $831,2 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ -re tehető.

Kutatási eredményeink alapján úgy véljük, hogy az Alföld 1980. évi maximális földgázfelhasználása $1450 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ lesz, amely az OMFb elosztási tervezetével szemben $650 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ -rel kevesebb. A valóságban ezt a felhasználási mennyiséget is irreálisnak kell tekinteni, mivel a jelenleg üzemelő ipari fogyasztók átállítását számtalan tényező nehezíti meg. Jelenlegi ismereteink szerint a nagyobb arányú földgázelosztás szorgalmazása céljából elsősorban a földgázbázisra települő új üzemek számát és azok hőigényének növelését kell szem előtt tartani. Meglátásunk szerint csak az energiaigényes ipari üzemek telepítésétől várható az Alföld nagyobb arányú földgázfelhasználása. A háztartási fogyasztók (lakosság) vezetékes gázellátását ugyanis nagymértékben korlátozza a szórt települések viszonylag kis hősűrűsége. A lakosság gázellátása azonban minden viszonyal a tervezettnél jóval nagyobb volumenű lesz, amelyet feltételezésünk szerint propán-butángázzal lehet a leggazdaságosabban kielégíteni.

Következtetések

1. Az energiahordozókban szegény alföldi területek a múltban hőigényük kielégítése céljából az ország DNy—ÉK-i energetikai tengelyéhez kapcsolódtak beszerzésükkel. A jelentős alföldi földgázkészlet feltárásával és felhasználásával azonban a térgazdasági kapcsolatok átalakításának lehetősége az elkövetkező tervidőszakban napirendre kerül. A helyi energiaforrás nagyobb arányú felhasználásával lehetőség nyílik energiagazdálkodásunk kedvezőtlen területi arányainak megváltoztatására. Ezzel egyidejűleg az új energiabázis a gazdasági elmaradottság felszámolásához is segítséget nyújt.

A jelentős földgázkészlet ellenére 1980-ban sem remélhetjük az inverz térgazdasági kapcsolatok teljes felszámolását. Számításaink szerint ugyanis az Alföldön kitermelésre, ill. értékesítésre kerülő földgáz mennyiségének ($3930,0 \cdot 10^6 \text{ m}^3$) 69,0%-át extraregionális, 31,0%-át intraregionális fogyasztó-

tók fogják felhasználni. A területileg szóródó, ugyanakkor kis hőigényű fogyasztók földgázellátása nem gazdaságos.

2. A lakosság reális földgázfelhasználásának 1980 táján remélhető volume $187,7 \cdot 10^6$ m³, amely az 1965. évi összhőigénynek csak 11,9%-a. A nagyobb földgáz-áruértékesítést jelentős mértékben fékezi a szórt alföldi települések kedvezőtlen hőszüksége. Emellett a lakosság földgáztüzelésre való átállását megnehezíti a nagy fajlagos beruházási (bekapcsolási) költség, amely az egyedi fogyasztót terheli. Ezért az átállítással kapcsolatos beruházás megkönnyítése céljából a lakosság számára preferenciális kedvezmények nyújtásáról kell gondoskodni.

Az alföldi lakosság földgázfelhasználásának növelése céljából felül kell vizsgálni az egyes települések építési programját. Ezzel kapcsolatban olyan programtervezetre van szükség, amely nagyobb gondot fordít a település-centrumok hőigénysűrűségének növelésére.

A lakosság átállásának nem kedvez a földgáz hivatalosan megállapított értékesítési ára. A földgáz kalória értékre vetített árban ugyanis nem jut kifejezésre a rendkívül kis termelési önköltség. Köztudomású, hogy a földgáz értékesítésének ára 10%-kal nagyobb a hazai szén átlagos áránál. Ezért célszerű lenne az új ármegállapításnál — a helyes területi arányok kialakítása végett — zonális árakat életbe léptetni, aminek ösztönző szerepe lenne az intraregionális jellegű fogyasztók átállásában.

3. A földgázbázisra települő ipari létesítmények száma és hőigénye nem kedvez a nagyobb volumenű földgáz elosztásának. Ezért feltétlenül figyelembe kell venni a meglévő ipari üzemek átállításának lehetőségét. Az utóbbiak maximális földgázfelhasználását $831,2 \cdot 10^6$ m³-re becsüljük. A felhasználás területi arányai azonban — a földgázkitermeléshez viszonyítva — nem kedvezőek. Ebből a szempontból különösen az észak-alföldi körzet helyzete hátrányos.

A meglévő ipari fogyasztók nagyrésze nem érdekelt a földgáztüzelés bevezetésében. Egyrésztük nemrégiben állt át fűtőolaj tüzelésre. A fogyasztók jelentős hányadát a hátrányos hitelpolitika gátolja elhatározásában. Ha az átálláshoz szükséges beruházásokat saját alapjából fedezi az üzem, akkor a megtérülési idő 11 év. Hitelből a földgáz tüzelésre való átállás beruházási költsége 15 év alatt térül meg. Jelenlegi hitelpolitikánk azonban ilyen időtartamú beruházások finanszírozását nem támogatja.

4. A nagyarányú állami jövedelemelvonás miatt az országos Kőolaj-és Gázipari Tröszt (OKGT) nem érdekelt a fogyasztók bekapcsolásában. Az átállítással kapcsolatos beruházást ugyanis saját fejlesztési alapjából csak 6—7 éves megtérülési idővel képes realizálni. A városi elosztóhálózat hitelből történő megépítése esetén a beruházás megtérülési ideje 7—9 év.

Az OKGT rendelkezésre álló fejlesztési alapja jórészt csak a termelő telepek üzembehelyezésére és az országos távvezetékrendszer megépítésére elegendő. Ezen a helyzeten csak akkor lehetne változtatni, ha a gázipar aránytalanul nagy állami jövedelemelvonását csökkentenék. Ebben az esetben megfelelő alap képződne az elosztóhálózati és a szolgáltatási beruházásokra. A megoldás lehetősége reális, mivel 1965-ben a földgáztermelés önköltsége 124,69 Ft/1000 m³ volt, viszont a földgázértékesítés bruttó árbevétele 898,85 Ft/1000 m³. Eszerint a teljes önköltség a bruttó árbevételnek csak 22,5%-a.

ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА НА ПЕРЕУСТРОЙСТВО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА АЛЬФЭЛЬДА

А. Борай

кандидат географических наук

Резюме

Соответственно цели исследования автор определяет настоящую и перспективную величину потребности в природном газе и территориальное распределение этой потребности. В результате геологоразведочных работ последнего десятилетия стали известны значительные запасы природного газа в Альфэлье. Несмотря на то, что 93,2% добываемых запасов природного газа Венгрии приходится на месторождения Альфэльда, в 1965 году на долю потребителей изучаемой автором территории приходилось лишь 11,7% всего количества газового потребления страны. Поэтому автор изучал перспективы возможности экономичного замена газом традиционных видов топлива (угля, брикета, кокса), используемых в Альфэлье территориально разбросанно и относительно в небольшом количестве. При расчетах он принимал во внимание как имеющихся в настоящее время, так и ожидаемых в результате развития новых потребителей.

1. В целях определения перспективного количества газового потребления населения автор анализирует изменение численности населения за период 1965—1980 гг. и его влияние на увеличение состава квартир поселений. С учетом данных программы строительства автор на основе показателя густоты теплоснабжения разбивает состав квартир основных жилых зон на категории (число квартир на кв. км.) по поселениям. Вдоль имеющейся и перспективной сети трубопроводов экономичность газификации поселений с густотой теплоснабжения более 500 квартир на кв. км. автор определяет на основе капитальных затрат (газопреобразовательная станция, внутренняя сеть газопроводов). В связи с этим автор анализирует удельные затраты включения в газоснабжение, приходящиеся на одну квартиру (форинты на квартиру), в каждом выделенном поселении. После этого, со знанием предельной величины удельных капитальных затрат (8920 форинтов на квартиру), он определяет число квартир, которые возможно экономично снабжать газом, а также количество потребляемого ими природного газа, по поселениям.

2. Автор определяет потребление природного газа в 1980 году для обеспечения нужд имеющихся и проектных промышленных предприятий с учетом их максимальной газификации. Одновременно раскрывает и проблемы газификации промышленных предприятий, связанные с капиталовложением. По установлению автора, с точки зрения использования природного газа в Альфэлье могут входить в расчет лишь заводы со значительным теплоснабжением.

3. На основе изучения автор устанавливает, что перспективное потребление природного газа в Альфэлье меньше, чем это показано в государственной программе территориального распределения газового потребления. Поэтому предлагает выбирать территории для построения новых заводов со значительным теплоснабжением концентрированно. Далее, предлагает переработку программ строительства квартир, чтобы с увеличением густоты теплоснабжения увеличилось число квартир, экономично включаемых в газоснабжение, то есть размер потребления природного газа.

THE SIGNIFICANCE OF NATURAL GAS IN THE NEW POWER ECONOMY OF THE GREAT HUNGARIAN PLAIN

by Dr. A. Borai

Summary

The author surveys the actual and prospective volumes of natural-gas demand, as well as its regional distribution. As a result of the geological investigations of the past 10 years, a considerable store of natural gas has been exposed in the Great Hungarian Plain. Although the gas-fields of the region share with 93.2 p. c. in the total exploitable store of Hungary, the consumers of the area under examination obtained only 11.7 p. c. of the natural gas utilized in 1965. This fact induced the author to consider the possibilities for both the existing consumers and those prospected by the plans of development of utilizing natural gas instead of the sporadic, traditional forms of energy consumption of a relatively low volume (coal, briquet, coke).

1. An analysis is given on the demographic changes between 1965 and 1969 and their influence on the increase of housing, in order to state the prospective consumption of natural gas of the inhabitants. Keeping housing-programmes in view, the downtown apartments are classified into categories of heat-requirement per settlements (apartment/km²). The economic efficiency of laying on natural gas for settlements with a heat-requirement density over the value of 500 apartments/km² along the existing and planned gas distributing system is determined; by the costs of investment (gas-transforming stations, inner pipe-network). In this connection the per-unit costs of binding in are analyzed for all preferential settlements. Then, in the knowledge of the per-unit marginal costs of investment (Ft. 8920/apartment), the number of apartments to be economically supplied with gas and their consumption value is determined for each settlement.

2. When calculating the natural-gas consumption of the existing plants and of those being in prospect, a maximum change-over is supposed. At the same time the author also presents the investment problems of retooling the plants. According to the author's findings, in the Great Hungarian Plain (it is only) the plants of high heat-requirement that can be reckoned with as consumers of natural gas.

3. Founded on the results of his investigations, the author points out that, as opposed to the national programme of natural-gas distribution, the natural-gas demand of the Great Hungarian Plain is under the anticipated measure. Therefore, he suggests a concentrated location of plants of high heat-requirement. He insists on the revision of the housing programmes in order to attain, as a consequence of an increase in the density of the heat-requirement of the settlements, a more economical laying on of natural gas and/or a higher consumption volume.

Alexandersson, G.: Geography of Manufacturing. [Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N. J. 154 o.

A korszerű gazdaságföldrajz számos területét igen értékes művekkel gazdagító svéd szerző legújabb könyve az iparföldrajz tárgyköréből íródott. Azonban rögtön le kell szögezni, hogy „ipar” fogalma alatt a szerző a polgári közgazdaságtani és általános gazdaságföldrajzi szemléletének megfelelően csak a „feldolgozó ipar”-t érti, így az iparhoz tartozó bányászat, energiatermelés kimarad vizsgálódása köréből, és már ezért sem lehet a könyvet az iparföldrajz problémáinak teljességére törekvőnek tekinteni.

A könyv első fejezete igen jó összefoglalásban ismerteti az iparföldrajz általános kérdéseit. anélkül, hogy lefejtetné, tulajdonképpen mit is ért az ipar földrajza alatt, és hogy a kutatásban milyen feladatok ellátását tartaná szükségesnek. A fejezet tárgyalja az ipar földrajzi elhelyezkedésére ható tényezőket, az ipar településének kapcsolatát a településekkel és a metropolitán területekkel, az ipar területi elhelyezkedésének megváltoztatását előidéző okokkal, majd foglalkozik az ipari statisztikai adatok értékelésének problémáival és az ipari térképek szerkesztésével is.

A könyv ezután több fontos iparágat emel ki, tárgyalva az ezek földrajzi elhelyezkedésére ható tényezőket és elhelyezkedésüket a legfontosabb országok szerint. Kiválasztott iparágak a következők: vas- és acélipar, gépkocsi ipar, repülőipar, hajógyártás és -javítás, gépipar (tartozékok és szerszámok gyártása is), pamutipar, ruházati ipar, cellulóz- és papíripar, olajfinomítás, vegyipar. A kiválasztott iparágak ugyan eltérő sajátosságúak a telephelyválasztást és a földrajzi elhelyezkedést illetően, mégsem mondható összeválogatásuk szerencsésnek, mert kimaradt több olyan iparág, amelynek jellegzetes telepítése ill. földrajzi elhelyezkedése van (pl. építőanyagipar, színesfémkohászat), másrészt mert egymáshoz hasonló településű iparágakat szerepeltet. Az egyes ágazatok tárgyalásánál főleg a tőkés országok kapnak nagy hangsúlyt, elsősorban az USA. A szerző legtöbb ágazatnál alig szentel teret a szocialista országoknak, vagy elhagyja azokat, pedig ezek — elsősorban a Szovjetunió — nélkül a világ egészére általánosítható iparági települési jellemvonásokat megállapítani nem lehet. Több ágazatnál a rendelkezésre álló tér hiánya miatt csak nagyvonalú tárgyalást olvashat az érdeklődő (pl. a gépipar és a vegyipar több ágazata).

A befejező részben néhány ország (Japán, Ausztrália, Új-Zéland, India, Brazília) ipari körzeteiről kapunk rövid tájékoztatást.

Összefoglalva: a könyv igen sok értékes új információt nyújt az iparföldrajz problémáiról, néhány ágazat földrajzi elhelyezkedéséről. Megismertet sok korszerű fogalmat (pl. az ipar tehetetlensége, ipari komplexumok) stb. E pozitívumai mellett sok elnagyolt, kevésbé kidolgozott rész a könyv értékét kétségtelenül csökkenti.

DR. BORA GYULA

Mint a nagyon színvonalas műszaki földtani (mérnökgeológiai) jegyzet szerzőⁱ a bevezetésben elénk tárják, a műszaki földtan az alkalmazott földtan egyik ága, átmeneti tudományág a természettudományok és a műszaki tudományok széleskörű határterületén. Feladata ismeretanyagot szolgáltatni a műszaki tervezés gyakorlatához a földtan ismeretanyagából.

E megjelölt cél érdekében gyűjtötték egybe és rendezték sorba a neves szerzők mondanivalóikat, ill. fejezeteiket. Természetesen, mivel a hazai mérnökök, építésszek népes és neves seregét — kevés kivétellel — a hazai építészeti kérdések foglalkoztatják, az előttnük álló műszaki földtani munka is csak hazai tárgykörű lehet.

A munka két fő részre: *A*) Általános rész és *B*) Területi rész, Magyarország földtani tájegységei c. egységekre oszlik. Az általános rész négy. első bevezető jellegű fejezete hazánk helyzetét jelöli ki az alp-kárpáti hegységrendszer keretében, továbbá a hazai földtani tájegységeket és hazánk földtani szerkezetalakulását mutatja be (7—25. old.), néhány korszerű ábrával, amelyek neves hazai geológusaink korszerű szintézisét tükrözik.

Hosszabb terjedelmű már az általános rész zömét jelentő Magyarország földtani képződményei c. alfejezet (26—83. old.), amely földtörténeti időszakonként, ill. a fiatalabb fejlődésszakaszban koronként, igen tömören és világosan mutatja be a hazai megfelelő képződményeket, mérnökgeológiai szempontból; számos térkép és szelvény kíséretében. Részletes ismertetést ad a magyar magmás képződményekről is, továbbá a hazai föld hegységszerkezetéről és ösföldrajzi fejlődéséről. A képződmények teljes képéből talán csak a Mohácsi-szigeti piciny triász időszaki mészkőfolt, a tarpai Nagy-hegy és környékének andezitelfordulásai hiányoznak. A negyedkori rétegvastagságok térképi ábrázolására SCHMIDT E. R. ábráinál már korszerűbbek is vannak, mint pl. URBANCSEK J. ábrái és tanulmányai, továbbá Szolnok megye vízföldtanáról írt monográfiája; mindezek kiértékelése és az irodalomjegyzékbe való felvételük is ajánlható.

Dicséretes az általában jól összeválogatott természetföldrajzi irodalom kezelése. A nagy építkezések és műszaki létesítmények telephelykijelöléséhez szükséges előtanulmányok során — tapasztalatból tudjuk — a földtani és a természetföldrajzi (morfológiai, éghajlati, vízrajzi, bio- és pedogeográfiai) tényanyag ismerete egyaránt fontos és nélkülözhetetlen. Ezért a nagyobb és a kisebb tájakra vonatkozó legfőbb természetföldrajzi publikációk, de legalább a monografikus feldolgozások mindenkor belekíváncskoznak a mérnökgeológiai tanulmányok sorába és az irodalmi jegyzékbe. A társadalmi létesítmények, építkezések természeti környezetének ugyan a földtani felépítés, szerkezet, az alaktani-domborzati sajátosságok az alapvető sajátosságai, de ezek lassú változása, átalakulása főként a külső erőhatások mozgatta éghajlati, vízrajzi hatások és a bioszférikus, pedoszférikus tényezők függvénye is.

A csak néhol kissé szűk méretű irodalmi közlés végigvonul a műszaki földtan területi részén (84—279. old.), Magyarország földtani tájegységeinek tárgyalásán is. (Ezek a mi értelmezésünk szerint földtanilag ún. körzetek, viszont földrajzilag tájak, mivel pl. a Bakonyhoz vagy a Börzsönyhöz hozzátartozik a földtani képződményeken kívül a klímája, a vízhálózata, a növénytakarója, morfológiai képe is.) A tartalomjegyzékkel ellentétben viszont pl. csak a Bükk részletesebb tárgyalása szerepel a szövegben, míg az Északborsodi-karsztról, a Szendrői-, a Rudabányai-hegységről és a Cserehátról már egyáltalán nincs szó, kivéve a bibliográfia anyagát. Az Upponyi-hegység földrajzilag a Bükk része, tágabb értelemben nem tekinthető külön hegységnek.

E jelentéktelen kis megjegyzéstől eltekintve a hazai tájak műszaki földtani bemutatása, beleértve a hidrogeológiai vonatkozásokat is, igen korszerű és tömör. Alapozás szempontjából azonban a pleisztocén és holocén képződményekre, folyamatokra és formákra, főleg a dombságokon és a hegységekben esetenként kissé még több teret és időt lehetne szentelni.

A Magyarország műszaki földtana a fentiek szerint nemcsak az építésszek és általában a műszaki tervezők számára fontos és hasznos olvasmány, hanem a földtudományok hazai művelői részére is. Így a geográfusok is igen jó összefoglalókat találhatnak benne tájaink földtani vonatkozású ismereteiről.

DR. LÁNG SÁNDOR

A felszíni (talaj-) adottságok és a jövedelem vizsgálatának néhány fontosabb tapasztalata 300 termelőszövetkezetben

DR. ENYEDI GYÖRGYNÉ

A természeti tényezők a mezőgazdasági termelésre *állandóan*, de a termelési viszonyok fejlődése során *változó erővel és jelleggel* hatnak. A társadalmi-technikai változások bővítik a hasznosított természeti tényezők körét, értékrendjüket módosítják és minőségileg változtatják a társadalommal való kapcsolatukat.

A természeti tényezők hatása a következőktől függ:

- a) a tényezők természetes állapota;
- b) a természetes állapotot módosító technika alkalmazása;
- c) a természeti környezet hasznosítási formái;
- d) a hasznosítás társadalmi-gazdasági szervezete.

A négy tényező együttes érvényesülése mutatkozik meg a termelés gazdasági eredményeiben. Bármelyik változzék meg, hatása végiggyűrűzik a többin, és a közöttük levő kapcsolat változásával módosítja a termelés eredményeit is.

Fejlődésünk jelen szakaszában a természeti tényezők és a termelés kapcsolata minőségileg átalakult, sokoldalúbbá vált. E kapcsolat-változásokban kiemelkedő szerepe van a *ráfordítások* ugrásszerű növekedésének és a föld társadalmi tulajdonba vételének.

A természeti környezet és a mezőgazdasági termelés kapcsolatának sokrétűségét jelzi, hogy a témát számos szerző a legkülönbözőbb szempontból dolgozta fel, igen eltérő módszerek alkalmazásával.

A közelmúltban a termelés természeti környezettől való függősége is vitatott volt. E nézet reális magva, hogy a biztonságos és gyárszerű mezőgazdasági termelés alapja a termelőerők fejlődése. Ez a tény az elmúlt időszakban háttérbe szorította a természeti környezet számbavételét, értékelését, ami sok esetben károsan érintette mezőgazdaságunk fejlődését.

Néhány káros következmény:

1. A termőtalaj értékének lebecsülése földpazarlásra és helyenként kapacitásának kihasználatlanságára vezetett (a felszabadulás óta mezőgazdasági területünk 11%-kal csökkent*), ami a termelés bővítését gátolta.

2. A termelés természetföldrajzi feltételeinek térbeli különbözőségeihez kötődő társadalmi munka-megtakarítási és jövedelemszerzési lehetőségek jórészt kihasználatlanok maradtak.

* Ennek csak részbeni oka a földpazarlás; az urbanizáció előrehaladása, erdősítés, víztárolók építése stb. természetszerűleg szűkítette a mezőgazdaság földalapját.

3. Részben ez okozta a termelési szerkezet területi nivellálódását is, ami területi és üzemi specializációs törekvéseinkkel ellentétes irányba hatott.

4. A természetes termékenység különbözőségeiből fakadó — nem munka szerinti — jövedelemkülönbségek a kedvezőtlen adottságú területek lemaradásának tartósan ható tényezőivé váltak.

5. A beruházások területi megosztása nem segítette elő kellő mértékben a helyi erőforrások kihasználását.

Az új gazdaságirányítási rendszer előkészítése során nyilvánvalóvá vált, hogy e káros jelenségek kiküszöböléséhez a termelési feltételek területi különbözőségeinek figyelembevétele nélkülözhetetlen. Ezért a kutatások iránya nagymértékben a föld gazdasági értékelése, a földjáradék kiszámítása stb. felé fordult. A természeti tényezők az új adózási és támogatási rendszerben is szerepet kapnak.

Az Agrárgazdasági Kutató Intézetnél folyó — termelőszövetkezeti költség-, jövedelemszámítási — munka keretében 300 termelőszövetkezet 1967. évi adatait talajadottságok szerinti csoportosításban is elemeztük. Vizsgálataink néhány vonatkozásban az előzőekben vázolt problémákra is rávilágítanak, és azok megoldásához támpontot nyújthatnak.

A termelés természeti (elsősorban talaj) feltételei alapján az ország különböző területeit hat fő típusba soroltuk.

Az egyes termelőszövetkezetek típusonkénti besorolása földrajzi elhelyezkedésük alapján történt, mivel az egyes üzemek talajadottságaira vonatkozó adatok nem álltak rendelkezésünkre.

E hat típus a következő:

- főként csernozjonnal fedett löszös felszínek (mezősgéi vályogtalajok) (64 tsz.);
- zömmel alluviális felszínek főleg öntésekkel (59 tsz.);
- főként szikes kötött talajokkal fedett felszínek (15 tsz.);
- homokfelszínek barna erdőtalajokkal, csernozjonnal, humuszos homokkal fedve (59 tsz.);
- dombosági felszínek, főként erdőtalajokkal (38 tsz.);
- hegyvidéki és hegyvidéki jellegű felszínek változatos talajtakaróval (65 tsz.).*

A vizsgált termelőszövetkezetek költségtényezői közül a munkabérek az állami gazdasági bérekkel számítottak.

Kivételek az 1. táblázat részesedési és munkabérré vonatkozó mutatói, ahol a tényleges részesedést és a kifizetett béreket vettük figyelembe. Az üzemi szintű mutatók értékében benne szerepelnek a nem mezőgazdasági tevékenység során felhasznált költségek és létrehozott értékek is.

A termelés színvonala és eredményessége talajadottságok szerint

A mezőgazdaság legfontosabb termelőeszköze a föld, amely nem bővíthető tetszés szerint, s ezért fokozott jelentőségű, hogy egységnyi területen milyen tömegű, ill. értékű terméket állítunk elő. Nem kevésbé fontos a reálizált új érték nagysága és a gazdálkodás rentabilitása sem. Ez utóbbi együttesen

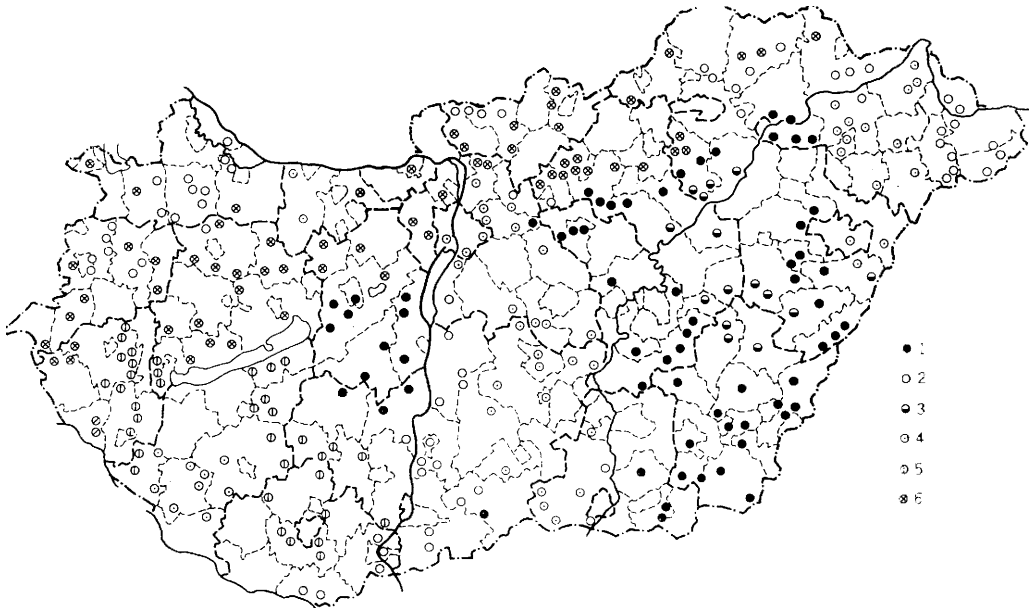
* Ide soroltuk a Rába balparti kavicssteraszt is.

1. táblázat. A termelés színvonala és eredményessége felszíni ill. talajadottságok szerint, 1967, Ft

Sorszám	Megnevezés	Főként csernozjonnal fedett löszös felszínnek (mezőszégi vályogtalajok)	Homokos felszínnek	Hegyvidéki és hegyvidéki jellegű felszínnek változatos talajtakaróval	Domsági felszínnek, főleg erdőtalajokkal	Öntések	Szikes kötött talajok	Átlag
1.	1 kh mg-i területre jutó:							
2.	részesezés és munkabér	2 169	2 312	2 101	1 919	1 843	1 450	2 028
3.	felhalmozás	909	850	947	819	746	676	842
4.	bruttó jövedelem	3 482	3 464	3 394	3 085	2 964	2 359	3 221
5.	termelési érték	6 886	6 649	6 611	6 572	5 738	4 835	6 364
6.	1 átlagos dolgozóra jutó:							
7.	részesezés és munkabér	18 194	16 833	15 968	15 124	15 054	15 497	16 426
8.	felhalmozás	7 623	6 190	7 201	6 456	6 096	7 225	6 818
9.	bruttó jövedelem	29 213	25 220	25 801	24 314	24 204	25 213	26 085
10.	termelési érték	57 771	48 411	50 262	51 801	46 863	51 668	51 534
11.	1 munkanapra jutó:							
12.	részesezés és munkabér	91	84	80	76	75	77	82
13.	felhalmozás	38	31	36	32	30	36	34
14.	bruttó jövedelem	146	126	129	122	121	126	130
15.	termelési érték	289	242	251	259	234	258	258
16.	1000 Ft állóeszköz értékre jutó:							
17.	részesezés és munkabér	656	625	565	542	558	552	596
18.	felhalmozás	275	229	255	232	226	257	247
19.	bruttó jövedelem	1 052	936	914	872	898	898	947
20.	termelési érték	2 081	1 798	1 780	1 858	1 739	1 840	1 871
21.	100 Ft termelési költségre jutó tiszta jövedelem	20,0	13,6	13,4	10,6	8,9	13,6	14,1
22.	100 Ft termelési értékre jutó költség	83,4	88,1	88,2	90,4	91,8	88,1	87,6

tükrözi az élőmunka termelékenység-, állóeszköz kihasználás és az önköltség színvonalát is. E tényezők fokmérői az egyes területek termelési színvonalának, nemzeti jövedelemhez való hozzájárulásának, a termelés-bővítés és élet-színvonal emelés lehetőségeinek is.

Az ezekre vonatkozó legfontosabb mutatókat talajadottságokként az 1. táblázatban adtuk meg. (Az egyes felszíni ill. talajadottságok felsorolása az



1. ábra. A vizsgált termelőszövetkezetek területi elhelyezkedése. — 1 = főként csernozjommal fedett löszös felszínek (mezőszégi vályogtalajok); 2 = öntések; 3 = szikes kötött talajok; 4 = homokos felszínek; 5 = dombsági felszínek, főleg erdőtalajokkal; 6 = hegyvidéki és hegyvidéki jellegű felszínek változatos talajtakaróval

La répartition territoriale des coopératives agricoles de production étudiées. — 1 = surfaces couvertes en majorité par des sols chernozémiques (sols limoneux); 2 = sols alluviaux; 3 = sols sodiques liés; 4 = surfaces sableuses; 5 = surfaces des régions de collines avec des sols forestiers; 6 = surfaces des régions de montagnes avec une couverture de sols variés

1 kh mezőgazdasági területre jutó termelési érték, ill. a bruttó jövedelem nagyságának sorrendjét követi.)

A különböző mutatók szerint az egyes csoportok sorrendje eltérő. Fontosabb eltérések a következők:

1. Az 1 kh mezőgazdasági területre jutó termelési érték csak az öntések és a szikesek esetében átlag alatti.

2. A bruttó jövedelem színvonala minden kategóriában lényegesen alacsonyabb, mint a mezőszégi vályogtalajok csoportjában (kivétel a területegységre vetített bruttó jövedelmi mutató).

3. Az állóeszköz kihasználás és munkatermelékenység foka az öntéseken, homokokon és hegyvidékeken a legkedvezőtlenebb. A többi csoportban a jobb eszközkihasználás a munkatermelékenység magasabb fokával jár együtt.

A vizsgált termelőszövetkezetek — talajadottságokkénti — kiemelkedő, ill. elmaradó gazdasági eredményeiben, továbbá a különböző mutatók változó értékrendjében a termelési feltételek területi sajátosságai tükröződnek (a termelés természetij, anyagi, műszaki feltételei, földhasznosítási formák stb.).

2. táblázat. A termelés körülményeire utaló mutatók, 1967

Sorszám	Megnevezés	Mértékegység	Főként csernozjommal fedett löszös felszínek (mezősegi vályogtalajok)	Homokos felszínek	Hegyvidéki és hegyvidéki jel- legű felszínek változatos talaj- takaróval	Dombosági felszínek, főleg ordó- talajokkal	Öntések	Szikes kötött talajok	Átlag
1.	1 kh összes közös területre jutó arany- korona érték	ar. K.	14,5	9,3	9,1	9,8	10,6	9,5	11,0
2.	1 kh mg-i területre jutó:								
3.	termelési költség	Ft	6 240	6 247	6 092	6 086	5 398	4 397	5 876
4.	gépi munka	nh	13,1	12,4	11,4	11,7	11,8	10,0	12,0
5.	teljesített munkanapok száma	mnap	23,8	27,7	26,3	25,4	24,5	18,3	24,7
6.	állóvagyon	Ft	3 983	5 176	5 134	4 516	4 060	3 065	4 357
7.	forgóvagyon	Ft	3 455	3 138	3 207	3 379	2 924	2 474	3 165
8.	1 átlagos dolgozóra jutó:								
9.	mg-i terület	kh	8,4	7,3	7,6	7,9	8,2	10,7	8,1
10.	állóvagyon	Ft	33 416	37 692	39 029	35 600	33 158	32 757	35 290
11.	forgóvagyon	Ft	28 987	22 852	24 381	26 631	23 880	26 444	25 629
12.	forgóvagyon az álló- vagyon %-ában	%	86,7	60,6	62,5	74,8	72,0	80,7	72,6

A termelés eredményességét befolyásoló tényezők ismertetése e cikk keretében nem oldható meg. A természeti feltételek területi különbözőségei általában véve ismeretesek. (Átlagos aranykorona értékek a 2. táblázatban.) A termelés szerkezeti eltérései a vizsgált gazdaságok átlagában szintén a már jól ismert képet mutatják. E vonatkozásban ezért — szövegközben — szükség esetén csak a fontosabb számszerű eltérésekre utalunk. A kevésbé ismert — anyagi, műszaki — feltételek fontosabb mutatóit pedig a 2. táblázatban adjuk meg.

Összegezésként az adatok együttes értékelése alapján három figyelemre méltó jelenség állapítható meg:

1. A mezőiségi vályogtalajok csoportjának erős pozitív irányú elkülönülése a többitől.

2. A homokokon és hegyvidékeken a mutatók többségének színvonala — a mezőiségi vályogtalajok kivételével — megelőzi az összes többi csoportét.

3. A jó minőségű öntések gazdaságai a mutatók értékrendje szerint többnyire nagy elmaradást mutatnak.

A továbbiakban a jelenségek részletesebb elemzését adjuk:

1. *A mezőiségi vályogtalajok* gazdaságcsoportjának minden tekintetben kiemelkedő mutatói egyértelműen tükrözik a természeti tényezők differenciáló hatását.

Különösen szembetűnő e talajhasználati kategória kiugró jövedelmezőségi színvonala a többi csoport átlag alatti értékeihez viszonyítva. Hasonlóan alakulnak az átlagos aranykorona érték mutatók is (2. táblázat). A jövedelmezőségi hányad termékenkénti helyzetét is megvizsgáltuk. Néhány speciális termőhelyigényű kultúrától eltekintve, a termék jövedelmezősége erősen átlag feletti, ami a sokágú termelés fennmaradását bizonyos fokig elősegíti.

A jó eredmények ellenére az I aranykoronára jutó termelési érték nagysága (458 Ft/ar. K.) itt a legalacsonyabb. Különösen nehezen indokolható az elmaradás az öntés-, a dombsági és a szikes felszínekkel szemben.

A feltételezhető területi kapacitás kihasználatlanság valószínűleg a kedvező természeti adottságokkal függ össze. A természetes termékenységből származó jövedelemtöbblet nem tette szükségessé az erőforrások maximális kihasználására való törekvést.

A kihasználatlan lehetőségek egybeesése, a befektetések megtérülésének magas színvonalával társadalmi munkamegtakarítás alapja lehet megfelelő gazdasági szabályozók (új adózási rendszer) bevezetése mellett, amely egyben az egészségtelen jövedelemkülönbségeket is mérsékelné. Az új adózási rendszer kialakításánál feltétlenül ügyelni kell arra, hogy ne csak jövedelemelvonó, hanem egyben termelés serkentő hatása is legyen.

2. Mint az I. táblázatban látható, a homokfelszíneken elhelyezkedő gazdaságok eredményességi mutatói általában véve kedvezőek. A területi termelékenység magas színvonala arra utal, hogy az elmúlt időszakban a természeti tényezők gazdasági értékrendje erősen módosult. E csoport termőképességében rejlő potenciált jelzi az I ar.K-ra jutó termelési érték is (e csoportban a legmagasabb: 635 Ft/ar.K.). A termelés színvonala a nagyarányú feldolgozó és melléküzem tevékenységből származó árbevétel (az összes árbevétel 20,4%-a) nélkül is csak a harmadik helyre szorul vissza. Ez annak köszönhető, hogy homokfelszíneink az utóbbi időszakban ésszerű termelésszerkezeti változások szinterei voltak (a gyümölcs és szőlő művelési ágak aránya 3,2, ill. 3,1%-kal ebben a csoportban a legmagasabb).

Ezzel párhuzamosan néhány fontos tényezőt kell még megemlítenünk:

a) a csoport jövedelmezőségi, munkatermelékenységi és állóeszköz-kihasználási színvonal a kiemelkedő termelési színvonal ellenére erősen átlag alatti;

b) a típus területi specializációjában legjelentősebb két termék (borszőlő és gyümölcs), közül a borszőlő erősen veszteséges. (A termelés során felhasznált termelési költség minden 100 Ft-jára 8,45 Ft veszteség jut.) A gyümölcsstermelés (alma, kajszibarack, őszibarack) jövedelmezősége az átlagosnál kedvezőbb. A termékek túlnyomó többségénél azonban elmarad az átlagtól;

c) a részesedés átlag feletti színvonal a erős szóródást takar (a csoport összes gazdaságainak több mint 64%-ában az 1 dolgozó tagra jutó részesedés 16 000 Ft alatt marad);

d) a típusba tartozó gazdaságoknak több mint 20%-a vegyes termelési irányú, melyeknek jelentős többségében az 1 dolgozó tagra jutó részesedés 13 000 Ft alatt marad.

A fenti tényezők és a mutatók alakulása homokfelszíneink gazdaságainak fejlesztési problémáit körvonalazzák.

A természeti tényezők, valamint a termelési és jövedelmi színvonal emelése a területi specializáció fokozását indokolja. Ugyanakkor ugrásszerűen megnövekvő tőkeigényt támaszt, amellyel a közös gazdaságok jó része nem rendelkezik. A specializációt jelző növényeknél az összes befektetésen belül igen magas az ipari eredetű termékek felhasználásának aránya. (Országosan a ráfordítások abszolút növekedésével egyidejűleg az ipari eredetű anyagok értékének aránya az összes anyagfelhasználáson belül 1959—1965-re 19%-ról 30%-ra emelkedett.) Így a gazdaságok egy részénél a magas árszínvonalú ipari termékfelhasználás az elérhető jövedelemszintet erősen korlátozza, más részénél pedig a specializáció gátjává válik.

A homokfelszínek gazdaságcsoportjában elért alacsony állóeszköz kihasználási színvonal a beruházások aránytalanságára is utal (nem megfelelő megválasztása, ill. elosztása, vagy a járulékos beruházások — tárolókapacitás, hűtőtér stb. — hiánya).

E tények a gazdaságokkal — elsősorban a magas állóeszköz igényűekkel — szemben azt a követelményt támasztják, hogy beruházásaik megválasztására, kiegészítésére és azok kapacitás kihasználásának biztosítására *fokozott* gondot fordítsanak. Az iparnak, ill. a kereskedelemnek pedig a mezőgazdaság szükségleteinek cikkenkénti kielégítésére kell törekedni. Esetenként — pl. az építőipar vonatkozásában — az árszínvonal csökkentése is indokolt lenne.

3. A *hegyvidékeken* elhelyezkedő termelőszövetkezetek átlagában elért jó gazdasági eredmények megítélésénél a következőket kell figyelembe venni:

a) Az átlagcs eredmények az egyes gazdaságok közötti nagy szóródást takarnak. A gazdaságoknak több mint felénél az 1 dolgozó tagra jutó részesedés színvonal a még a 13 000 Ft-ot sem éri el.

b) Az alacsony jövedelemszerzési lehetőségek következménye, hogy a vizsgált gazdaságoknak csaknem negyede feldolgozó és melléküzemi tevékenységgel jellemezhető. A nem mezőgazdasági tevékenységből származó árbevétel aránya (az összes árbevételből) 23,7%-kal a csoportban a legmagasabb. E tevékenység nélkül a területegységre jutó termelési érték mutatója — a csoportok között — a harmadik helyről az ötödik helyre kerülne. Ebből a szempontból tehát feltétlenül kívánatos a nem mezőgazdasági jellegű tevé-

kenység további erősítése a csoport kedvezőtlen adottságú gazdaságaiban. Hozzá kell azonban tenni, hogy az ipari jellegű tevékenység fejlesztése magában hordja a termelési szerkezet torzulásának egy új veszélyét is. A jövedelmezőbb feldolgozó és melléküzemi tevékenység fejlődése háttérbe szoríthatja az amúgy is szűkösen rendelkezésre álló mezőgazdasági terület megfelelő kihasználását. Az új mechanizmus időszakában ugyanis a gazdasági megerősödés és önállóság a közös gazdaságok létkérdésévé vált, amelyek a tőkebefektetéseket automatikusan a jövedelmezőbb termékek felé fordítják.

c) A termelőszövetkezetek számára nem minden esetben azoknak a termékeknek a termelése biztosít legnagyobb jövedelmet, amelyeknek előállítására népgazdasági szempontból itt a legcélszerűbb.

A terület szarvasmarha-tenyésztésének fejlesztését indokolja a rét- és legelőterületek magas (17,8%) aránya, valamint az ágazatnak a 300 termelőszövetkezet átlagánál jobb jövedelmezősége. Pontosabban: az átlagosnál kisebb vesztesége. A szarvasmarha-tenyésztés ugyanis erősen veszteséges ágazat. A szarvasmarha-tenyésztés erősebb koncentrálódását (bár a csoport szarvasmarha-sűrűsége az átlagosnál kedvezőbb) megakadályozza az a tény, hogy más termékekhez viszonyított jövedelmezősége igen előnytelen. Ezért kénytelenek az Alfölddel azonos arányban termelni kenyér- és takarmánygabonát, amelyeknek e típusban elért erősen átlag alatti jövedelmezősége is jobb gazdasági eredményt ad, mint a szarvasmarha-tartás.

A szarvasmarha-tenyésztés problémái hasonló módon érintik elsősorban a dombsági erdőtalajokon és bizonyos vonatkozásban az öntéseken elhelyezkedő gazdaságokat is.

A fentiek a termelés térbeli feltételeinek kihasználatlanságán túlmenően a termelési szerkezet területi nivellálódását is fokozzák.

A szarvasmarha-tenyésztés tartósan veszteséges volta a magasabb szarvasmarha-sűrűségű területeket — elsősorban az amúgyis kedvezőtlen adottságú hegyvidéki és dombsági területeket — fokozottan sújtja. Így a közeljövőben — a szarvasmarha-tartás viszonylag kedvező lehetőségei ellenére — a jelenlegi támogatási rendszer mellett sem várható a terület szarvasmarha-tenyésztésében számottevő fejlődés más területekkel szemben. Sőt, a jobb anyagi lehetőségekkel rendelkező gazdaságok a rendelkezésre álló támogatási keret nagyobb hányadát képesek felhasználni. Pontosabban ez azt jelenti, hogy elsősorban a kevésbé rászoruló gazdaságokat részesítjük fokozott támogatásban. Ez népgazdaságilag is hátrányos, mivel a szarvasmarha-tenyésztés fejlesztésére irányuló tőkebefektetések nem ott kerülnek elsősorban felhasználásra, ahol az elérhető társadalmi munka-megtakarítás kedvezőbb. Ez egyben a területek termelési szerkezetének további torzulására vezethet. Ezért indokolt lenne a szarvasmarha-tenyésztés támogatásával kapcsolatosan bizonyos mértékű területi megkülönböztetést tenni.

4. Az *öntéseken* elhelyezkedő termelőszövetkezetek gyenge gazdasági eredményei ellentétben állnak a természeti adottságok viszonylag kedvező voltával. Az 1 kh összes közös területre jutó aranykorona érték mutatója a mezőszéki vályogtalajok után e csoportban a legkedvezőbb. A veszteséges szarvasmarha-tenyésztés magasabb aránya sem indokol ilyen mértékű lemaradást. A kedvezőtlen gazdasági eredmények elsődlegesen a ráfordítások nagyságából és szerkezetük aránytalanságából adódnak.

Az 1 kh mezőgazdasági területre jutó összes ráfordítás nagysága erősen az átlag alatt alakulva csak a szikesek gazdaságcsoportját előzi meg.

A területegységre jutó ráfordítás alacsony volta a termésátlagok alacsony színvonalával párosul, ami az önköltségen keresztül a termékek jelentős részénél átlag alatti jövedelmezőséget, ill. jelentős veszteséget okoz.

Az alacsony szintű ráfordítás szerkezete sem megfelelő. Ezt tükrözi az álló- és forgóeszközök közötti kedvezőtlen arány (2. táblázat). Az 1000 Ft állóeszköz értékre jutó termelési érték színvonala is a csoportban a legalacsonyabb, ugyanakkor az állóvagyon területegységre vetített mutatója meghaladja a mezőszégi vályogtalajok csoportját. E különbség nagyságát az alig eltérő termelési szerkezet sem indokolja. Az eszközök kihasználatlansága és a magas amortizációs költségek együttesen nagymértékben hozzájárulnak a kedvezőtlen gazdasági eredmények kialakításához.

Az eszközök kihasználatlansága feltételezhetően részben a beruházások közötti aránytalanságból, ill. azok célszerűtlen megválasztásából adódik.

Ezek felszámolása — mind üzemi, mind népgazdasági szinten — elősegítheti a termelésbővítés és a jövedelmi színvonal emelését.

IRODALOM

- BERNÁT T.—ENYEDI GY. 1961. A magyar mezőgazdaság termelési körzetei. — Mezőgazd. Kiadó. p. 168.
- CHOLAJ H. 1968. A föld ára mint közgazdasági kategória a szocializmusban (Nowe Drogi, Varsó, 1968. 5.). — Közgazd. Szemle 7—8. p. 986—988. (Könyvismertetés).
- ENYEDI GY. 1964. A Délkelet-Alföld mezőgazdasági földrajza. — Akad. Kiadó. Bp. p. 314.
- ENYEDI GY. 1965. A mezőgazdaság földrajzi típusai Magyarországon. — Akad. Kiadó. Bp. p. 71.
- ENYEDI GY. 1966. A mezőgazdasági jövedelem területi különbségei az Alföldön. — Földr. Ért. 15. p. 297—308.
- ERDEI F. 1968. A mezőgazdasági termelészövetkezetek differenciáltsága. — Közgazd. Szemle 15. p. 1282—1295.
- ERDEI F.—FEKETE F. 1964. A gyenge termelészövetkezetek megerősítésének problémájáról. — Társadalmi Szemle 19. p. 33—46.
- FEKETE F. 1965. Módszertani kísérlet a különbözőzeti földjáraadék kiszámítására. — Gazdálkodás 9. p. 21—32.
- GÉCZY G. 1968. Magyarország mezőgazdasági területe. — Akad. Kiadó, Bp. p. 307.
- KRISTÓF J. 1968. A termelészövetkezeti gazdálkodás differenciálódásának néhány jellemző vonása. — Gazdálkodás 12. p. 1—10.
- LACZKÓ I. 1964. A lejtős területek hasznosításának kérdései Borsod megyében. — Gazdálkodás 8. p. 17—33.
- LACZKÓ I. 1966. A földminőség és a domborzat differenciáló hatása a borsodi termelészövetkezetekben. — Gazdálkodás 10. p. 33—54.
- LACZKÓ I. 1968. A dombvidéki gazdálkodás néhány üzemszervezési kérdése a Borsod megyei tapasztalatok tükrében. — Gazdálkodás 12. p. 13—25.
- NAGY L. 1964. A különbözőzeti földjáraadék szerepe a termelészövetkezetek közötti jövedelmkülönbségekben. — Gazdálkodás 8. 4. sz.
- ROMÁNY P. 1962. Gazdálkodási kérdések a hegy- és dombvidéki mezőgazdasági nagyüzemekben. Gazdálkodás 8. p. 9—23.
- SIMON L. 1962. Belterjes mezőgazdaság a Nyírségben és a Tisza—Szamos vidéken. — Földr. Ért. 11. p. 363—383.
- VARGA GY. 1964. Kísérlet a különbözőzeti földjáraadék összegének megközelítésére. — Közgazd. Szemle 11. p. 1340—1352.

QUELQUES EXPÉRIENCES PLUS IMPORTANTES DE L'EXAMEN DES CONDITIONS DU SOL ET DES REVENUS EFFECTUÉ EN 300 COOPÉRATIVES AGRICOLES DE PRODUCTION

par Mme I. Enyedi

R é s u m é

L'auteur examine les rapports entre le niveau d'exploitation des coopératives de production et les conditions de relief et pédologiques. L'étude du sujet s'impose par le fait que le rôle de la capacité naturelle de production était fréquemment sousestimé dans la planification économique pendant les deux dernières décennies et il en résulte que l'agriculture de certaines régions se trouve dans une situation désavantageuse constante.

L'auteur met en rapport les résultats économiques de 300 coopératives de production représentatives de chaque région du pays et les conditions du sol. Les groupes de sol agricoles, qui servent de cadre territorial à l'examen, sont les suivants: 1. surfaces couvertes en majorité par des sols chernozémiques (64 coopératives de production), 2. dépôts alluviaux (59 coopératives de production), 3. sols sodiques (15 coopératives de production), 4. surfaces sableuses (59 coopératives de production), 5. surfaces des régions de collines consistant surtout en sols forestiers (38 coopératives de production), 6. surfaces des régions de montagnes comportant des sols divers.

Ensuite l'article donne la caractéristique globale de l'économie des coopératives faisant partie des groupes de sol respectifs par rapport surtout à la productivité, aux dépenses et recettes et à l'instrumentation. Il démontre le rôle important de la productivité naturelle de revenus (avec les résultats de production excellents venant des sols limoneux formés sur le loess) et la diversité des utilisations selon la variété des sols. L'article finit par des propositions sur les moyens à prendre pour réduire les différences de revenus entre les différentes coopératives de production déterminées par les écarts de la productivité naturelle.

Dr. Majer Antal: Magyarország erdőtársulásai. (Az erdőműveléstan alapjai). Akad. Kiadó, Budapest, 1968. 515 old., 62 tábl., 233 ábra ill. fénykép.

Hazánkban egykor nagyobb területeket borított, de különösen hegy- és egyes dombvidékeinken, valamint ártereinken ma is uralkodik az erdő. Természetes állapotban hűen kifejezi a táj természetes szervesanyagprodukcio-lehetőségét. Erről az erdőről szól MAJER A. könyve. A munka elsősorban az erdész szakemberek részére készült, de a tájat komplexitásában vizsgáló geográfus kutatók számára is alapvetőnek bizonyul.

A könyv 6 fejezetre tagolódik. Az első három fejezetben az erdőről szóló általános tudnivalók után az erdő és a környezeti tényezők (földrajzi adottság, éghajlati, vízellátási, talajtényezők) kapcsolatát találjuk meg, majd részletesen olvashatjuk hazánk legfontosabb fafajainak felsorolását és mindenre kiterjedő jellemzését. Ugyancsak a munka első fele tartalmazza az erdőnek mint társulásnak (cönózis) ismertetését is.

A könyv második fele erdeink típusait ismerteti. Az erdőtípus az olyan erdőrészek összessége, ahol a termőhelyi tényezők összehatása azonos, a növénytársulási összetétel tulajdonképpen megegyezik, s ahol következőképpen hasonló erdőművelési eljárásokat kell folytatni. A munka igen részletesen jellemzi Magyarország erdőtípusait.

A földrajzos szakemberek számára a legfontosabb fejezet a könyv utolsó része, amely Magyarország erdőgazdasági területeinek erdészeti vonatkozásait ismerteti részletesen. Az erdőgazdasági tájbeosztást BABOS I. végezte el 1952-ben, s az főbb vonásaiban megegyezik a földrajzi tájbeosztással. A könyv először megadja a hat nagytáj erdő-társulásainak területi megoszlását (középtájak szerinti bontásban is!), majd egyenként tárgyalja a középtájakat (50 db). Minden esetben közli a legfontosabb tájjellemző termőhelyi adatokat, majd a növényföldrajzi és erdősültségi viszonyokat. Értékeli az erdőgazdálkodás és az erdőművelés, a fafajmegválasztás eddigi eredményeit és a jövő célkitűzéseit.

DR. JAKUCS PÁL

A népesség területi koncentrációjának néhány jellegzetessége a Dél-Alföldön (1960 – 1967)

DR. TÓTH JÓZSEF

A körzet népesedésének sajátosságai a vizsgált időszak előtt (1869—1960)

A Dél-Alföld (Bács-Kiskun, Csongrád és Békés megye) népesedése — a körzet jellegzetes vonásainak, a területi munkamegosztásban betöltött szerepének megfelelően — különböző ütemű volt és sok sajátos elemet tartalmazott. Erre vonatkozóan kutatásaink (TÓTH J. 1968) két olyan következtetésére utalunk csupán — részletes okelemzés nélkül —, melyek a később kifejtendő számokra összevetési bázist jelenthetnek.

1. A népszámlálási időpontokat alapulvéve a népesség abszolút száma 1869–1949 között emelkedik. E mintegy 80 éves időszakon belül 3 — fokozatosan hanyatló — szakasz különül el:

a) a körzet népességének növekedése az országos átlagot meghaladó ütemű (1869–1890);

b) a körzet népességének növekedési üteme elmarad az országos átlagtól, de meghaladja a Budapest nélkül számított országos átlagot (1890–1910);

c) a körzet népességének növekedési üteme az országos vidéki átlagot sem éri el (1910–1949).¹

Ezt a hanyatlási sort tetőzi be

d) 1949-től a népesség abszolút számának csökkenése, ami természetesen együtt jár azzal, hogy a körzet részesedése az ország növekvő népességéből rohamosan csökken (1. ábra).

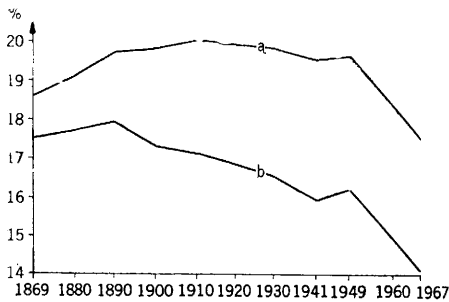
2. A terület városai sajátos szerepet töltek be a körzet népesedésében. Ez a jellegzetes szerep a következőkben jut kifejezésre:

a) A városi lakosság aránya — de nem az urbanizáció foka — körzetünkben viszonylag magas, az első világháború időszakáig meghaladja az országos átlagot.

b) A városok csak korlátozott mértékben válnak a gyengén iparosodó körzet urbanizálódási gócaivá, a népesedés fő hatóereje a mezőgazdasági termelés bővülése. A községek népességének növekedési üteme meghaladja a városokét, a városi népesség aránya csökken (1869–1949).

c) Az elmaradott mezőgazdasági területek fokozott ütemű iparosodására irányuló törekvések kedvezően érintették körzetünket is. A városi népesség aránya növekszik, a városok — összességükben — egyre inkább a népességmozgás célpontjaivá lesznek. A körzet népességének csökkenése miatt a városi népesség arányának növekedése a passzív urbanizáció elemeit is magában foglalja (1949-től) (2. ábra).

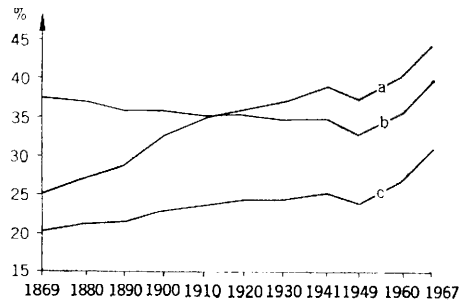
¹A második világháború, a rombolás és következményei időlegesen visszajukra fordították a népesség fő áramlási irányait is. Az ennek nyomán létrejött állapot — melyet még az 1949-es népszámlálás is tükröz — ideiglenes, a népesedés fő tendenciáin nem változtat. Ezért indokolatlan lenne az 1941–1949-es időszakot az előbbiekkal azonos jelentőségű szakaszként értékelni.



1. ábra. A Dél-Alföld részarányának változása az ország népességéből (1869—1967). — a = Budapest nélkül; b = Budapesttel együtt

Изменение удельного веса населения Южного Альфёльда в общей численности населения страны (1869—1967). — a = без Будапешта; b = с Будапештом

Change of the share of the Southern Great Plain population in the total (1869—1967). — a = exclusive of Budapest; b = including Budapest



2. ábra. A városi népesség dél-alföldi és országos arányának változása (1869—1967). — a = országos arány; b = körzeti arány; c = országos arány Budapest nélkül

Изменение удельного веса городского населения в Южном Альфёльде и в Венгрии (1869—1966). — a = общегосударственный показатель; b = районный показатель; c = общегосударственный показатель без Будапешта

Change in the Southern Great Plain and national proportions of the urban population (1869—1967). — a = national proportion; b = regional proportion; c = national proportion exclusive of Budapest

A körzet népesedésének fő tendenciái a 60-as években (1960—1967)

A Dél-Alföld népességében évenként bekövetkezett számszerű változásokat, azok összetevőit, valamint városok és községek szerinti bontását az 1. táblázat tartalmazza.

Az adatok szerint a vizsgált időszakban az előzőhöz hasonlóan folytatódik a népesség csökkenése, a népességcsökkenés mértéke azonban egyre kisebb. Ha a jelenség okai lényegesen nem változnak, évtizedünk végén a körzet népesedésében új szakasz kezdődik: a népesség száma ismét növekedni fog.

A lassuló ütemű népességcsökkenés okai között a természetes szaporodás, ill. annak változása kevés szerepet játszik. Körzetünkben e fontos mutató értéke a vizsgált 7 év mindegyikében pozitív ugyan, de a világviszonylatban is rendkívül alacsony országos átlagtól is elmarad. Az adott összefüggésben fontosabb az a körülmény, hogy a természetes szaporodás évi abszolút értéke messze elmarad a vándorlási különbözet számértéke mögött, így változásai a vándorlási különbözet változásainál jóval kisebb mértékben érintik a tényleges szaporodást. A természetes szaporodás változásának iránya is — az országosnak megfelelően — eltér, esetenként pedig szembekerül a tényleges szaporodásban mutatkozó fő tendenciával (1960: 3,0‰, 1962: 0,7‰, 1966: 1,9‰). Ezek alapján az uralkodó tendencia, a lassuló ütemű csökkenés a természetes szaporodás oldaláról nem magyarázható, annak létrejöttében a természetes szaporodás összetevői: a születésszám és a halálozások száma egészében véve minimális szerepet játszik.²

² Más kérdés, hogy a születésszám bizonyos növekedésével, de főleg a vándorlási veszteség csökkenésével a természetes szaporodás szerepe a jövőben körzetünkben megnő, így változásai közvetlenül jelentkezni fognak a tényleges szaporodás alakulásában. Az ilyen irányú változás kezdete már a vizsgált időszakban fellelhető: a vándorlási különbözet és a természetes szaporodás abszolút értékének viszonyyszáma 1960-ban 4,7, 1963-ban 2,8, 1966-ban pedig 1,4.

1. táblázat. A népesség számszerű alakulása a Dél-Alföldön, fő

Megnevezés	1960. I. 1.	1961. I. 1.	1962. I. 1.	1963. I. 1.	1964. I. 1.	1965. I. 1.	1966. I. 1.	1967. I. 1.	1960—67 együtt
<i>Városok</i>									
Össznépesség	529 964	535 714	539 824	544 854	551 399	557 433	563 822	569 671	
Természetes szaporodás	1 267	417	— 355	225	320	861	769		3 504
Vándorlás különbözet	4 483	3 693	5 385	6 320	5 714	5 525	5 080		36 203
Tényleges szaporodás	5 750	4 110	5 030	6 545	6 034	6 389	5 849		39 707
<i>Községek</i>									
Össznépesség	958 632	936 320	921 571	908 663	897 500	888 281	879 344	872 228	
Természetes szaporodás	3 160	3 556	1 387	2 281	1 974	1 011	2 045		15 414
Vándorlás különbözet	—25 472	—18 305	—14 295	—13 444	—11 193	—9 948	—9 161		—101 818
Tényleges szaporodás	—22 312	—14 749	—12 908	—11 163	—9 219	—8 937	—7 116		—86 404
<i>Együtt</i>									
Össznépesség	1 488 596	1 472 034	1 461 395	1 453 517	1 448 899	1 445 714	1 443 166	1 441 899	
Természetes szaporodás	4 427	3 973	1 032	2 506	2 294	1 872	2 814		18 918
Vándorlás különbözet	—20 989	—14 612	—8 910	—7 124	—5 479	—4 420	—4 081		—65 615
Tényleges szaporodás	—16 562	—10 639	—7 878	—4 618	—3 185	—2 548	—1 267		—46 697

Mivel a körzet népességszám-alakulásában mutatkozó fő tendenciákat túlnyomórészt a vándorlási különbözet változásai eredményezték, ezért vizsgálatuk a lassuló ütemű csökkenés okainak feltárására vezet.

A körzet vándorlási különbözete a vizsgált időszak minden évében negatív, értéke pedig előbb rohamosan (1960–1962), majd fokozatosan (1963–1966) csökken. A városok és községek szerinti bontásból kiderül, hogy a körzet városai — bár jelentős az évi vándorlási nyereségük — nem képesek a községek vándorlási veszteségeivel azonos nagyságú népességtömeg felszívására. Az is szembeötlő, hogy míg a községek vándorlási vesztesége évről évre csökken, a városok nyeresége nem növekszik megfelelő mértékben, sőt 1963-tól — bár kis mértékben — fokozatosan csökken. Ez egyfelől azt bizonyítja, hogy a dél-alföldi városok a vizsgált időszakban — és azt megelőzően — még saját körzetükben sem tudják ellensúlyozni más, intenzív vonzású centrumok (elsősorban Budapest) népességelszívó erejét, másfelől pedig azt jelenti, hogy a lassuló ütemű csökkenés okait nem elsősorban a körzet városainak funkcionális megerősödésében, az urbanizálódás látványos meggyorsulásában, hanem ezektől eltérő, tehát körzeten kívüli tényezőkben kell keresni.

A vizsgált időszakban ezek közül két, a népesség mobilitására azonos irányban ható tényező bizonyult döntőnek: egy a népesség kibocsátó, egy pedig a népesség felvevő ágazatok ill. területek oldaláról.

1. A mezőgazdaság szocialista átszervezésével egyidőben részben objektív, részben pedig szubjektív okok miatt jelentősen megnőtt a népgazdaság más ágazataiba való átáramlás volumene. Ez a folyamat a döntően mezőgazdasági területeken — így körzetünkben is — a népesség térbeli mozgását, eláramlását jelentette. Ennek intenzív szakasza 1962-re lezárult. A következő években az újonnan alakult termelőszövetkezetek nagyrésze stabilizálódott, gazdaságilag megerősödött, és a megélhetési lehetőségek mind kedvezőbbekké váltak a mezőgazdaságban. Ez a tény, valamint a kormányzat számos, a mezőgazdasági termelés fellendítését, a paraszti jövedelmek és társadalmi juttatások átlagostól való lemaradásának felszámolását célzó intézkedése hatással volt a népesség mozgására is: csökkent és csökken a mezőgazdaságból való eláramlás, sőt megjelent egy új, egyre erősödő tendencia — a mezőgazdaságba való visszaáramlás.

2. A 60-as évek elején jelentős változások kezdődtek az iparban, a legfőbb népességfelvevő ágazatban is. Egyre inkább előtérbe kerül a gazdaságosság, a termelékenység kérdése: a termelés növekedésének a döntően létszámnövelésen alapuló időszaka lezárult. Az ipar évről évre kevesebb új munkahelyet kínált, egyre kisebb népesség felszívására vált képessé.

E két, egymástól nagyrészt független folyamat együttesen eredményezte, hogy a népesség mobilitása a korábbihoz képest egyre csökkenő mértékű, ill. a népességvándorlási irányokban mutatkozó egyoldalúság megszűnőben van. Ennek kialakulásában a fenti két döntő tényezőkön kívül néhány egyéb körülmény is közrejátszott. Így a vidék iparosításának következetesebb végrehajtása, a mezőgazdasági munka szezonális jellegének csökkentésére irányuló — az állattenyésztés előtérbekerülésében és az ún. kiegészítő tevékenységek elterjedésében megmutatkozó — törekvések egyaránt a fő tendencia érvényrejtését segítették elő. Ebben az irányban hatott az is, hogy hazánkban a szolgáltató ágazatok viszonylag fejletlenek, tehát az ipar népességfelszívó szerepét átvenni — azzal azonos szinten — egyelőre nem tudják.

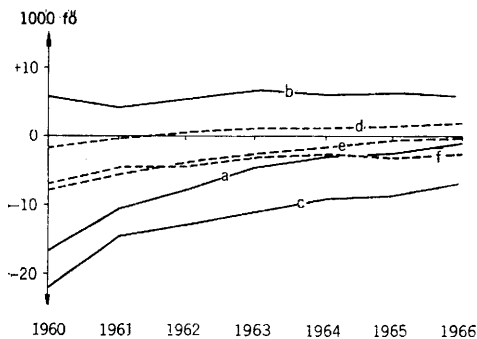
A népesség mozgásában a fentiek nyomán létrejövő változások a mező-

gazdasági körzeteket — így a Dél-Alföldet is — egyértelműen úgy érintették, hogy a népesség csökkenésének üteme lelassult. Ez a tendencia a helyi körülményeknek és sajátosságoknak megfelelően a Dél-Alföldön belül is más-más mértékű. A területi differenciálódás már megyei szinten megmutatkozik (3. ábra), kisebb egységek vizsgálata esetén pedig egyre jellegzetesebbé válik.

3. ábra. A tényleges szaporodás évi értékeinek változása Dél-Alföldön, 1000 fő (1960—1966). — a = Dél-Alföld összesen; b = Dél-Alföld városai; c = Dél-Alföld községei; d = Csongrád megye; e = Bács-Kiskun megye; f = Békés megye

Изменение численности населения Южного Альфёльда по годам, в тыс. чел. (1960—1966). — a = Южный Альфёльд в целом; b = города Южного Альфёльда; c = кёзшеги Южного Альфёльда; d = медье Чонград; e = медье Бач-Кйшкун; f = медье Бекеш

Change in the annual values of the actual increase of population in the South Great Plain, 1000 persons (1960—66). — a = South Great Plain total; b = towns of the Southern Great Plain; c = communities of the Southern Great Plain; d = Csongrád County; e = Bács-Kiskun County; f = Békés County



A népesség számában bekövetkezett, területileg differenciált intenzitású és eltérő irányú változások már a vizsgált viszonylag rövid időszak alatt is lényeges változást idéztek elő a Dél-Alföld népességének területi elhelyezkedésében, koncentrációjában.

A népesség területi koncentrálódásának folyamata

A népesség területi átcsoportosulása, tömörülési folyamata nemcsak a lakóhely-, hanem a munkahely-koncentráció révén is megnyilvánul. A körzet városainak munkahelyeit és az azokhoz összességükben és ágazatonként kapcsolódó ingavándorforgalmat az 1960-as népszámlálás adatai alapján korábban már elemeztük (Tóth J. 1966). Ezért — valamint újabb adatok híján — az ingavándorforgalom révén létrejövő sajátos népesség-koncentrálódást mostani vizsgálódási körünkből kirekesztjük. Ugyancsak az újabb adatok hiánya miatt vagyunk kénytelenek a közigazgatási határokhoz ragaszkodni, hiszen a népesség bel- és külterületi megoszlásáról 1960 óta nincs képünk. Ez főleg nagyhatárú városaink adatainak elemzésénél jelentkezik hátrányosan. Nyilvánvaló, hogy körzetünkben, ahol a külterületi — főleg tanyai — lakosság aránya magas, a vizsgált hét évben a népesség belterületre áramlása is jelentős volt. Arról azonban, hogy ennek volumenéről, a népesség-koncentrálódás ily módon létrejött mértékéről, a tanyák és a hozzájuk kapcsolódó háztáji gazdaságok nagyban megváltozott társadalmi-gazdasági értékelése (Vita ... 1966) révén megvalósuló területi különbségekről megbízható és teljes képet kapjunk, csak az 1970-es népszámlálás után lehet szó.

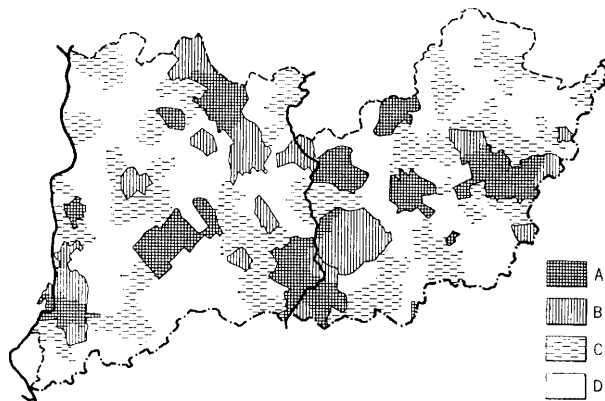
A Dél-Alföld településeit a vizsgált időszakban tapasztalt népességszám-változás alapján négy csoportra oszthatjuk. Ezekbe azokat a településeket soroltuk, amelyekben

A) a népességszám növekedett;

B) a népességszám csökkent ugyan, de a csökkenés mértéke nem érte el a körzet össznépszségének csökkenési arányát (0—3,1%);

C) a népesség fogyása a körzet össznépességének és községi népességének csökkenési aránya között van (3,1–9,0%);

D) a népesség-csökkenés a körzet községi átlagát is meghaladja (9,0% fölött).



4. ábra. A dél-alföldi települések népességének változása (1960–1967). — A = növekvő népességű települések; B = a körzet átlagánál kisebb mértékben csökkenő népességű települések (0–3,1%); C = a körzet községeinek átlagánál kisebb mértékben csökkenő népességű települések (3,1–9,0%); D = a körzet községeinek átlagánál nagyobb mértékben csökkenő népességű települések (9,0% fölött)

Изменение численности населения поселений Южного Альфёльда (1960–1967). — A = поселения, численность населения которых увеличивается; B = поселения, сокращение численности населения которых меньше среднего показателя по району в целом (0–3,1%); C = поселения, сокращение численности населения которых меньше среднего показателя кёшгевов по району в целом (3,1–9,0%); D = поселения, сокращение численности населения которых больше среднего показателя кёшгевов по району в целом (более 9,0%)

Change in the population of the Southern Great Plain settlements (1960–67). — A = settlements with increasing population; B = settlements with a population decrease under the regional average (0–3.1 per cent); C = settlements with a population decrease under the community average of the region (3.1–9.0 per cent); D = settlements with a population decrease exceeding the community average of the region (above 9.0 per cent)

Természetesen az első csoportba került települések népességének részaránya a körzet egészéhez viszonyítva növekedett, és az átlagosnál kisebb ütemű csökkenés révén bizonyos mértékig nőtt a második csoportba sorolt települések népességének aránya is. Ezzel szemben a harmadik csoport részaránya csökkent, bár a községi népesség átlagához viszonyítva bizonyos növekedés itt is jelentkezik. Az utolsó csoport települései a legnagyobb mértékű elvándorlás kiinduló pontjai.

2. táblázat. Az egyes településcsoportok összesített adatai

Település csoport	A települések száma	Népességszám		Részesevés (%)	
		1960	1967	1960	1967
A) Növekvő népességű	27	439 921	484 246	29,5	33,6
B) Csökkenő népességű (0–3,1%)	19	183 656	181 202	12,3	12,5
C) Csökkenő népességű (3,1–9,0%)	75	406 280	380 415	27,3	26,4
D) Csökkenő népességű (több mint 9,0%)	138	458 739	396 036	30,9	27,5
Együtt	259	1 488 596	1 441 899	100,0	100,0

A csoportok összesített adatait a 2. táblázat, az egyes településtípusok területi elhelyezkedését pedig a 4. ábra mutatja.

A) A körzet településeinek 10,4%-ában, 27 településben nőtt a népesség száma. 10 város és 17 község tartozik ide, melyek együttesen 1967-ben az össznépesség több mint egyharmadát koncentrálják.

1. A városok népessége országosan 12,1%-kal nőtt a vizsgált időszakban. Ezt az átlagot jelentősen csak a körzet központja, az utóbbi években tervszerűen fejlesztett öt „ellenpólus” egyike, Szeged (19,7%), kisebb mértékben pedig a három paracentrumból kettő — Kecskemét (13,6%) és Baja (12,7%) — valamint az iparosodó Kalocsa (13,5%) haladja meg. A Dél-Alföld viszonylatában jelentős népességnövekedést mutat fel Kiskunhalas (7,8%) és a harmadik paracentrum, Békéscsaba is (6,9%). Négy város népessége csupán kismértékben nőtt, lényegében a természetes szaporodás megtartására szorított, egyeseknél azt sem érte el (Orosháza: 2,1%, Szentes: 1,8%, Gyula, 0,7%, Szarvas: 0,01%).

2. A 17 növekvő népességű község területi elhelyezkedése egyértelmű törvényszerűségekre mutat: a növekedés hajtóereje a települések nagy többségében nem helyi adottság, hanem a relatív helyzet.

a) 14 község közvetlenül szomszédos valamelyik várossal, azzal funkcionálisan igen erősen összekapcsolódik (TÓTH J. 1966). Ezek fejlődését egyre inkább a centrumtelepülés, a város határozza meg. A körzet legnagyobb és leggyorsabban fejlődő városának, Szegednek 9 ilyen települése van, közöttük a körzet legnagyobb mértékben növekvő népességű községei (Gyálarét, Kiskundorozsma, Szőreg, Tápé, valamint Újszentiván, Deszk, Klárafalva, Szatymaz, Sándorfalva). Békéscsabához kettő (Mezőmgyer, Szabadkígyós). Kecskeméthez (Városföld), Kiskunhalashoz (Kunfehértó) és Hódmezővásárhelyhez (Mártély) egy-egy kapcsolódik. A két utóbbi fejlődésében jelentős szerepet játszik üdülőhely jellegük.

b) A városhoz való szoros kapcsolat csak három növekvő népességű községnél nem áll fenn (Nagylak, Ágasegyháza, Reformátuskovácsháza). Ezek népességnövekedését, amely Nagylak kivételével csupán a természetes szaporodás egy részének megtartására korlátozódik, helyi okok (kendergyár, nagyarányú szőlő- és gyümölcsstermesztés) magyarázzák.

B) A körzet 19 településében a Dél-Alföld átlagánál kisebb mértékben csökken a népesség száma. A települések idetartozó 7,3%-ában a népesség 12,5%-a él.

1. A városok közül az alföldi viszonylatban is gyengébben iparosodott és más, erősebb centrumok vonzása alá került Kiskunfélegyháza (–0,04%), Hódmezővásárhely (–1,0%) és Csongrád (–2,7%) sorolható ide. (Hódmezővásárhely egyben a legnagyobb magyar város, melynek népessége a vizsgált időszakban csökkent) (TÓTH J. 1967).

2. A 16 község között három típus különül el:

a) Megmarad ebben a csoportban is a városokhoz kapcsolódó települések túlsúlya. Bajához négy, Szegedhez és Békéscsabához kettő-kettő, Kecskeméthez és Gyulához egy-egy kismértékben csökkenő népességű község tartozik.

b) Két földrajzi értelemben vett város (Kiskőrös és Kistelek; BELUSZKY P. 1966), valamint két viszonylag fejlett és kedvező helyi lehetőségekkel (szőlő- és gyümölcsstermesztés, szénhidrogén feltárás) rendelkező ún. elemi központ (Jakabszállás és Üllés) alkotja a második típust.

c) Döntően helyi tényezők (vasúti határállomás, a népesség nemzeti-ségi összetétele) határozzák meg végül Lökösháza és Méhkerék viszonylag kis népességsökkenését.

C) A csoportba tartozó 75 település a körzet özsztelepléseinek 29,0%-a, a népesség valamivel több mint negyedével (1967-ben 26,4%). Népeességük a községek átlagánál kisebb mértékben fogyott.

1. A körzet városai közül egyedül Makó tartozik ide. Gyenge iparosodottsága, rossz forgalmi és határmenti fekvése következtében népessége hosszabb idő óta fogy. A csökkenés mértéke nagyobb a Dél-Alföld átlagánál és országos viszonylatban is a legnagyobbak között van (−4,3%).

2. A 74 idetartozó község körében a típusok elkülönítése már nem egyértelmű, a határok jobban elmosódnak, nagyobb teret kapnak a helyi esetleges tényezők. Három fő típus mégis körvonalazható:

a) Az előzőkhöz hasonlóan elkülönül a város környéki típus, bár egyértelműen csak néhány város esetében mutatható ki (Kalocsa, Szeged, Baja, Kecskemét, Békéscsaba, Gyula).

b) A nagyobb népességű, összetettebb funkcióval rendelkező községek zömmel ebben a csoportban találhatók (Jánoshalma, Bácsalmás, Kecel, Kunszentmiklós, Solt, Kiskunmajsa, Mindszent, Tótkomlós, Mezőhegyes, Sarkad, Békés, Mezőberény, Szeghalom, Gyoma stb.). Jelentős részük magasabb szintű funkciókat ellátó, környezetéből kiemelkedő település, földrajzi értelemben városnak tekinthető (BELUSZKY P. 1966).

c) A csoport harmadik községtípusa főként két okból van kedvezőbb helyzetben és tudja nagyobb mértékben megtartani népességét a többieknél. Ezek: a mezőgazdasági termelés kedvezőbb, jövedelmezőbb volta és a jobb közlekedésföldrajzi helyzet. E tényezők meghatározó jellegének elkülönítése itt az eddigieknél is nehezebb, az összefonódás és egyéb körülmények hatása nagyobb. A típus — Kiskunság területén egyértelműbben, a körzet K-i részén elmosódottabban — mégis felismerhető.

D) A dél-alföldi települések több mint felének, 138 községnek (53,3%) népessége a községek átlagánál gyorsabb mértékben fogyott, az össznépességből való részesedésük jóval 30% alá esett (27,5%). A körzet ezen legfőbb népességkibocsátó területeinek községei szinte kivétel nélkül egyoldalúan mezőgazdasági jellegűek, forgalmi helyzetük kedvezőtlen, jelentős részüknél igen magas a külterületi lakosság aránya. E fő tényezők és több helyi körülmény figyelembevételével számos típusuk különíthető el. Ezek közül itt csak — a probléma jelentősége miatt — a nagy népességű, viszonylag sokrétű funkciót ellátó, de iparuk fejletlensége, valamint kedvezőtlen helyzetük miatt gyors ütemben csökkenő lakosságú települések típusát emeljük ki, melyhez a Dél-Alföldön jónéhány község sorolható (Szabadszállás, Dunavecse, Battonya, Mezőkovácsháza, Vésztő stb.). Általánosságban a körzet legfőbb népesség kibocsátó zónái Békés megye É-i és D-i része, Csongrád megye peremövezete, valamint Bács-Kiskun megye ÉNy-i és D-i határszéli területei.

Összegezés és néhány következtetés

A vizsgált időszakban a Dél-Alföld népességének két fő mozgási iránya volt. Egyrészt jelentős népességtömeg költözött az ország iparosodottabb, gazdaságilag fejlettebb körzeteibe (a vándorlási különbözet −65 615 fő),

másrészt a körzet fejletlenebb területeiről a kedvezőbb megélhetést és kulturáltabb életformát biztosító területeire. Mivel az ország más körzeteibe irányuló népmozgás is zömmel a Dél-Alföld fejletlenebb területeiről indult ki, a két tényező együttes hatására a körzeten belül a népesség jelentős mértékű területi átcsoportosulása következett be.

Az abszolút és relatív népességkoncentrációnak az elszórt gócon kívül négy fő, viszonylag összefüggő területe különíthető el: 1. A Tisza-völgy D-i szakasza, 2. Békés megye középső része, 3. Kecskemét környéke és 4. Baja térsége.

Már maga az a tény, hogy a felsorolt területek egybeesnek a Dél-Alföld központjának és három paracentrumának elhelyezkedésével, a városnak a népesség-koncentrációban betöltött nagy szerepére utal. Az urbanizálódás térbeli vetületével állunk szemben. Az urbanizálódás folyamatának alacsonyabb stádiumában levő városok esetén a népesség koncentrációja csak a saját népességszám megtartásában vagy növelésében jelentkezik. A folyamat magasabb fokán álló és gyorsabb ütemben fejlődő városok a környező települések fejlődésére is hatnak, azok népessége egyre több szállal kapcsolódik a központhoz. A centrum és környék egyre inkább funkcionális egységet alkot, agglomeráció jön létre. Ez a tendencia körzetünkben Szeged és Békéscsaba – Gyula esetében a legnyilvánvalóbb.

A Szegeddel minden szempontból legszorosabb kapcsolatban álló négy község, Kiskundorozsma, Szőreg, Gyálarét és Tápé együttes lélekszáma 18 368 főről 20 293 főre, 10,5%-kal növekedett a vizsgált időszakban. A fejlődés üteme abszolút értékben is magas, ezen túlmenően azonban az időszakon belül növekvő is. Ez a tendencia a többi Szeged környéki község népességszám-alakulásában is megfigyelhető. Az említett négy község összeépülésben van Szegeddel. Az agglomeráció kialakulása napirendre tűzi a közigazgatási rendezés kérdését is.

Mivel a nagyarányú, a népgazdaság szempontjából hasznos és kívánatos területi népesség-átcsoportosulás ideje lejárt, törekednünk kell a népesség mozgékonyosságának csökkentésére, főleg a Központi körzet felé való áramlásának lassítására. Ennek érdekében:

1. Következésképpen tovább kell folytatni a körzet városainak sokirányú, főleg ipari fejlesztését, mert mai szintjükön nem képesek az eláramló népesség felszívására. Ezen belül:

a) Szegednek, az öt ellenpólus egyikének kiemelt fejlesztése továbbra is kívánatos.

b) Hasonló okból kiindulva fejlesztendő a három paracentrum: Kecskemét, Baja és Békéscsaba is. Ez utóbbi fejlesztését gyorsítani célszerű, mert a békési alkörzetben a legnagyobb arányú az elvándorlás.

c) Keresni kell a kismértékben növekvő, stagnáló vagy csökkenő népességű városok iparosításának és másirányú fejlesztésének további lehetőségeit.

2. Figyelmet kell fordítani a kisvárosok problémáira. A kisvárosok — nálunk jogilag községek, de földrajzi értelemben városok — gazdasági aktivizálása világszerte a településföldrajz egyik központi kérdése (ALAJEV — HOREV 1967). Mivel a munkaerőnek mint ipartelepítő tényezőnek a jelentősége egyre inkább nő, ezek bizonyos fokú, helyi adottságokra támaszkodó iparosítása is meggyorsulhat. Meg kell találni a mezőgazdaság korszerű és legjövődélmezőbb fejlesztésének, a termékek részleges vagy teljes feldolgozásának lehetőségeit. Jelentősen emelni kell a népesség kommunális ellátásának szintjét is.

3. Tovább kell folytatni a mezőgazdasági termelés helyi adottságokhoz

alkalmazkodó specializálását, jövedelmezőbbé tételét, szezonális jellegének csökkentését, a falusi népesség életkörülményeinek javítását.

A fenti követelmények nagyrésze megvalósulóban van. Hatásukra a népességmozgás népgazdasági szempontból káros, egészségtelen mértéke országosan, így körzetünkben is csökken és csökkenni fog. A népesség bizonyos fokú mozgása, foglalkozási, társadalmi átrétegződése, ezzel együtt területi átcsoportosulása azonban törvényszerű és továbbra is fennmarad.

IRODALOM

- АЛАЈЕВ, Е. В. — НОРЕВ, В. С. 1967. Puty i razvityija malih i srednyih gorodov SzSzSzR. — Naucsnuje problemu geografii naselenija. Moskva.
— Bács-Kiskun megye statisztikai évkönyvei 1960—1966. Kecskemét.
- BELUSZKY P. 1966. Az alföldi városias jellegű települések központi szerepköre. — Földr. Ért. 15. p. 329—345.
- Békés megye statisztikai évkönyvei 1960—1966. Békéscsaba.
- BOROS F. 1967. A településnagyság és az ellátó funkció közötti kapcsolat. Földr. Ért. 16. p. 239—250.
- Csongrád megye statisztikai évkönyvei 1960—1966. Szeged.
- LETTRICH E. 1965. Urbanizálódás Magyarországon. — Földrajzi Tanulmányok 5. Akad. Kiadó, Bp.
- TÓTH, J. 1966. Die Arbeitskräfteanziehung der Städte im südlichen Teil der Grossen Tiefebene (Süd-Alföld). — Acta Geographica, Szeged.
- TÓTH, J. 1967. Der Zuwachs der ungarischen Städte zwischen 1960—1965. — Acta Geographica, Szeged.
- TÓTH J. 1968. A Dél-Alföld népesedése (1869—1960). — Kézirat. Szeged.
- Vita a tanyai település néhány kérdéséről, 1966. (BECSEI J. vitaindítójával és zárszavával, MENDÖL T., BOROS F., KOVÁCS K. és ABELLA M. hozzászólásával). — Földr. Ért. 15. p. 385—406.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ В ЮЖНОМ АЛЬФЬЕЛЬДЕ (В 1960—1967 ГГ.)

Й. Том

Резюме

Изучая данных переписей последнего столетия приходим к выводу, что по изменению численности населения в Южном Альфьельде выделяется 4 постепенно регрессирующих периода:

1. темп роста численности населения в Южном Альфьельде больше среднего государственного показателя (1869—1890);

2. темп роста численности населения в Южном Альфьельде уступает общегосударственному показателю, но превышает средний показатель по стране в целом, вычисленный без Будапешта (1890—1910);

3. темп роста численности населения в Южном Альфьельде не достигает даже среднего показателя по стране в целом, вычисленный без Будапешта (1910—1949);

4. численность населения района сокращается (с 1949 г.).

Изучаемый автором отрезок времени (с 1960 по 1967 гг.) органически входит в четвертый период: сокращение численности населения продолжается. Однако, на фоне основной тенденции явно вырисовывается главная особенность 60-ых годов: масштаб сокращения численности населения все меньше и меньше. Если направления и интенсивность действующих сил, вызывающих данное явление, существенно не изменятся — и это маловероятно —, тогда на конце настоящего десятилетия начнется новый период: численность населения снова увеличится.

В замедлении темпа сокращения численности населения роль естественного прироста незначительна. Вместительная способность городов изучаемого района также не изменилась существенно. Главная причина возникновения новой тенденции — постепенное уменьшение отрицательного сальдо миграции населения района. Оно является

местной формой проявления того общегосударственного явления, характерного в первую очередь для сельскохозяйственных территорий, что с увеличением доходности и безопастности сельскохозяйственного производства сократилось и сокращается число лиц, бросающих занятия в сельском хозяйстве, и в то же время промышленность, всушающая в период интенсивного развития, требует все меньше и меньше новых рабочих.

Несмотря на то, что величина отрицательного сальдо миграции населения в районе год от году уменьшается, убыль населения за счет миграции за изучаемый отрезок времени составляет более 65 тыс. человек. Одновременно происходило и значительное внутреннее перемещение населения района с неразвитых территорий на территории, доставляющие возможность для более высокого материального обеспечения и более культурной формы жизни. Таким образом изменения в численности населения, интенсивность и направление которых были разные по территориям, уже за относительно недлительный изучаемый отрезок времени вызвали значительное изменение в размещении и концентрации населения Южного Альфёльда.

А) В 27 поселениях, что составляет 10,4% всего числа последних района, численность населения увеличилась. В эти последние входит 10 городов и 17 кёзшегов (общин), в которых в 1967 г. было концентрировано более 1/3 всего населения района. 14 кёзшегов из 17 непосредственно примыкает к городам, они имеют с ними тесную функциональную связь, их энергия для развития питается из их относительного положения. Темп увеличения численности населения наиболее быстрый в кёзшегах, входящих в агломерацию города Сегед.

В) В 19 кёзшегах района сокращение численности населения было меньше среднего показателя по Южному Альфёльду в целом. Они составляют 7,3% всего числа поселений и в них проживает 12,5% всего населения района. Кроме 3 слабоиндустриализированных городов, которые в свои очереди тяготеют к другим, более развитым центрам, в их число входит несколько урбанизирующихся поселений, а также, как и в предыдущей группе, некоторые кёзшеги, примыкающие к городам.

С) Сокращение численности населения в 75 поселениях было меньше (26,4%) среднего показателя кёзшегов по району в целом (29%). В их число входит один из городов района — город Мако. Кроме него большей частью к этой группе относятся кёзшеги района, более крупные по людности и более сложные по их функциям, склонные к урбанизации. Кроме последней пригородного типа, которые и здесь выделяются, в этой группе в дифференциации уже играют роль как более благоприятное транспортное положение, так и более благоприятные условия и вместе с этим более высокая степень доходности сельскохозяйственного производства.

Д) Сокращение численности населения в 138 кёзшегах (они составляют более половины — 53,3% всего числа поселений района) было больше среднего показателя кёзшегов по району в целом. Доля их в общей численности населения района уже значительно ниже 30% (27,5%). Эти меньше среднего по людности поселения, которые имеют односторонний сельскохозяйственный характер, большое число жителей, живущих вне основной жилой зоны в хуторах, и транспортное положение большинства которых мало-благоприятное, составляют основные территории выхода переселенцев.

Главными зонами выхода переселенцев в районе являются северная и южная части медье Бекеш, окраины медье Чонград, а также северо-западные и южные приграничные территории медье Бач-Кишкун.

Кроме отдельных разбросанных точек выделяется 4 основных, относительно сплошных территории как ареалы концентрации населения: 1. южная часть, долины р. Тиса, 2. центральная часть медье Бекеш, 3. окрестность города Кечкемет, 4. территория около города Байа.

SOME CHARACTERISTICS OF THE TERRITORIAL CONCENTRATION OF POPULATION IN THE SOUTHERN GREAT PLAIN (1960—1967)

by *Dr. J. Tóth*

S u m m a r y

When examining the census data of the last hundred years, one can distinguish four — gradually declining — stages of the population increase of the Southern Great Plain:

1. rapid growth exceeding the national average (1869—1890);
2. slow growth lagging behind the national average but exceeding the provincial average, exclusive of Budapest (1890—1910);

3. slow growth lagging behind the provincial average (1910—1949);

4. population decrease (beginning with 1949).

The period under investigation (1960—1967) is functionally connected with the latter stage: population decrease continues. However, in the sixties, the most important feature of this trend is a slowing down of the population decrease. Unless a change in the trend and intensity of the motive forces of this phenomenon takes place, — which is hardly to be expected — a new stage of population growth will ensue at the end of this decade: population will increase again.

Natural growth has an insignificant part in slowing down population decrease. Neither did the absorbing capacity of the regional towns change to a considerable degree. The main causes of this trend are the gradually diminishing losses through migration, being the local manifestations of a nation-wide phenomenon — characteristic mainly of agricultural areas. A decrease of recession from agriculture is to be observed, due to the more profitable and secure conditions of agricultural production, and to the circumstance that industry, entering the stage of intensification, offers less and less employment.

Although the losses through migration decrease year by year, in the period under investigation it still means more than 65 000 persons migrated to other regions from the South Great Plain. On the other hand a considerable rearrangement took place even within the region itself, from the undeveloped areas to the more developed ones, which permitted more favourable subsistence and a more civilized way of life for the population. Accordingly, demographic changes — going on with diverging intensity and trend in the regions — had a marked influence upon the regional localization and concentration of the population of the Southern Great Plain, even in the relatively short period examined.

A) 10.4 per cent of the settlements (27 in number) showed an increase of population. Ten towns and 17 communities belong to this group, which concentrated more than one third of the total population in 1967. 14 of the 17 communities are found in the direct neighbourhood of towns, attached to them functionally, the energy of their development being the consequence of their relative position. The growth of population was most rapid in the communities of the Szeged agglomeration.

B) The population decrease of 19 settlements was under the average of the Southern Great Plain. 12.5 per cent of the population lives in 7.3 per cent of the settlements. Besides the three, poorly industrialized towns within the sphere of attraction of other more developed centres, some urban settlements, as well as the neighbouring communities belong to this group.

C) Population decrease of 75 settlements was under the community average of the region (29.0 and or 26.4 per cent). Only one town belongs to this group: Makó. In this group the majority of the highly populated urban communities of the region, with a more complex function are comprised. Apart from the settlements characterized by the vicinity of towns, more favourable communication facilities and more profitable agricultural production are effective as factors of differentiation in this group.

D) In more than a half of the settlements (53.3 per cent, i.e. 138 communities) population decrease fell to 27.5 per cent. These settlements of exclusively agricultural character, below the average population living in the outskirts and — in their majority — with unfavourable communication facilities, form the principal out-migration areas of the region.

The main belts of transmigration are, in general, the northern and southern parts of Békés County, the border belt of Csongrád County, and the north western and southern borderlands of Bács-Kiskun County.

Besides the sporadical nuclei, 4 principal, relatively contiguous areas of absolute and relative population concentration can be distinguished: 1. the southern part of the Tisza Valley; 2. the central part of Békés County; 3. the environs of Keckskemét; 4. the area of Baja.

A népességszám alakulásának földrajzi vetülete Franciaországban¹

BENCZE IMRE—KATONA SÁNDOR

A népességnek mint a legfontosabb, legmozgékonyabb termelőerőnek történeti (időbeni) és földrajzi (térbeni) változásai számos gazdasági jelenségre adnak magyarázatot. A népességszám alakulását, mint ismeretes, belső (születés, halálozás) és külső (be- és kivándorlás) tényezők együttesen határozzák meg. A francia népesség-görbe sajátossága, hogy a kapitalizálódás időszakában az említett összetevők mindegyike különbözött a Nyugat-Európára (s részben egész Európára) általában jellemző mutatóktól.

Szomszédaival ellentétben Franciaországra nem a ki-, hanem a bevándorlás volt a jellemző. Csaknem egy évszázada a születési és halálozási arányszám is eltér a többi nyugat-európai országtól. Az iparfejlődés kiváltotta társadalmi átrétegződés, a népesség belső migrációja és földrajzi polarizációja francia földön vehemensebben, mindkét irányban szélsőségesebben zajlott le, mint a szomszédos országokban.

Hazánkban már a múlt század végén megindult a népesség lassú földrajzi differenciálódása, országos méretekben azonban csupán a felszabadulás után, a szocialista iparosítással párhuzamosan ment végbe a területi átrendeződés. A gazdaság és a népesség nagyarányú földrajzi polarizációja a távlati területfejlesztés egyik sok vitát kavarázó, fogas kérdése. A hasonló településhálózatú és gazdasági térszerkezetű Franciaország útkeresése² — a nagyságrendi különbség ellenére — felette hasznos és tanulságos lehet a területi kérdések iránt érdeklődő szakemberek számára.

Tanulmányunkban előbb áttekintjük a népességszám sajátos történeti alakulását és annak földrajzi vetületét; majd a területileg torz gazdaság-szerkezet harmonizálására irányuló törekvések egynémelyikét taglaljuk, végül válaszoljuk a népesség és nemzetgazdaság térszerkezetének az ezredfordulóra várható formálódását.

¹ A III. magyar—francia földrajzi kollokvium (1968 szeptember) a regionális tervezés és a földrajztudomány kapcsolatával foglalkozott. Vendégeink ezen több, tanulmányunkban is taglalt kérdést érintettek. Ugyancsak tavaly márciusban — a nyolcévénként esedékesnél két évvel korábban — népszámlálást tartottak Franciaországban, ami több értékes adalékkal szolgált. E tanulmány megírására a francia geográfusokkal immár hagyományossá váló tudományos kapcsolatok is ösztönözték a szerzőket.

² Minden hasonlítás, egybevetés gyengéje, hogy erőszakot vesz a hasonlítottnal, vagy a hasonlón, tehát szükségképp sántít. A hasonlóságon itt hangsúlyozottan analógiát, mégpedig az eltérő komponensek eredőjeként kialakult gazdasági térszerkezet-hasonlóságát értjük, amit a hasonlóan torz településhálózat tükröz leghívebben. Ebből fakadó néhány analóg probléma: a dinamikus főváros tágabb körzetében a gazdasági továbbfejlődés kerékkötője lett; az országtest peremére szorult nagyvárosok még együttesen sem méltó ellenpólusai a fővárosnak; az elmaradott néptelen-ipartalan hegységi terület (Cevennes—Cserhát), a túlnépesedett agrárvidék (Bretagne—Szabolcs) gondjai-nehézségei szintén hasonlóak. Homológiáról természetesen a két ország eltérő földrajzi adottságai, történelmi múltja stb. miatt sem lehet szó, a társadalmi berendezkedés különbségéről nem is beszélve.

A népesedés történeti alakulása (1801—1968)

A XIX. sz. eleje óta napjainkig (1969) 27 milliőről kerekén 50 millió főre emelkedett Franciaország népességszáma (1. táblázat, 1., 2. ábra). E népesedési ütem még az igencsak renyhén növekedő fejlett tőkés országokhoz képest is mérsékelt — világviszonylatban pedig jócskán a sereghajtók között foglal helyet. A múlt század elején a Föld lakóinak csaknem 4, a századfordulón már kevesebb mint 2,5, napjainkban alig több mint 1,4%-a francia; másszóval 1801-ben még minden 25., száz év múltán minden 40., ma csupán minden 72. földi lakos vallja magát franciának. 1900 óta alig 10 millió fővel gyarapodtak a franciák, miközben 1,6 milliárdról kerekén 3,6 milliárdra nőtt bolygónk népessége.

1. táblázat. A népességnövekedés dinamizmusa néhány országban (1801—1968)

Ország	Népességszám, millió fő		Népességgyarapodás, millió fő	Index 1801 = 100
	1801*	1968		
Franciaország	27	50	23	185
Olaszország	18	55	37	305,5
Németország	24	61+17**	54	337,5
Nagy-Britannia	16	54	38	337,5
Mexikó	5,4	46	41,6	852
Egyiptom	2,5	31	28,5	1240
Brazília	3,3	88	85,3	2667

* Becsült ill. kerekített adat
** Az NSZK és az NDK együttes adata

2. táblázat. A népességnövekedés dinamikája Franciaországban

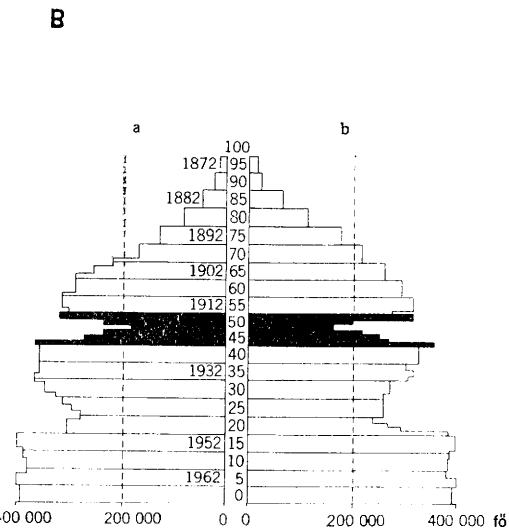
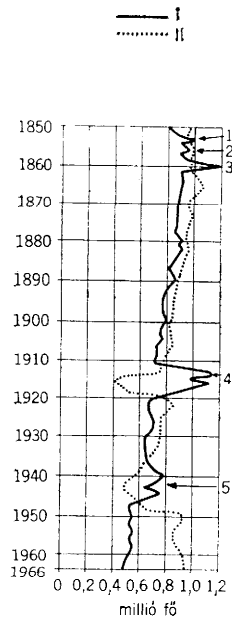
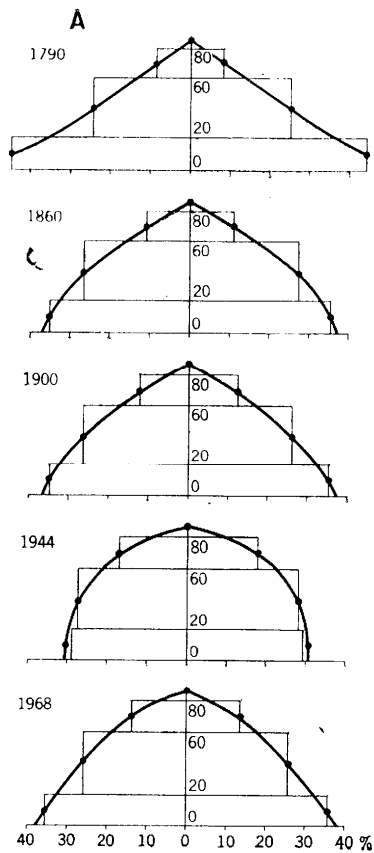
A népesség abszolút száma*, millió fő	Bázisév	A bázisévek közötti évek száma	Az abszolút népesség- növekedés, millió fő	Az átlagos növekedés, ezer fő/év
10	1328			
14	1515	187	4	21,5
20	1691	176	6	34,1
27,4	1801	110	7,4	67,3
36,1	1872	71	8,7	122,5
39,6	1911	39	3,5	89,7
40,5	1946	35	0,9	25,7
49,6	1968	22	9,1**	413,6

* 1801 előtti becslést, utána kerekített népszámlálási adat.
** A népességgyarapodás (1946—1968) 40—45%-át bevándorlók és hazatelepülők adták. A beáramlás intenzitása szélsőséges: 1950 és 1953 között a növekedésnek 7, 1962-ben viszont 75%-a jövevény (algériai áttelepülők!). A hazatelepülők nélkül számított nyers népszaporulat évi 227,6 ezer fő.

Az általunk behatóbban vizsgált legutóbbi 167 év Franciaországban három egymástól elütő dinamikus népesedési szakaszt takar (2. táblázat). A múlt század első felében a népesedés üteme még szabályos, a nyugat-európai átlaghoz hasonló, majd a második világháborúig lomha, azt követően pedig ismét megélenkül.

Demográfiai depresszió

A múlt század első felében — az Ázsiára is áttérjedő orosz birodalmat nem számítva — még a franciáké a legnépesebb ország Európában. 1801-ben az európai szárazföld népességének csaknem egyötöde (19%), ma viszont

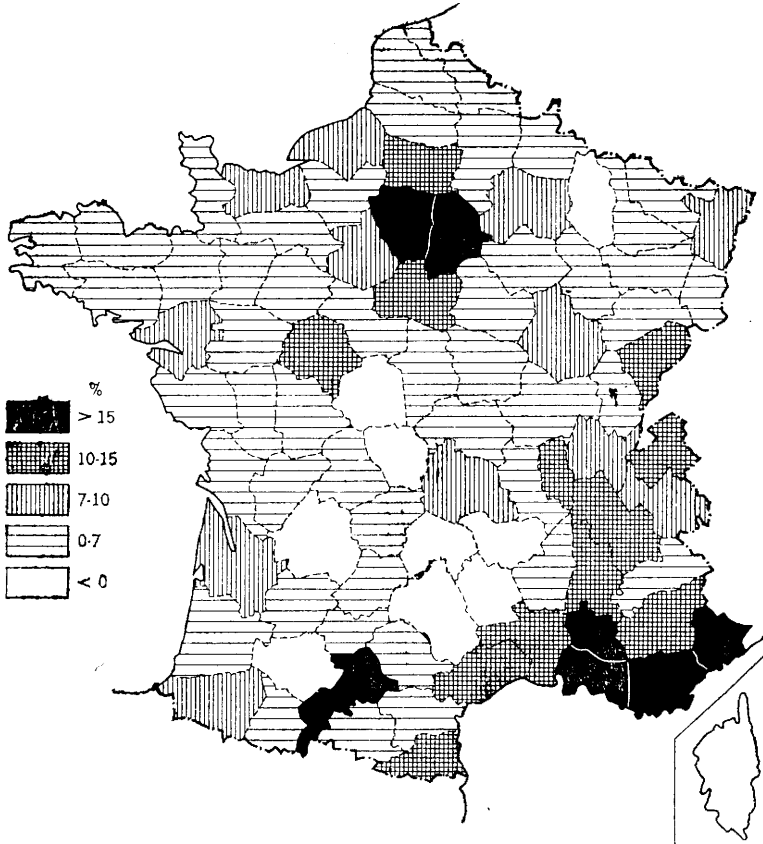


1. ábra. A népességnövekedés dinamikumusa. — A = a korfa alakulása; B = a demográfiai görbével (1850–1966) egybevetett korfa (1966); a = férfiak; b = nők; 1 = krími háború; 2 = itáliai hadjárat; 3 = francia–porosz háború; 4 = első világháború; 5 = második világháború; I = halálozási görbe; II = születési görbe. A két görbe közti különbség a születési többletet vagy hiányt mutatja

Динамика населения. — A = возрастная структура населения; B = возрастная структура населения (1966 г.) в сопоставлении с демографической кривой (1850–1966 гг.). a = мужчины; b = женщины; 1 = крымская война; 2 = итальянский поход; 3 = франко-прусская война; 4 = первая мировая война; 5 = вторая мировая война; I = кривая смертности; II = кривая рождаемости. Разница между двумя Кривыми показывает прирост или убыль населения

La dynamique de l'accroissement de la population. — A = évolution de la pyramide des âges; B = la pyramide des âges confrontée à la courbe démographique (1966); a = hommes; b = femmes; 1 = la guerre de Crimée; 2 = la Campagne d'Italie; 3 = la guerre franco-prussienne; 4 = la première guerre mondiale; 5 = la deuxième guerre mondiale; I = courbe de mortalité; II = courbe de natalité. La différence entre les deux courbes indique l'excédent et le déficit des naissances

– a Szovjetunió nélkül – alig egytizede francia. Vagyis Franciaország súlya a kontinensen – ha jobb híján a népesség számát vesszük mértékül – a felére csökkent. A múlt században (1850 ill. 1890) a német fejedelemségek és Nagy-Britannia, 1935-ben Olaszország népessége múlta felül.



2. ábra. A népességszám alakulása (1962–1968)
Изменение в численности населения 1962—1968 гг.
Évolution du nombre de la population (1962–68)

Francia földön a XIX. sz. derekára „szabályellenes”, korai lelassulás váltotta fel a tőkés iparosodással együttjáró kezdeti népességnövekedést. A múlt század közepéig a népszaporulat üteme lényegében még nem különbözött más európai nagyhatalmakétól, az ötvenes évektől viszont már tapasztalható némi lemaradás.

Egy évszázad alatt (1801–1901) 32‰-ről 22‰-re csappant a születések aránya, azaz a hanyatlás jóval meredekebb Nyugat-Európa más országaihoz mérten. (A XVIII. sz.-ban még 40‰ a születési arány!) Ezzel szemben a francia halálozási arány (20,1‰) magasabb volt szomszédainál (Nagy-Britannia, Belgium 17,1, Hollandia 17,8); így a népesedés ütemében elmaradt.

A XX. sz., különösen annak első fele, nem hozta meg a kívánt fordulatot

a lanyha ütemű francia népmozgalom alakulásában. Már 1914-ben 41,7 millió fős szinten tetőzött a népesség, melyet csupán 36 év múltán, 1950-ben sikerült ismét túllépni (41 746 000 fő). (A második világháború előestéjén mindössze 41,3 millió franciát számolnak össze.) A népesedési helyzet a két világháború között tovább romlott. A XIX. sz. közepén még háromnál több gyermek született egy-egy családban (1860-ban 100 családra 331 gyermek jutott), a két világháború között viszont alig több mint egy (1926: 100 családban átlagcsan 126 gyermek). Követendő példa gyanánt a hagyományos sokgyermekes nagy-család helyébe a kétgyermekes lépett, mind gyakoribb lett az egyke, sőt az egyse. Az 1934-et követő évtizedben többen haltak meg, mint ahányan születtek; 1938-ban 35 ezerrel, 1939-ben csaknem 100 ezerrel haladta meg a halálozások száma a születéseket. 1858-ban évenként még kb. egymillió, 80 év múltán alig 600 ezer gyermek született.

A családvédelmi törvény elfogadásának évében (1939) a demográfiai helyzetkép komor: a gyermekáldás a legalacsonyabb (14,6‰), a halálozási arány (15,4‰) viszont a legmagasabbak egyike egész Európában.³

A polgári demográfusok elsősorban a francia nép társadalmi magatartásában: hagyományos individualizmusában, a tehetősebb polgárok konzervativizmusában, a vallás befolyásának csökkenésében vélték megtalálni a születésapály okát. Véleményük szerint ugyancsak kedvezőtlenül hatott a nők munkavállalása, a családvédelmi törvény hiánya (1939-ig), továbbá a vidék életerejét lohasztó egyközpontúság (Párizs). Számtalan-szor hibáztatták a polgári törvénykönyv „egyke-szaporító” 832. cikkelyét, amely a földvagyonnak az örökösök között történő egyenlő felosztásáról intézkedett. Sok franciát a kényelemszeretet riasztott vissza a több gyermekkel járó gondtól. A pszichikai okokkal egyenrangúak, sőt számos vonatkozásban fontosabbak a gazdasági-politikaiak. A gazdasági világválság és az azt követő depresszió, a szomszédban dúló spanyol polgárháború, Németország mind fenyegetőbb fellépése egy-egy „érv” a kispolgárnak, hogy a születések számát korlátozza. A népességesőkkenés másik, közvetett oka a háború. A forradalom és ellenforradalom párharca, Napóleon hadjáratai csaknem negyedszázadon át szüntelen tizedelték a lakosságot. A két világháború is érzékenyebben sújtotta a szomszédainál gyérebb népességű, alacsonyabb vitalitású nemzetet. A „nagy háború” (1914–1918) másfél millió, a második világháború 620 ezer áldozatot követelt. Ha a harcúterem elesettek, eltűntek számához a háború miatt elmaradt születések számát is hozzáadjuk, az első világháború vesztesége 3,33, a másodiké 1,5 millió fő. Az 1939-es kedvezőtlen arányokat előrevetítve 1970-re 37 millió főre apadt volna Franciaország népessége. Az 1968-as népszámlálás adatainak ismeretében azonban könnyen kiszámítható, hogy ekkorra — a második világháború és a gyarmati háborúk tetemes veszteségei ellenére — a borúlátók megjövendölte számhoz képest 14 milliós többlet fog mutatkozni. A pozitív fordulat — a volt gyarmatokról hazatelepülteken kívül — a háborút követő „demográfiai reneszánsz”-nak köszönhető.

Népesedési újjászületés

Az 1939. évi családvédelmi törvény, a kormányzat családtámogató szociális intézkedései (jelentős szülési, anyasági segély, progresszív családi pótlék, a többgyermekeseknek kedvező adórendszer) megnövelték a szülési kedvet.⁴ Pszichikai tényezőként jelentkezett a háborúban elfásult fiatal házások otthont, családot igénylő felfogása.

³ Az értelmiségiek körében már-már felsejlik a nemzethalál réme. JEAN GIRAU-DOUX, az író növekvő nyugtalansággal veri félre a harangokat: ritkulnak a franciák. Talán nem merő véletlen, hogy a franciabarát ILLYÉS GYULA Pusztulás c. emlékezetes útirajzában — a fiatal SZABÓ PÁL ZOLTÁN népességföldrajzi tanulmányát idézve — ez idő tájt riasztja a magyar közvéleményt: terjed az egyke, pusztul a magyarság Ormán-ságban.

⁴ Az 1939-ben elfogadott Családkódex a családi pótlék minimumát a munkabér 5%-ában szabta meg.

A második világháború után az ország gazdasági szerkezete is mélyrehatóan megváltozott; a lendületes újjáépítés, a kulcságzatok egy részének államosítása, a tervgazdálkodás elemeit is felhasználó gazdaságpolitika, a tőkés üzemek térhódítása a mezőgazdaságban stb. növelte az állampolgárok létbiztonságát, jövőbe vetett hitét. A több csecsemő annak is köszönhető, hogy a 20-as években viszonylag nagyobb számban születettek a háború után léptek házasulandó korba.

A demográfiai reneszánsz nem kizárólagosan francia sajátosság. A háború után az európai országok többségére jellemző. Franciaországban ez azért volt különösen szembeötlő, mert azt szinte katasztrofális születési apály-hullám előzte meg. A korábbi mérsékelt szaporodás és a háború elsősorban a demográfiaiag produktív fiatalok számát apasztotta. (Más országokhoz képest a franciák kevés embert vesztek a második világháborúban.)

1948-ra 21%-re emelkedett a második világháborút megelőző évek 15‰ alá süllyedő születési aránya. A hatvanas évektől a születések száma 800—900 ezer fős szinten stabilizálódott, az 1935—37-es évek 630 ezer fős évi átlagával szemben. Az elhalálozókat leszámítva évenként tisztán 330—350 ezer fővel nő a népesség. Vagyis a gyarapodás üteme már-már megközelíti a száz év előtti, igaz ma alacsonyabb születésszám mellett mint egy évszázaddal korábban.

A második világháború óta a népesség korösszetételét illetően két, egymásnak látszólag ellentmondó folyamat játszódott le: a megfiatalodás és az előregedés. A háború előtti időszakhoz képest 3—4‰-kel javult a születési, s vele párhuzamosan hasonló ütemben csökkent a halálozási arányszám. A 15 évnél fiatalabbak aránya 1931 és 1946 között 23%-ról 21,8%-ra süllyedt, a csaknem másfél évtizedes születési depresszió következtében. A háború után kibontakozó demográfiai reneszánsz a fiataalkorúak arányát 1965-re 25,4%-ra növelte.

A franciák átlagos életkora meghosszabbodott (1820: 40, 1900: 50, 1939: 59, 1966: 70 év)⁵, következésképp megnőtt a hatvan éven felüliek aránya (3. táblázat).

A francia demográfiai történelem egyik fő jellegzetessége a fokozatos előregedés. A népesedés újjászületés még nem volt képes alapvetően módosítani a népesség-piramist.

A népesedés szakemberei 1970-re több mint 6,6 millió 65 évesnél idősebb franciával számolnak, azaz ekkorra minden nyolcadik (!) állampolgár

3. táblázat. A 60 évesnél idősebbek aránya

Év	%
1851	10
1901	13
1921	13,8
1936	14,7
1959	16,6
1965	17,5
1970 (becslés)	18,1

4. táblázat. A népmozgalom alakulása, %

Év	Születési	Halálozási	Természetes szaporodás
	arány		
1821—1930	31	25	6
1930—1938	16	15,5	0,5
1955—1963	18	12	6
1963—1966	17,8	10,9	6,9

⁵ A férfiak átlagos életkora 68,2 év, a nőké 75,4 év (1966).

nyugdíjas lesz (a nyugalomba vonulás korhatára férfiak, nők számára egyaránt 65 év). Az idős korúak kiugróan magas aránya egyedülálló a világon; s a civilizált országhoz méltó gondoskodás róluk jókora terhet ró a nemzetgazdaságra.⁶ Ráadásul különféle okok (területi átrendeződés, családtervezés, háborúk) miatt a hajlottkorúak között sok a rokon nélküli, gyermektelen és magányosan élő, akik jobbra a társadalom gyámolítására vannak utalva.

A hatvanas évektől francia földön is megcsappant a gyermekáldás a háborút követő fellendüléshez képest (1951: 19,4‰, 1966: 17,4‰), mégis folyamatosan és csaknem egyenletesen gyarapodott a népesség (4. táblázat), mivel hasonló ütemben csökkent a halálozás (1951: 12,2‰, 1966: 10,8‰). Ez a javulás azonban nem tekinthető kielégítőnek, minthogy több szomszédos országban alacsonyabb a halálzási arányszám. Ennek egyik oka kézenfekvő. A magas arányban képviselt idős korúak körében — az egyre korszerűbb orvosi ellátás ellenére — nagyobb a halandóság. A munkahelyi baleset, a szakmai és egyéb betegség (tüdőbaj, szilikózis) különösen a férfiak között gyakori. Néhol még a lakásviszonyok sem kielégítőek, s valóságos népbetegség az alkoholizmus.⁷ Némely francia geográfus ez utóbbit tünteti fel a kedvezőtlen népesedés szinte kizárólagos okaként és figyelmen kívül hagyja a jelenség szociális hátterét. Valójában a mértéktelen alkoholfogyasztás csupán másodlagosan ható tényező. A csecsemőhalandóság csökkenése is gyökeresnek mondható (1900: 163, 1950: 48, 1966: 21,7‰), mégis szomszédaihoz képest ez az arány még mindig magas.

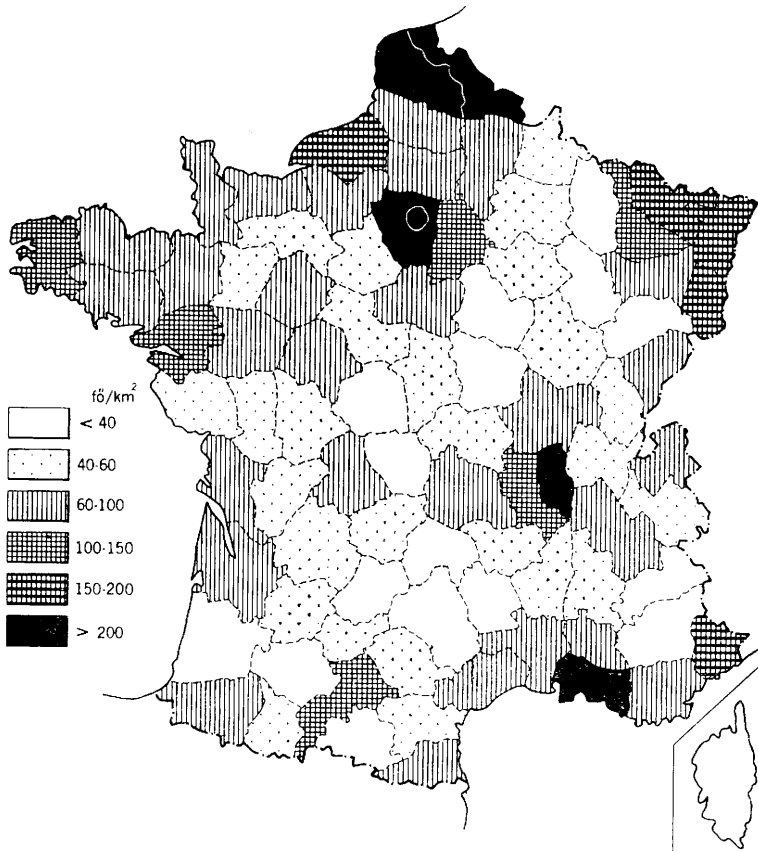
A népesség földrajzi megoszlása

A XIX. sz. elején Franciaország még nemcsak a legnépesebb, hanem a legsűrűbben lakott állama is Európának. Ma a kontinensen közepesnek számító francia népsűrűségi érték (91 fő/km²) hazánkénál is alacsonyabb, a nyugat-európai átlaghoz képest pedig meglepően alacsony; Nagy-Britannia és az NSZK két és félszer, Hollandia négyszer sűrűbben lakott.

Területileg igen egyenetlenül oszlik meg a népesség; némely vidék kirívóan gyéren lakott, másutt valóságos emberbolyok alakultak ki (3. ábra). Néhol a népsűrűség 1000, sőt Seine megyében 10 000 fő/km² feletti, más, mostohább adottságú tájakon viszont alig találunk 5—15 embert km²-enként. Általában igen ritkán lakottak (20 fő/km² alatt) a hegységi területek (Pireneusok, Alpok és a Massif Central D-i része, Korzika), a terméketlen, csupán szegényes fakitermelésre alkalmas, vagy birkalegelőként hasznosított mészköplatók (Causses, Párizsi-medence DK-i pereme), továbbá az ingoványos Sologne és a homokbuckás Landok. Összességében az országotest egynegyede rendkívül alacsony népsűrűségű. A legkisebb lélekszámú départment-ek (*Massif Central*:

⁶ A dolgozók 60 éves korban is nyugdíjba mehetnek, ez esetben azonban csak a felét kapják annak az összegnek, mint amire 65 éves korban jogosultak. Ezért többségük csak 65 éves korban kéri nyugdíjazását. A szakszervezetek a férfiak 60, a nők 55 éves nyugdíj-korhatáráért küzdenek. Kevés a valószínűsége azonban, hogy ez a közeljövőben megvalósuljon. Jelenleg ugyanis 100 gazdaságilag aktív korban levőre 20,6 eltartott öreg jut, a nyugdíj-korhatár 60 évre való leszállítása ezt a számot 33,2-re emelné.

⁷ Egy főre átlagosan 124 liter/év borfogyasztás jut, azaz mintegy négyszer több mint hazánkban (igaz, a borok szeszfoka valamivel alacsonyabb mint nálunk). A kb. 30 millió felnőtt franciából 7%, vagyis 2 millió tekinthető túlzott alkoholfogyasztónak.



3. ábra. Népsűrűség megyénként 1968-ban (fő/km²)
 Плотность населения по департаментам в 1968 году (человек на 1 кв.км.)
 La densité de la population par départements en 1968 (personnes/km²)

Lozère — 77,3 ezer fő, *Alpok*: Hautes-Alpes — 91,8, Basses-Alpes — 104,8 ezer fő) egyben a legkevésbé népesedettek. (A fentiek népsűrűsége: 14,8; 16,4; 15 fő/km²). Közepesen (20–80 fő/km²) népesedett minden egyéb hegyvidék (a Vogézek kivételével) valamint az agrártájak többsége.

Némely belterjesen gazdálkodó agrárvidék (Languedoc, Bordelais, Roussillon, a Loire középső szakaszának völgye), a breton és provánszi partszegély, továbbá a fejlett iparvidékek (Észak, Lorraine [Lotharingia] É-i része) az országosnál *sűrűbben lakottak*. Néhál a gyáripáron kívül más gazdasági tevékenység (kereskedelem, közlekedés, városi élet) is tömöríti a lakosságot (Alsó-Szajna menté, Lyon, Marseille, Bordeaux körzete, Párizsi agglomeráció).

Közigazgatási egységekként vizsgálva a népsűrűséget, természetesen az ipargazdag megyék (Seine: 10 616, Seine-et-Oise: 616, Nord: 417 fő/km²), az agrártájak közül néhány belterjesen gazdálkodó történelmi borvidék (*Languedoc*: Hérault — 95, Gard — 81 fő/km²; *Bordelais*: Gironde — 94

4. ábra. A korcsoportok területi elkülönülése (INSEE nyomán). -- a = a 2 és 24 év közötti lakosság aránya (1962); b = 65 évesnél idősebbek aránya (1962); c = a születési arány (1966); * = országos átlag

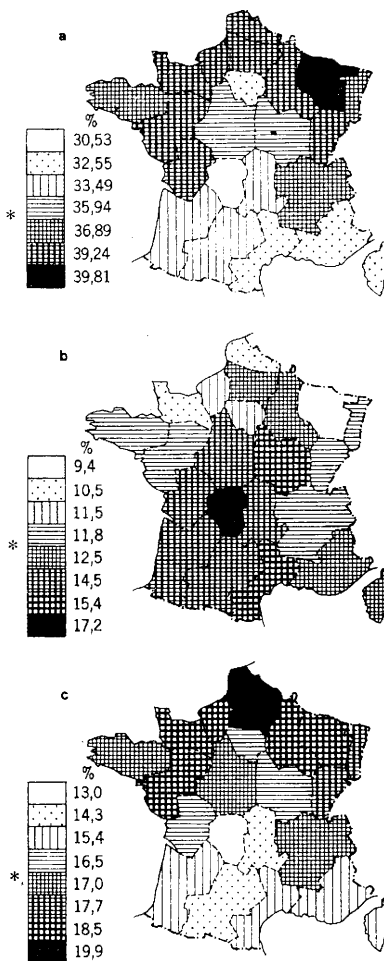
Территориальное размещение возрастных групп (по данным ИНСЕЕ). — a = удельный вес числа людей в возрасте от 2 до 24 лет (1962 г.); b = удельный вес людей старше 65 лет; c = рождаемость (1966 г.); * = среднее по стране
Répartition territoriale des groupes d'âge (d'après l'INSEE). — a = taux de population âgée de 2 à 24 ans (1962); b = taux de population de 65 ans et plus (1962); c = taux de natalité (1966); * = moyenne nationale

fő/km²) tűnik ki. Némely mezőgazdasági vidéken mindmáig nyomasztó az agrártúl- népesedés (*Bretagne*).

A termelés gyorsuló koncentrációja mélyíti a sűrűn és ritkán lakott vidékek népesedettségi aránytalanságát. Ráadásul egyenlőtlen az egyes korcsoportok területi megoszlása is. A sűrűbben népesült körzet általában „fiatalabb”, demográfiailag produktívabb, a gyéren lakott táj népessége viszont az országosnál jóval élemedettebb (4. ábra). A kereső korúak migrációja következtében ugyanis a népesség-felszívó körzetek állandóan „fiatalodnak”, míg az azokat „taszító” elvándorlási körzetek lakossága öregszik. Ezt fokozza a nyugalomba vonuló időskorúak ellentétes irányú áramlása. Ez magyarázza, hogy az iparosodott Lotharingiában a kereső korúak aránya sajátos módon alacsonyabb, mint az agrár arculatú Aquitániában. Ez utóbbi ugyanis egykezű, előregedett vidék, ahol több a felnőtt, s köztük a hajlottkorú. A demográfiailag aktív és passzív népesség területi elkülönülése, a mindinkább szétnyíló „népesség-olló” mértéktelenül felgyorsítja a népesség földrajzi polarizációját. Mint láttuk, a szélsőséges népsűrűsödés csak kisebb részben függ az ország természetföldrajzi adottságaitól, nagyobb részt a történelmileg kialakult társadalmi-gazdasági térszerkezetet tükrözi.

A döntően „földalapú” hűbéri társadalom jobbára paraszti munkaerőt foglalkoztató falusi társadalom volt; a népesség eloszlása megközelítően homogén, attól csupán a domborzati, klimatikus stb. viszonyok hatására mutatkozott csekély eltérés. A „gyár-alapú” tőkés rend már bérmunkásokat alkalmaz. Az ipar és a kereskedelem népességet tömörít, városokat teremt. A területileg koncentrálódó gyáripár elszívja és felszippantja a gazdasági létalapjuktól megfosztott agrárdolgozókat, földjüket vesztett kisparasztokat. A XX. sz. derekától egyre erősebb városalakító, agglomeráló tényező a kereskedelem és a szolgáltatások gyűjtőnévvel jelölt tevékenység, valamint a hovatovább tömegméretű idegenforgalom.

A társadalom fejlődésével, a termelékenység emelkedésével párhuzamosan egyre több a földtől-futó, városba-vágyó elem. Ennek hatására némely vidék elnéptelenedik, a másik pólus előbb urbanizálódik, majd agglomerálódik.



A falu elnéptelenedése — „Exode rural”

A hűbéri rend összeroppanása idején (1789) a 24—25 milliónyi francia mintegy nyolctizede volt falusi; döntő többségük földet művelt (5. táblázat).

5. táblázat. A népesség társadalmi átrétegződése

Év	A népesség abszolút száma		A falusi népesség		A falusi lakosok közül gazdálkodó		A városi népesség		A városi népességből a párizsi régió lakója	
	mill. fő	mill. fő	%	mill. fő	%	mill. fő	%	mill. fő	%	
1789	~24—25	~19—20	~80	döntő többség	~4—5	~20	~0,6	~3		
1856	36,0	26,2	72,8	18,5	70,7	9,8	27,2	2,6	26,5	
1872	36,1	24,9	68,9	17,9	71,9	11,2	31,1	3,1	27,6	
1911	39,6	22,1	55,8	14,8	66,9	17,5	44,2	5,3	30,2	
1946	40,6	19,0	46,8	9,5	50,0	21,6	53,2	6,6	30,5	
1962	47,2	17,8	37,6	7,3	41,0	29,4	62,4	7,7	26,3	
1968	49,6	17,3	35,0	6,9	39,0	32,3	65,0	9,2	28,5	

A múlt század folyamán fokozatosan csökkent a falusi népesség száma; közülük egyre kevesebb lett a gazdálkodó. Ma (1968) a 17 milliónyi falulakónak alig 2/5-e, az össznépséggnek csupán 1/7-e földműves.

A faluról történő mind gyorsabb elvándorlást, városba-költözést „exode-rural”-nak, faluról való menekülésnek nevezik a francia geográfusok és szociológusok. A pánikszerű futást sejtető megjelölés mutatja, hogy azt kezdetben aggasztó, sőt riasztó jelenségnek tekintették. Később azonban higgadtabb értékelések követték a kezdeti elhamarkodott ítéletet. Idővel bebizonyosodott, hogy túlzás menekülésről beszélni. Az esetek többségében az elvándorlás nem öltött kóros méreteket. Csupán azok hagyták el szülőföldjüket, akiknek a megváltozott gazdasági-társadalmi körülmények miatt odahaza nem jutott megélhetést nyújtó hasznos elfoglaltság. Az elvándorlást általában tehát törvényszerűnek kell felfognunk, amely ott okozott csak gazdasági károkat, ahol a falun maradtak képtelenek bizonyultak földjeiket megművelni, jószágaikat ellátni (Dél-Alpok, Massif Central, Aquitániai-medence).

A népesség többségét felölelő falvak a XIX. sz. elején még sokoldalú, többé-kevésbé önellátó közösségek. A földrajzilag tömörödő gyáripar és a tökéletesedő áruszállítás azonban megbontotta az autarchiás faluközösséget, ami elsőként a falusi nem-agrár dolgozókat készítette elvándorlásra. Ennek következtében mind inkább sajátos „szociológiai gettókká” alakultak át a tipikus agrárvidékek. Bár kezdetben a földhöz közvetlenül nem kötődő réteg fordított hátat a falunak, mégis következményeiben ez indította el az elvándorlás-lavinát, minthogy a gazdák vagy gyermekeik többnyire egysíkúnak, elmaradottnak, szolgáltatás-hiányosnak találták a falusi életet. A XIX. sz. utolsó negyedében taszító és szívó erők egyaránt sietteték a faluról történő tömeges elvándorlást ill. városba költözést (iparba áramlást).

Csődbe jutott a naturálgazdálkodás, a textilnövények visszaszorultak, a háziipar végképp alulmaradt a nagyiparral szemben. A hernyókat pusztító járvány miatt elsorvadt a selyemhernyótenyésztés. Az olcsó tengerentúli búza és rozs a gabonatermő vidékeken, az argentin, ausztrál gyapjú a juhtenyésztő

tájakon okozott példátlan áresést. A borvidékek a filoxéra pusztításai miatt néptelenedtek el. A vasút- és városépítkezés (pl. Hausmann-terv Párizs rekonstrukciójára) viszont mint szívóerő bizonyult hathatósnak és tartósnak.

Az 1851-től egyre szélesebben gyűrűző területi átrendeződés a század végére felerősödött. Magából a Párizsi-medencéből már az első nemzedék megtalálta az utat Párizsba; a 150–200 km-nél távolabbi vidékek (többnyire fiatal) agrár dolgozója viszont inkább a volt tartományi vagy megyei szék-helyekre költözött be, s csak gyermekei cserélték fel a vidéki lakhelyet fővárosira. A falvak elnéptelenedése két fázisban zajlott le: az elsőben a keresők, a másodikban a nem-keresők, jobbra fiatalok vándoroltak el. A területi átrendeződés csaknem másfél százados történetében e fázisok váltakoznak. Kezdetben (1836–1872) a kereső népesség, jobbra a kézműves kisiparosok költöznek el a falvakból; a bontakozó gyáripár ugyanis egyre inkább aláásta a XVIII. sz.-ban és a XIX. sz. elején megteremtett és szilárdnak vélt társadalmi-gazdasági alapjukat. Ekkor még helyileg elszigetelten, visszafogottan csökken a falulakók száma. A következő hullámban (1872–1911) jobbra a fiatalok vándoroltak el tömegesen, s ez a falusi születések számát apasztja el egy-két évtized múltán. A második világháborút megelőzően (1911–1936) ismét az aktív népesség költözik el; igaz, ekkor már nemcsak a kisiparos és a háziipart űző fordít háttérrel a falunak, hanem maga a földművelő nép is. Az említett negyedszázadban kb. ugyanannyival fogyott a földművesek száma, mint az 1911-et megelőző félévszázadban.

Sajátos módon az átlagos életkor hosszabbodása is az elvándorlást siettetette, mert megbolygatta, lassította a földtulajdon emberöltőnyire szabott öröklési rendjét. Egyre gyakoribb lett, hogy nem a fiú, hanem az unoka lépett a gazda örökébe. Ugyancsak taszító erőnek bizonyult a tökéletesedő agrotechnika és a növekvő terméshozam. Ezáltal nemcsak a gazdálkodás munkaerő-szükséglete csökkent, hanem a rossz (néhol még a kedvező) adottságú, de korábban termést adó földek egy részének művelésével is felhagytak (pl. az Aquitániai-medence elhagyott parasztgazdaságait csak a hatvanas évek elejétől az Algériából hazamenekült gazdálkodókkal töltötték fel újra).

A demográfiai depresszió nem közvetlen kiváltó oka a faluról való menekülésnek. Az egészséges népesedésű országokban ugyanis a lakosság területi átrendeződése törvényszerű folyamat. Érthető, hogy erre elsőként a francia geográfusok figyeltek fel, hisz az alacsony vitalitású, gazdaságilag túlzottan centralizált Franciaországban a falusiak tömegméretű elvándorlása kiterjedt területeket tett szinte teljesen néptelenné. A foganatosított ellenrendszabályok nem voltak elég hatékonyak; az elvándorlás voltaképpen még ma is tart. Noha a legutóbbi két népszámlálás (1962, 1968) között országosan 7,3%-kal nőtt a népesség; 11 département lakossága továbbra is csökkent, vagy nem változott (6. táblázat). A máig sem lankadó elvándorlás szinte törvényszerűen szoros korrelációt mutat az ipartalansággal. Az említett

6. táblázat. A lakosság számának csökkenése néhány megyében 1962 és 1968 között (%-ban)

* Lozère	–5,6
* Creuse	–4,1
* Aveyron	–3,1
Meuse	–3,0
* Cantal	–2,1
* Indre	–1,7
* Haute-Loire	–1,3
* Dordogne	–0,4
Gers	–0,4
* Corrèze	–0,0
Korzika	–0,0

11 megye közül 8 (a táblázatban csillaggal jelölt) a rendkívül iparszegény Massif Centralban vagy annak peremén helyezkedik el.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a falusi népesség elköltözése következményeit tekintve részben kedvező, részben előnytelen. Korábban ugyanis sok falusi, kisvárosi település a túlnépesedéstől szenvedett; az elvándorlás hozzávetőleges egyensúlyt teremtett a népesség száma és a felhasználható helyi természeti erőforrás között. A végletekig aprózott kisbirtokon ugyanis eleve lehetetlen volt a rentábilis termelés; az elvándorlás nyomán csökkent a gazdaságok száma, átlagos területük viszont megnövekedett. A módosodó gazdáknak tellett a gépesítésre, a gépi művelés pedig kevesebb munkáskézrel is beérte. Néhol (Massif Central, Aquitánia) azonban a népesség-fölösleg krónikus népességhiányba csapott át.

Megszaporodott az alacsony lélekszámú települések száma és aránya; 1850-től napjainkig 7 ezerről 16 ezerre emelkedett a 300-nál kevesebb lakosú szerfalvak (hameau-k) száma, a nagyobbak népességének csökkenése következtében. Még 1968-ban is az ország népének csaknem 1/10-e 500 lakosnál kisebb falvakban tömörült. A megoldásra váró problémák — némi túlzással — akár csak a magyar tanyavilágban. Sokhelyütt nincs ivóvíz, út, villany, orvos, iskola, mozi . . . A földrajzi irodalom nem minden ok nélkül jelöli ezeket az embertől csaknem elhagyott mostoha vidékeket összefoglaló néven francia „sivatag”-nak (désert français).⁸

A népesség városba áramlása

Területileg korántsem egyenletesen gyarapodott az urbánus népesség. Párizs és szűkebb környéke szippantotta fel a több mint 20 millió városba özlőnek csaknem egyharmadát, ahol 1968-ban az országtest alig 5,3%-án tömörül a népesség 18,8%-a. Ennél is szemléltetőbb a másik véglet: mintegy 20 millió francia lakik 5000 főnél kisebb településben. (Ezen belül kb. 15 millió — az összlakosság 30%-a — 2000 főnél nem népesebb faluban vagy kisvárosban.)

Szakadatlanul nő a (nagy)városok száma és a városlakók aránya. A múlt század elején az összlakosság egyötöde, közepén egynegyede, két világháború között már a fele, napjainkban csaknem kétharmada városlakó. Egy évszázaddal ezelőtt (1872-ben) 3, napjainkban (1968-ban) 9 nagyváros tömörített 200 ezernél több lakót. Ugyanez idő alatt a százezernél nagyobb lélekszámú városokban (Párizst is ideszámítva) 12%-ról 32%-ra emelkedett az össznépesség aránya.

A francia városiasodás foka (65%) világviszonylatban kiemelkedő, Nyugat-Európában azonban csupán közepes. (Nagy-Britannia és az NSZK népességének 78–78%-a urbánus.) A városiasodás mértéke igen széles határok között mozog. Némely elmaradott vidéken — Creuse, Landok — alig 20%-os, az Északi Iparvidéken viszont az urbanizáció foka (80%) meghaladja a nyugat-európai szintet.

Hosszú történeti múltra tekinthet vissza a francia városiasodás. Az ókorban görög és föníciai kereskedő telepekből nőttek ki a mediterrán partvidék metropolisai (Marseille, Nice). A hűbéri társadalom korában — egy-egy eszményien energikus földrajzi ponttól

⁸ Sivatatag szavunk sajnos hangulatilag nem egyenértékű a francia désert-tel. A sivatagról szólva a magyar annak sivárságát, mostoha természetföldrajzi viszonyait, a francia viszont a vidék embertől való elhagyottságát domborítja ki.

(pl. Párizs) eltekintve — megtorpant a városiasodás. A feudális igazgatási gócek, egyházi vagy fejedelmi székhelyek kiemelkedtek ugyan környezetük apróbb települései közül, a királyi székhely mellett azonban mindenképp eltörpültek. Népségük jószerevel a 25—30 ezret sem érte el. Csupán egy-egy vásárváros (Lyon), továbbá a posztógyártó francia Flandria és a csipkeverő Észak városai (pl. Lille ill. Arras) emelhetők ki közülük. A koraközépkorban, mint a francia Délvidék természetadta központja fejlődött a római alapvetésű Toulouse. A toulouse-i grófok kihaltával a központi királyságra történt öröklődése után (1271) azonban lelassult a növekedése. A földrajzi felfedezések és a gyarmatosítás századaira (XVI—XVIII. sz.) esett az Atlanti-óceánba ömlő folyók tölcseértorkolataiban meghúzódo kikötővárosok (Bordeaux, Nantes, Rouen) legintenzívebb népességyarapodása. A kapitalizálódással kibontakozó városiasodás tehát a már kialakult urbánus gócek továbbfejlődésével, valamint kiváló nyersanyag adottságaik révén — egy-egy bányavidéken — parányi falvak vehemens felduzzadása útján ment végbe. A XIX. századi gyáripár virágbaszökkenését a nyersanyag-lelőhelyek környékének hirtelen ütemű városiasodása jelezte, a feldolgozó ipar jobbára a már urbanizálódott településekre tömörült. A múlt század végén már tucatnyi város népessége elérte a százezer főt.

A gyáripár robbanásszerű fejlődése előbb rohamos városiasodást, majd a XIX. sz. második felében fokozott agglomerálódást váltott ki. A városok növekedése igen eltérő ütemű volt. A századfordulóig — Párizs kivételével — jobbára maga a város duzzadt, a XX. sz. elejétől az agglomeráció-képződés volt a jellemzőbb. A dagadó városok szűkre szabott közigazgatási kereteikből kitörve elnyelték a környező kisebb falvakat, városkákat. Míg az agglomeráció egyre erőteljesebben terebélyesedett, a közigazgatási város népessége stagnált vagy éppeniseggel csökkent. Legkorábban maga a főváros telítődött; de hasonlóan fejlődött néhány régtől városias történelmi település (Rouen, Lille, Bordeaux) is. Így a Szajna-parti Rouen lakossága már 1872-ben 105 ezer főre rúgott; azóta alig 15 ezer fővel gyarapodott a tágabb értelmezésű város-mag, jóllehet az agglomeráció népessége 370 ezerre nőtt. Az egyközpontú agglomeráció képződés mellett több kisebb-nagyobb városka, falu egybeépülésével többmagvú conurbatiók (városhalmazok) is kialakultak (Nord megye bányásztelepülései). A társadalom gazdagodásával nemcsak a gyáripár, hanem a növekvő idegenforgalom is egyre határozottabban növeli a városlakók számát (Cannes, Nice, Grenoble).

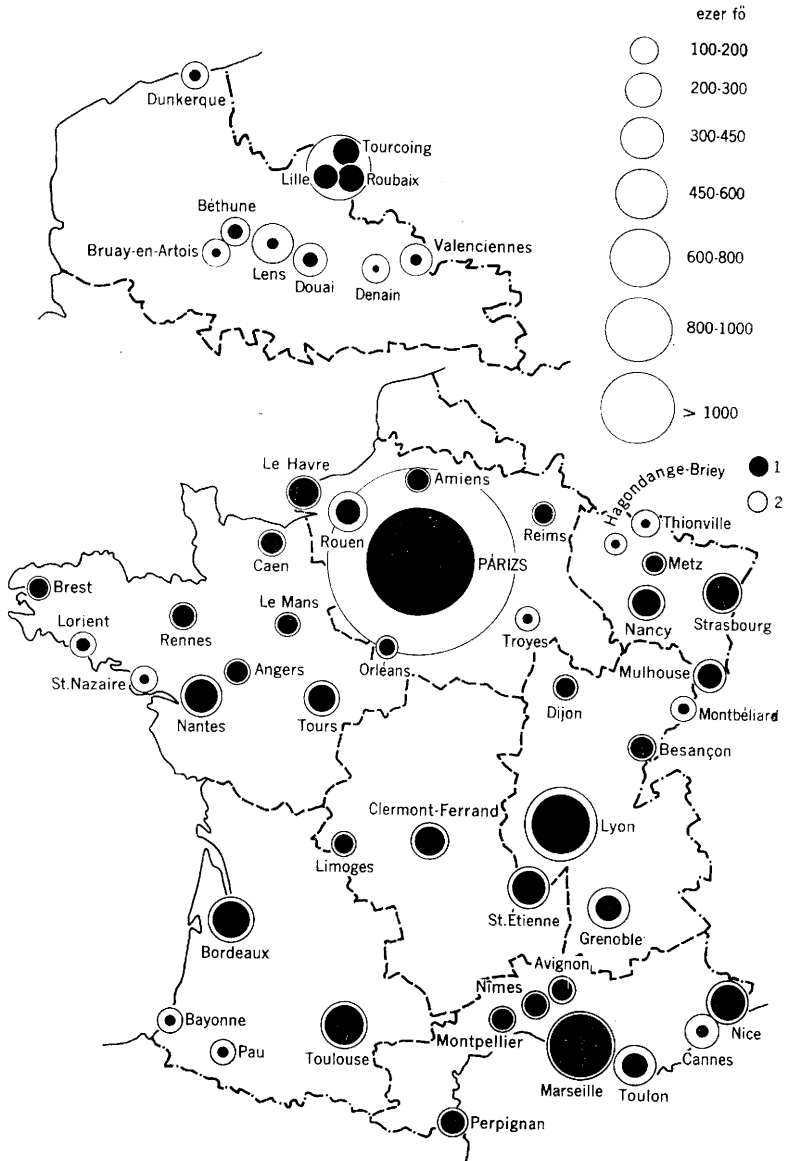
Az urbanizációt felváltó agglomerálódás napjainkban zajló igen vehemens népességtömörítő folyamat. Ha nemcsak a közigazgatási értelemben vett városok, hanem az azokhoz szervesen tapadó agglomeráció népességét is számítjuk, még szembeszökőbb a koncentráció. A központi magnál néhol jóval népesebb a körötte gyűrűző agglomeráció. Így (az „anyavárost” 100-nak véve) a Párizst övező agglomeráció népessége 310, Rouen-é 308, Cannes-é 318, Nancy-é 218, Lille-Roubaix-Tourcoing-é 206, Bordeaux-é 201. Párizst és környékét nem számítva a 100 ezres lélekszámú városi agglomerációk száma 1954 és 1968 között 24-ről 51-re, lakosságuk együttesen 5,5 millióról 12,5 millióra emelkedett (5. ábra).

Egy-egy népesebb városi agglomeráció egymással fokozatosan összeépül, elnyeli a közbülső kisebb településeket és terebélyes városias tájjá (vidéki agglomerációvá) szö-

7. táblázat. A vidéki agglomerációk, 1968

	Millió fő (kerekítve)
Északi Iparvidék	3,5
Lyon-i	2,5
Mediterrán	2,2
Lotharingiai	1,5
Elzászi	1,2
Szajna-torkolat	1,0
Loire-torkolat	1,0
Gironde-torkolat	1,0
Összesen:	13,9

vődik. Maga a főváros is bekebelezett már néhány százezres és több ötven-
ezres várost (Boulogne-Billancourt, Versailles, Saint-Denis). Párizs és kör-
nyéke, valamint a nyolc vidéki agglomeráció együttesen több mint 20 millió
főt tömörít, az ország lakosságának kerekén 40%-át (7. táblázat).



5. ábra. A százezernél népesebb városi agglomerációk (1968). — 1 = a város lakossága; 2 = a városi agglomeráció lakossága

Городские агломерации с населением свыше 100 тыс. жителей (1968 г.). — 1 = количество жителей в городской агломерации

Agglomérations urbaines dont la population dépasse 100 mille (1968). — 1 = population urbaine; 2 = population des agglomérations urbaines

A vidéki agglomerációk mindegyike több városi agglomeráció ötvöződésének eredménye. Így az Északi Iparvidék a csaknem egy millió lakosú három textil-város (Lille—Roubaix—Tourcoing) agglomerációját valamint Nord és Pas-de-Calais megye bányász-városkáiból kialakított sokmagvú (Lens, Valenciennes, Douai, Béthune, Dunkerque, Denain, Bruay-en-Artois) conurbatiót foglalja magába. A tágabb értelemben vett lyoni, egyesíti a Saint-Étienne-i és a Grenoble-i városi agglomerációkat is. A Lotharingia-i két nagyvárost (Nancy, Metz) valamint a Moselle-környék bányász-kohász városkáit (Thionville, Hagondange-Briey) ötvözi egygyé. Az atlanti part folyóinak esztuáriumaiban is (Le Havre, Rouen, Nantes-Saint-Nazaire, Bordeaux) egy-egy milliónál népesebb „ipari folyosó” alakult ki. A mediterrán népességtömörülés felöleli a közel milliós Marseille-i ipari agglomerációt, a tágabb értelemben vett Nice-t (390 ezer fő), Toulont (340 ezer fő), valamint a Côte d'Azur üdülővároskáit egyesítő Cannes-i conurbatiót (213 ezer fő).

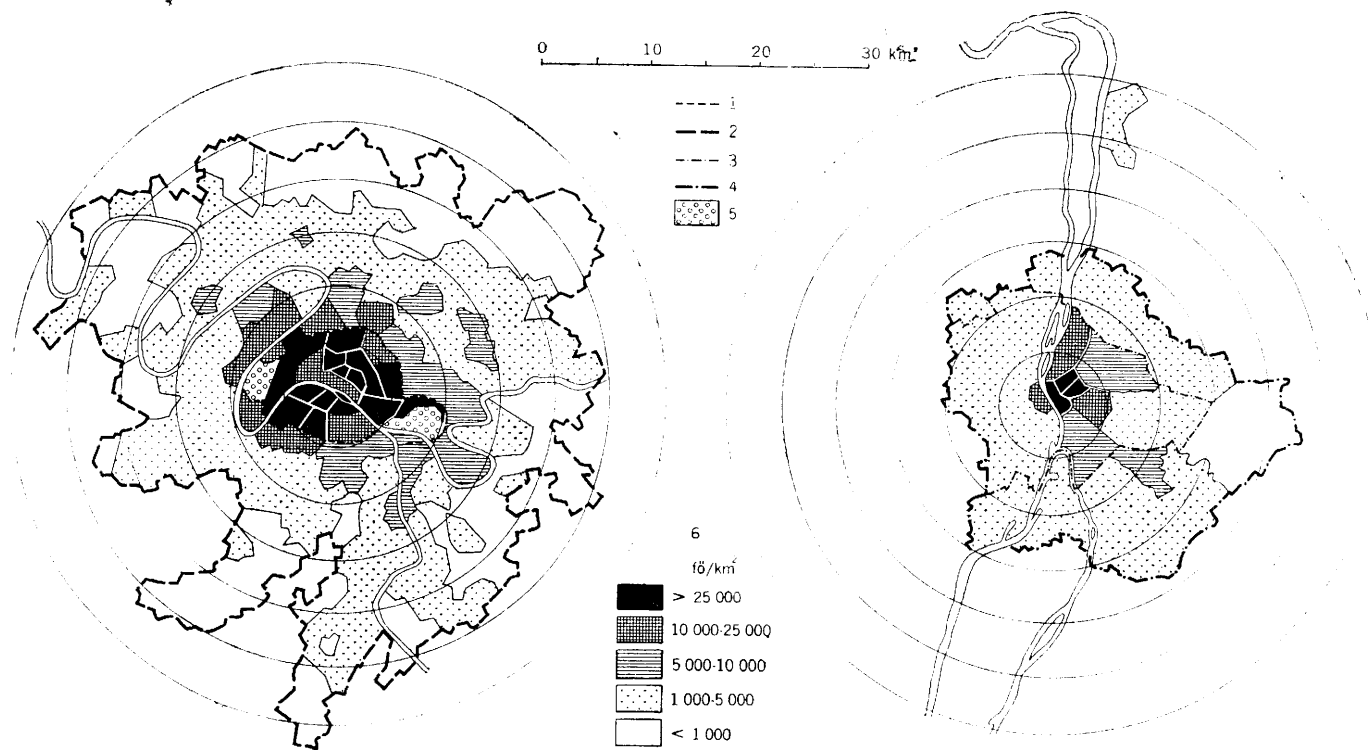
A Szajna-torkolati (Le-Havre—Rouen) agglomeráció — mint tengeri kapu — gazdaságilag mind szövevényesebben fonódik össze Párizssal. A Szajna mentén nyújtózó ipari csápok egymás felé közelítenek, sőt idővel minden bizonnyal össze is épülnek. Valamennyi vidéki agglomeráció vezető városát — az előbb említett kivételével — periferiális fekvése, szűkebb körzetében betöltött súlya és szerepe alkalmassá teszi, hogy távlatban a főváros nyomasztó fölényét összeségükben ellensúlyozó kiemelt regionális központ (métropole d'équilibre) legyen.

Népesedési hypertrophia — a Párizsi körzet

A helyes, egyöntetű szóhasználat végett mindenekelőtt Párizst mint várost (ville de Paris), mint régiót (région parisienne) és mint agglomerációt (agglomération parisienne) kell egyértelműen meghatározni. Az első kettő területileg huzamos idő óta nem változó közigazgatási egység, így ezekben jól nyomon követhető népességük számának alakulása. Az utóbbi viszont területileg képlékeny, városföldrajzi kategória. A ma lehatárolt párizsi agglomeráció (agglomération étendue = 1450 km²) nem egyenértékű pl. a háború előtti években értelmezettel (agglomération restreinte = 750 km².) A folyó-völgyek, vasút és közút mentén csápszerűen terebélyesedő főváros ugyanis mind több szomszédos települést olvaszt magába, így a mutatkozó népességnövekedés részben e területi gyarapodás eredménye is. (Az 1968-as népszámlálás egyik sarkalatos feladata volt úgy végezni a felvételt, hogy a begyűjtött adatok a területileg megnövekedett városi agglomerációk ellenére a korábbiakkal összehasonlíthatóak legyenek.)

Közigazgatásilag Párizs mint város viszonylag kicsiny (104 km², vagyis Budapestnél ötszörte kisebb), de 2 581 000 lakójával Földünk legsűrűbben népesült (kerekén 25 ezer fő/km²), legzsúfoltabban beépített nagyvárosa. A gyorsan iparosodó, gombamód növekvő világváros a századvég megcsontosodott városhatárait már régesrég túllépte. (Földrajzi értelemben ez a volta-képpeni „anyaváros”, goromba közelítéssel, Budapestnek a Nagykörút határolta központi magjával egyenértékű.)

Ezzel szinte szétválaszthatatlanul összenőtt az államigazgatásilag különálló, de azzal szerves egységgé kovácsolódó peremvárosi gyűrű. Ez az ún. Nagy-Párizs vagy párizsi agglomeráció, amely városföldrajzilag többé-kevésbé a Budapest belterületéhez az utak, vasutak szervesen hozzáépült peremterületek összességének (tehát nem a közigazgatási Nagy-Budapestnek!) francia megfelelője. Kiterjedése 1450 km² (fővárosunknak csaknem háromszorosa!), ahol Nagy-Budapest 2 millió lakosával szemben 8 millió 182 ezer ember él (6. ábra).



6. ábra. A párizsi agglomeráció és Nagy-Budapest népsűrűsége (1965) (Párizs népsűrűsége P. GEORGE nyomán egyszerűsítve). — 1 = Párizs város közigazgatási határa; 2 = a párizsi agglomeráció határa; 3 = Budapest határa 1950-ig; 4 = Nagy-Budapest határa; 5 = erdő; 6 = népsűrűség, fő/km²

Плотность населения в парижской агломерации и Большого Будапешта (1965 г.) (Плотность населения Парижа дается по П. Жоржу в упрощенном виде). — 1 = черта границы города Париж; 2 = черта парижской агломерации; 3 = черта границы Будапешта до 1950 г.; 4 = черта границы Большого Будапешта; 5 = лес; 6 = плотность населения (число жителей на 1 кв. км)

La densité de la population de l'agglomération parisienne et de Grand-Budapest (1965) (la densité parisienne simplifiée d'après P. GEORGE). — 1 = Limites administratives de la ville de Paris; 2 = limites de l'agglomération de Paris; 3 = limites de Budapest jusqu'à 1950; 4 = limites de Grand-Budapest; 5 = forêt; 6 = densité de la population (personnes/km²)

*Párizsi régió*n magát a fővárost és az azt keretező, alig néhány éve kialakított hét departementet (Hautes-de-Seine, Seine-St. Denis, Essonne, Val-de-Marne, Val-d'Oise, Yvelines, Seine-et-Oise) értjük, ahol az országterület 5%-a sűríti a népesség csaknem 1/5-ét.

A túlzott főváros-központúság némileg Magyarorszáéhoz hasonló. Az ebből fakadó gondok, sőt azok orvoslása is analóg. A párizsi agglomerációban (Nagy-Párizsban) az országterület alig 2%-án összpontosul a lakosság 17, az ipari munkások 22%-a, a kereskedelmi, közlekedési dolgozók több mint 1/4-e. Hazánkban a lakosságnak csaknem 20, az ipari munkásságnak kerekén 40%-át tömöríti a főváros. Abban is hasonlítanak, hogy egyik országban sincs a főváros nyomását hatásosan ellensúlyozó potenciális ellenpólus. A fővárost követő 5 legnépesebb nagyvárosi agglomeráció (Lyon, Marseille, Lille-Roubaix-Tourcoing, Bordeaux, Toulouse) lakóinak száma csak a fele Párizsénak. Hazánkban szélsőségesebb a helyzet, hisz az 5 legnagyobb vidéki város együttes népessége alig több mint harmada Budapestének. Ehhez hasonló torzult arányokat a fejlettebbek közül csupán néhány kis területű európai (Ausztria, Dánia) és tengerentúli (Argentína, Uruguay, Új-Zéland) ország mutat. A sűrűn népesedett, erősen városias Nyugat-Európában Párizs népesedési, gazdasági „hypertrophiája” az országon belül mindenképp kirívó.

Párizs valamennyi funkciója (irányító, ipari, kereskedelmi, közlekedési, kulturális) alapján Földünk legkomplexebb városi tömörödése. Londonnak néhány százezerrel több ugyan a lakosa, az angol főváros azonban egyben a szigetország legnagyobb, Földünk harmadik legforgalmasabb tengeri kikötője. A Franciaországnál kétszerte kisebb Egyesült Királyságnak további öt, 1 milliónál népesebb nagyvárosa van; ezek együttes lélekszáma pedig megközelíti a fővárosét. Közülük is kiemelkedik a 3,5 millió lakosú Birmingham-i agglomeráció. Minthogy Liverpool és Manchester ill. Lyon és Saint-Étienne között csaknem azonos a távolság, az összehasonlítás kedvéért a két angol nagyváros 4 millió fős conurbatióként is felfogható (míg a francia ikerváros népessége csak 1,3 millió fő). Következésképp Nagy-London (Greater London) és az azt követő második agglomeráció népességének aránya megközelítőleg 2 : 1, míg Nagy-Párizs és a tágabban értelmezett Lyon—Saint-Étienne-i agglomerációé 6 : 1 (a francia főváros és a lyoni agglomeráció — stricto sensu — aránya 8 : 1!), Nagy-Budapest—Nagy-Miskolc pedig 11 : 1!

Nagy-Britanniához hasonlóan a legtöbb európai ország településhálózatában kialakultak a fővárost többé-kevésbé potenciálisan ellensúlyozó pólusok, amelyek létükkel gátolják a gazdaság és a népesség torz térszerkezetének kialakulását.

A forradalom előestéjén a 600 ezer lakosú főváros a franciáknak alig 3%-át tömörítette, s csupán 4-szer volt több lakója mint a második Lyonnak (139 ezer fő). Napjaink 5 legnépesebb városának együttes lakossága akkoriban meghaladta a 400 000 főt. Ennek ellenére ez időben a francia társadalom még tipikusan feudális falulakó, a városiak aránya nem egészen 20% volt. Bár a feudális rend összeomlásakor Párizs már határozottan kiemelkedett a többi város közül, népességtömörítő hatása még korántsem volt nyomasztó.

A XIX. sz. első felében a társadalmi átrétegződés és a népesség területi átrendeződése még lassú folyamat. A múlt század derekán (1851) a franciáknak alig egynegyede város lakó, és az ekkor már 1 milliós főváros részesedése 3% alatt maradt; sőt a párizsi régióé is csupán 7% volt. A vidéki nagyvárosok növekedése is harmonikus, 100 ezernél népesebb településeken (Lyon, Marseille, Rouen) együttesen csaknem félmillió ember összpontosul, az ország népének 1,35%-a. Párizs város már a századforduló előtt elérte mai lélekszámát (2 581 000 fő); 1911-ig a főváros gyakorlatilag telítődött, népessége

2 888 000 fővel tetőzött. Népeségszáma azóta stagnált, sőt 1962 és 1968 között már 200 ezer fővel fogyott, részben a spontán city-képződés, jobbjára azonban a céltudatos leépítés eredményeként.

A szűk területű főváros már a múlt század első felében átesapott közigazgatási határain. Ezt követően a népesség egyre intenzívebben áramlik a Párizs környéki településekre. A csökkenő lakosságú várossal ellentétben az agglomeráció népessége az elmúlt két évtizedben is rohamos volt (1946 és 1968 között 5-ről 8 millió főre nőtt!).⁹ A második világháború óta a túlcenztralizált Párizs és környéke zsúfoltságának enyhítésére a kormányzat erőteljes (főleg ipari) decentralizációs politikát folytat. Párizs ipari üzemeinek egy részét sikerült vidékre telepíteni. A Párizsi régió ugyanis szintén elérte népesedési maximumát (1968: 8,2 millió fő), s becslések szerint 1970-ig már másfélszáz ezer fős fogyás várható. Ezzel egyidejűleg azonban a folyóvölgyek, utak és vasutak mentén terebélyesedő párizsi agglomeráció ipari csáppjai több helyütt is átnyúlnak a régió határain, és az intenzív, minden irányú kinyújtózásnak mind ez ideig nem sikerült gátat vetni. Ha a népesség az ezredfordulóig a jelenlegi ütemben növekszik, lakossága akár meg is duplázódhat.

A gazdasági térszerkezet harmonizálására irányuló törekvések

A nemzetgazdaság spontán, egyenlőtlen területi fejlődése egy túldimezionált főváros és egy gazdaságilag viszonylag elmaradott vidék kialakulásához vezetett. Szellemes, túlzásában is találó a megállapítás: „Le désert français commence aux portes du Grand Paris” (A francia sivatag Nagy-Párizs kapuinál kezdődik). A pozitív és negatív pólus között az életszínvonal- ill. a jövedelem-különbségek is számottevőek. A két véglet: egy kereső évi átlagos nettó-

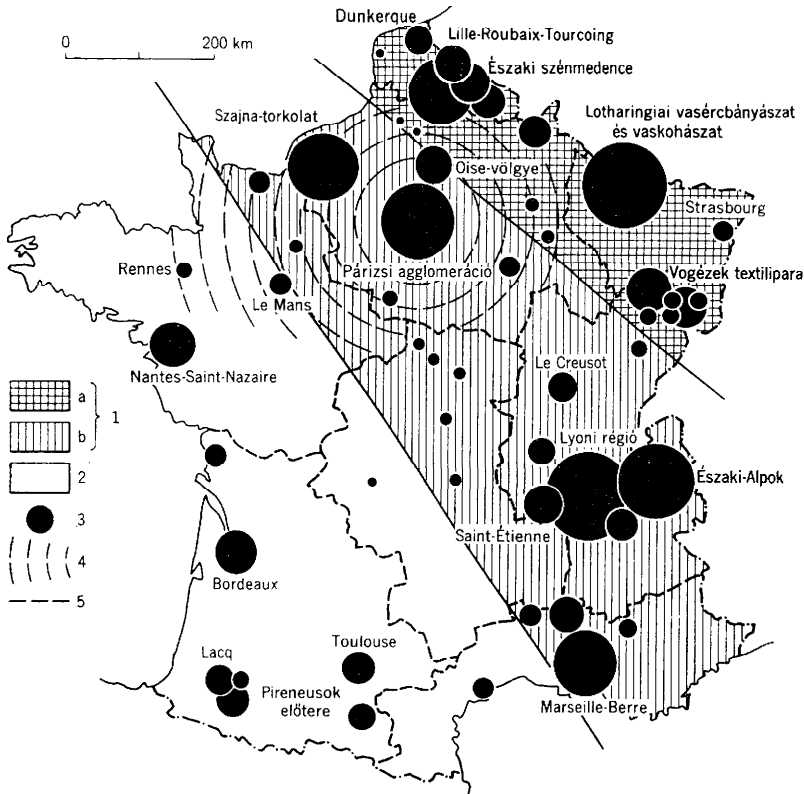
8. táblázat. Az évi átlagos nettó-jövedelem a Párizsi körzetben és a gazdaságilag elmaradottabb területeken (ezer új frankban), 1964

Terület	Egy főre jutó évi átlagos kereset	Vezető beosztású (műszaki) szakember	Nem vezető (műszaki) szakember	Alkalmazott	Ipari munkás
Párizsi körzet	14,3	41,4	21,0	10,8	10,8
Ezen belül Seine megye (Párizssal)	14,6	42,0	21,3	11,0	10,9
Limousin	10,0	31,5	14,4	7,9	6,6*
Poitou-Charentes	8,4*	32,2	15,2	7,8*	6,8
Languedoc	9,0	26,7	14,2*	8,3	7,4
A Párizsi körzetet 100-nak véve a legalacsonyabb ...	57,5	61,2	66,7	70,8	60,8

* Országosan a legalacsonyabb

⁹ Néhány jellemző adat Párizs vonzó hatásáról: A vidéken lakó franciáknak csupán negyede nem járt sohasem a fővárosban, több mint a fele viszont többször ill. gyakran utazik Párizsba. A vidéki lakosoknak kb. 6%-a hosszabb-rövidebb ideig maga is fővárosi lakos volt. Jellemző továbbá, hogy a vidékiek mintegy kétharmadának közeli ismerőse, kb. a felének vérszerinti rokona, hozzátartozója él Párizsban.

jövedelme másképpen nagyobb Párizsban, mint a fejlődésben megrekedt Aquitániában, vagy az iparszegény Massif Centralban. A jövedelemben mutatkozó különbségen kívül Párizs, mint általában minden főváros, összességében nehezen megfogható szociális, kulturális és pszichológiai előnyöket is nyújt. További, a létbiztonságot növelő tényező, hogy a főváros üzemei, vállalatai, különféle intézményei változatos munkalehetőséget kínálnak (8. táblázat).



7. ábra. Az ipar földrajzi megoszlása. — 1 = iparosított körzetek; 1a = jobbra nehézipar; 1b = jobbra feldolgozóipar; 2 = iparilag elmaradott területek; 3 = ipari góc; 4 = a párizsi ipar decentralizációs hatóköre; 5 = a gazdasági körzetek határa

Размещение промышленности. — 1 = индустриальные районы; 1a = главным образом тяжелая индустрия; 1b = главным образом обрабатывающая промышленность; 2 = отсталые в промышленном отношении районы; 3 = промышленные узлы; 4 = район действия по децентрализации парижской промышленности; 5 = граница экономических районов

Répartition géographique de l'industrie. — 1 = régions industrialisées; 1a = dans sa majorité industrie lourde; 1b = dans sa majorité industrie de transformation; 2 = zones sous-industrialisées; 3 = centre industriel; 4 = zone de décentralisation de l'industrie parisienne; 5 = limites des zones économiques

Jóllehet Franciaországban 1963 óta nincs permanens munkanélküliség, helyenként és némely szakmában időlegesen felütheti fejét. Nyilvánvaló, hogy — más tényezőktől eltekintve — ez jobban fenyegeti az egysíkú, egy vagy néhány iparágra szakosodott vidéki városokat, körzeteket, mint a sokoldalú gyáriparával kitűnő Párizst.

Különösen két iparágban függ az elbocsátás, átszervezés Damokles kardja a munkások feje felett: a szénbányászatban és a textiliparban. Az előbbi

leginkább a hazai és importált szénhidrogének versenyétől, az utóbbi a hagyományos piacok elvesztésétől szenved. Különösen ott súlyos a helyzet (Északi Iparvidék), ahol e két iparág a gazdaság két tartópillére. A gond némiképp hasonlatos hazánkban a nógrádi szénbányászat visszafejlesztési nehézségeihez, igaz, a szocialista rendszer a kitermelés lassítását, az egykori bányászok átképzését, más iparágakba történő átirányítását igyekszik maximális humanitással végrehajtani. A munka nélkül maradtak jó része a több lehetőséggel kecsegtető soküzemű Párizs felé veszi útját. Ottani munkavállalásuk tovább mélyíti a főváros és a vidék közötti szakadékot.

A második világháború óta a francia közgazdászok a nemzetgazdaság tervszerű fejlesztésével próbálkoznak. A spontán területi fejlődés visszásságai mind égetőbben vetették fel a regionális tervezés (l'aménagement du territoire) szükségességét is. A gazdasági térszerkezet harmonizálását célzó törekvések közül az alábbiakban kettőt, a témánkat közelebbről érintőeket ragadjuk ki.

Az ipar decentralizációja

A nagyvárosokban tömörülő ipar nemcsak torz gazdasági térszerkezetet teremt, hanem magában a városban is több gond, nehézség szülője (7. ábra). A lakosságszám emelkedésével mind szűkösebb a lakásépítésre alkalmas terület, következképp emelkednek a telekárak.¹⁰ A nagy ipari centrumokban, ahol az építőmunkások bérei, igényei is magasabbak, drágább az építkezés. A nagyvárosok horizontális szétterülése voltaképpen döntést halogató álmegoldás, mert csak áthárítja a zsúfoltságból származó gondokat a peremvárosokra.

Az ellentmondásos termelés-koncentráció legelső áldozata maga a tömörülést siettető ipar. A mindennapos időt rabló ingázás elcsigazza a dolgozókat, ami rontja a termelékenység mutatóit. (A párizsiak kétharmada naponta átlagosan 1 óra 20 percet fordít munkahelyére történő oda- és a visszaútazásra.) Az ipari beruházásokat az emelkedő telek- és építési költségek drágítják. A termék önköltségét a munkások magasabb bére is növeli. A zsúfoltság miatt nincs mód az üzemek, műhelyek racionális, modern üzemszervezési elveknek megfelelő elhelyezésére, ez viszont tetemesen megemeli a járulékos költségeket. A telephelyek földrajzilag szórt elhelyezkedése miatt a félkész árut

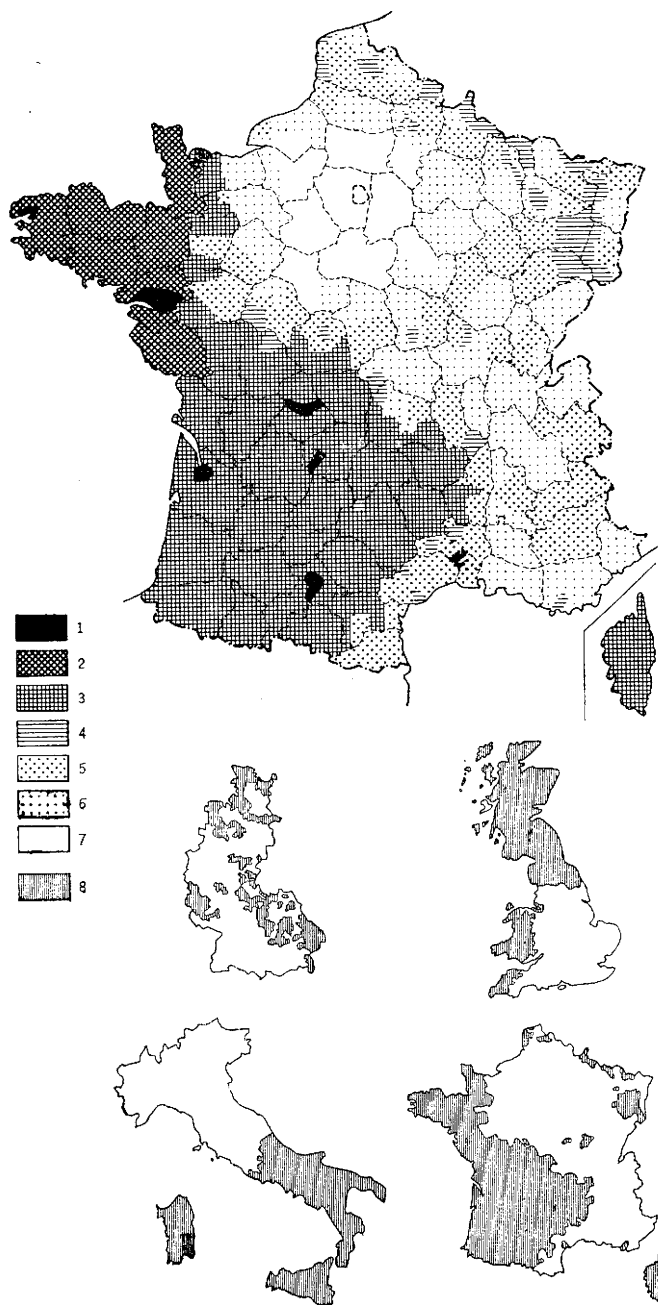
8. ábra. A pénzügyi segítség az ipar fejlesztéséhez (forrás: Notes et Études Documentaire N° 3.508). — 1 = 25%-os fejlesztési hozzájárulás (+ adókedvezmény); 2 = 15%-os fejlesztési hozzájárulás (+ adókedvezmény); 3 = 12%-os fejlesztési hozzájárulás (+ adókedvezmény); 4 = üzemáttelepítési szubvenció (+ adókedvezmény); 5 = adókedvezmény; 6 = adókedvezmény bizonyos esetekben; 7 = pénzügyi támogatásban nem részesül; 8 = pénzügyileg szubvencionált területek

Финансовая помощь на развитие промышленности (Источник: Notes et Etudes Documentaires No 3508). — 1 = финансовая помощь (до 25%), выделенная на развитие (+ налоговые льготы); 2 = финансовая помощь (до 15%), выделенная на развитие (+ налоговые льготы); 3 = финансовая помощь (до 12%), выделенная на развитие (+ налоговые льготы); 4 = финансовая помощь; 5 = налоговые льготы; 6 = налоговые льготы в отдельных случаях; 7 = не получает финансовой помощи; 8 = получает непосредственную финансовую помощь

Aides financières pour le développement de l'industrie (sources: Notes et Études Documentaires N° 3.508). — 1 = primes de développement à 25% (+ exonérations fiscales); 2 = primes de développement à 15% (+ exonérations fiscales); 3 = primes de développement à 12% (+ exonérations fiscales); 4 = primes d'adaptation (+ exonérations fiscales); 5 = exonérations fiscales; 6 = exonérations fiscales dans certains cas spéciaux; 7 = zone ne bénéficiant d'aucune aide; 8 = régions recevant une aide

¹⁰ 1946-ban Párizs központjától 10 km-nyire egy munkás félórai bére elegendő volt egy m² telek megvételére; 1967-ben ugyanazért 20 órát kellett dolgoznia! (PIERRE GEORGE La France, Paris, PUF, 1967. 142. p.)

gyakran a zsúfolt nagyvároson belül akár többször is oda-vissza kell fuvarozni. A hely- és tőkehiány miatt terjeszkedésre képtelen kisüzem még a középszéria gyártására sem tud berendezkedni, s így a termelés önköltsége magas.



Bár ezek a túlzott iparosodottságból fakadó hátrányok taszító- s a gazdaságilag fejletlen vidék fölös munkaereje szívóhatásként jelentkeznek, mégis a gazdaság térszerkezetének harmonizálásához tudatos, tervszerű decentralizációs politikára van szükség.

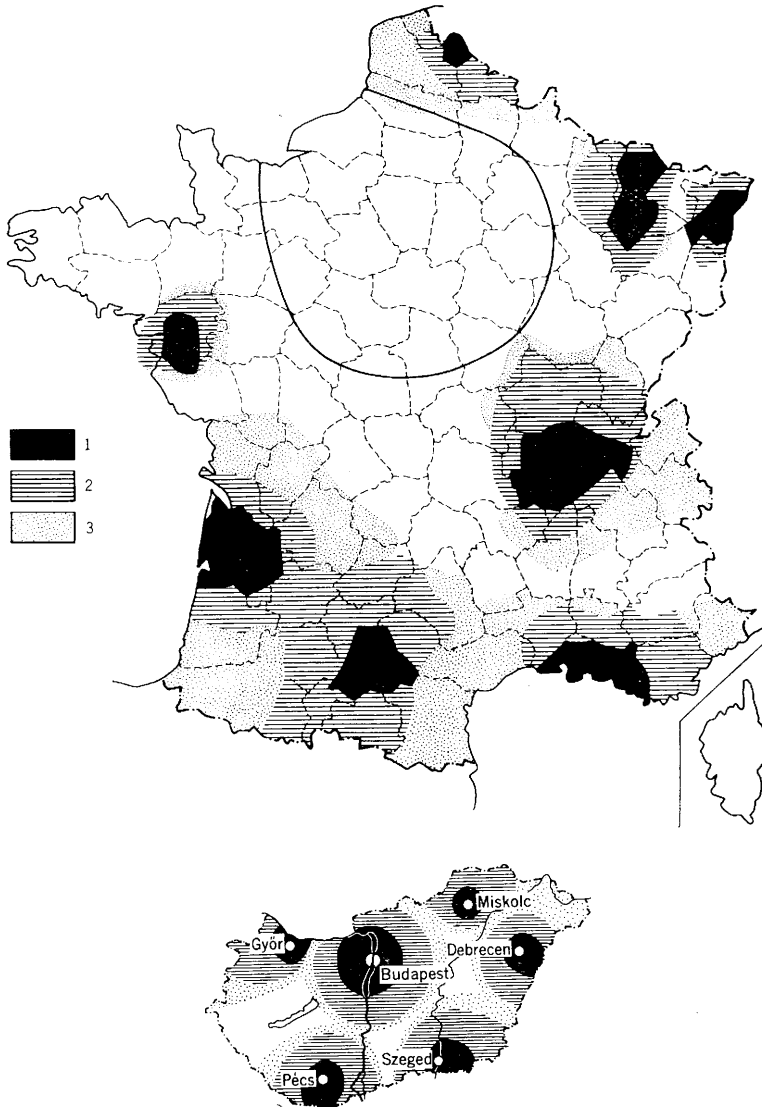
Az ipari decentralizáció vezérelvei, törvényerejű rendelet formájában 1955. január 5-én láttak napvilágot. Ez korlátozta újabb üzemek építését Párizsban, a meglévőeknek pedig csupán 10%-os üzembővítést engedélyezett. A vidékre települő üzemeknek adókedvezményeket, sőt némi anyagi támogatást, olcsóbb villamos energiát helyezett kilátásba (8. ábra.) A tilalom azonban nem bizonyult eléggé hatékornak, minthogy annak hatályát csak az ötvennél több alkalmazottat foglalkoztató, 500 m²-nél nagyobb alapterületű üzemekre terjesztették ki. Az üzemek 96%-a viszont (a 165 ezerből 161 ezer) 50-nél kevesebb munkást alkalmaz. A program célja, hogy Párizs iparosítását lassítva a regionális ellenpólusok gazdasági súlyát növelje. A helyes arányok kialakítására irányuló törekvés némiképp a magyarországihoz hasonlatos. Az alkalmazott „recept” is sokban analóg a miénkkel. Általában az üzemek két típusa említhető a vidékre települtek között. Az egyik a kevés alkalmazottat foglalkoztató kisüzem, amely a folyók vízerejét hasznosítja hajtóerőként és kis súlyú, de nagy értékű termék gyártására szakosodik. A másik nagyüzem (pl. fafeldolgozó), amelyben a nyersanyag közelsége csökkenti a szállítási költséget.

Az ipari vállalatok vidékre telepítését csak részben koronázta siker. Többségük nem az országtest peremén, hanem a Párizsi-medencében és annak szegélyén (Pikardia, Normandia, Champagne) ill. Lyon tágabb környékén (Burgundia, Francia-Alpok É-i része) telepedett meg. Szembeötlő a D-i és Ny-i országreszek elhanyagolása. A vidékre költöztetett üzemeknek alig 13%-a kötött meg a Marseille—Mont-Saint-Michel (Bretagne) vonaltól DNy-ra (ennek is jó része a Lacq-i földgázhoz kapcsolódik). A decentralizált üzemek többsége gépgyár, vegyi-, villamosipari vagy konfekciós üzem.

Párizs tervezett ellenpólusai

A Párizsi-medencében vízfejjé duzzadt metropolis árnyékában több, egykor Párizsval vetekedő, s a XVIII. sz.-ig többé-kevésbé egyenletesen növekvő város (Orléans, Reims, Tours, Dijon) fejlődése megrekedt, s a többi francia városhoz viszonyítva elmaradt. Pangó gazdasági életüket csak a második világháborút követő decentralizációs politika rázta fel; jórészt ide települtek át a Párizsból kiköltözött üzemek. A jövő ellenpólus szerepkörű települései azonban — a főváros kissé excentrikus helyzete, félországra kiterjedő vonzása miatt — tehát csak távolabb, az országtest peremére szorult nagyvárosok közül kerülhetnek ki. Távolatban ezeket olyan gazdasági, kulturális centrumokká fejlesztik, amelyek a főváros felé futó vidék népét magukhoz vonzzák, ill. a körzetben vidéki lakhelyükön megkötik. A tervek szerint ezen városi agglomerációk együttes népessége, ipari, kereskedelmi stb. súlya elérné vagy megközelítené Párizsét, s összességükben versenyképesek lennének azzal. A hazai probléma is analóg. A központi szerepkörű Budapest és a településhálózat sarokpontjait képező „ellenpólusok” — Miskolc, Debrecen, Szeged, Pécs, Győr — kölesönviszonya hasonló megoldással rendezhető. A távolatban fejlesztendő kiemelt települések egyben — ez természetes is — a legsűrűbben lakott körzetek nagyvárosai. Közülük az É-i országsegélyen fekvők a sűrűn népesedett, korán városiasodott nyugat-európai nagytáj szerves folytatásai

(Lille-Roubaix-Tourcoing, Nancy-Metz, Strasbourg); a többiek tengerpartiak; az országot a nemzetközi áruszállítás vérkeringésébe bekapcsoló atlanti és mediterrán nagyikötők (Bordeaux, Nantes—Saint-Nazaire ill. Marseille). A Le Havre-Rouen ikeragglomeráció kiemelt távlati fejlesztése nem indokolt. Főváros-közelbeli fekvésük miatt növekedésük ugyanis a meglévő centralizációt



9. ábra. Regionális ellenpólusok vonzáskörzete (CHABOT, G. szerint). — 1 = közvetlen elővárosi; 2 = kereskedelmi; 3 = kulturális
 Зона влияния региональных центров (по Шабо Г.) — 1 = непосредственная (пригородная); 2 = торговая; 3 = культурная
 Les zones d'influence des métropoles (d'après G. CHABOT). — 1 = zone suburbaine des relations générales directe⁸
 2 = extension régionale des relations commerciales dominantes; 3 = extension régionale de l'influence intellectuelle

erősítené. Az ország belterületén csupán két — részben autochton fejlődésű — nagyvárosi agglomerációt találunk: Lyont és Toulouse-t (9. ábra).

Igen tanulságos a fejlesztésre elfogadott nyolc regionális ellenpólus (métropoles d'équilibre) népességnövekedésének, agglomerálódásának mértékét Párizsával összevetni (9. táblázat). A városi népesség gyarapodását

9. táblázat. Párizs és a regionális ellenpólusok népességalakulása, 1872—1968

Város	A városi népesség				növekedése, 1872—1968 1872 = 100	A városi agglomerációs népesség, 1968	A városi és agglomerációs népesség aránya, városi = 100
	alakulása, ezer fő						
	1872	1911	1946	1968			
1. Lyon	343	561	460	600*	166	1083	182
2. Marseille	319	550	636	889	280	964	108
3. Toulouse	132	150	264	371	183	440	119
4. Bordeaux	215	262	253	267	124	555	208
5. Nantes	122	170	200	322	213	503**	165
6. Lille .....a)	163	218	189	190	116	881	205
Roubaix ....b)	84	123	101	114	139		
Tourcoing ...c)	48	83	76	99	204		
a+b+c				403			
7. Nancy .....d)	66	120	113	123	185	424	192
Metz .....e)	50	69	70	108	217		
d+e				231			
8. Strasbourg	70	167	175	249	290	335	134
A 8 regionális ellenpólus együttesen	1612	2473	2537	3333	207	5185	155
Párizs	1989	2898	2725	2582	131	8182	317
Párizs és a regionális központok aránya (Párizs = 100)	81	86	93	129	—	64	—

* Becsült érték.

** Saint-Nazaire előkikötő városi agglomerációjával együtt.

tekintve a leendő „ellenpólusok” egy évszázad alatt utolérték a fővárost; az agglomerációs népesség aránya viszont azt mutatja, hogy Párizs gazdasági súlya — a decentralizációs politika ellenére — még mindig impozáns.

Mi várható az ezredfordulóig?

Békés fejlődés esetén — a párizsi Országos Statisztikai és Gazdaságfejlesztő Intézet (I. N. S. E. E.) előrejelzése alapján — a ma 50 milliós ország lakossága 2000-re 70—75 millió főre nő. A becslések szerint ennek mintegy 80%-a lesz városlakó (55—60 millió fő); vagyis az urbánus népesség egy emberöltő alatt csaknem megkétszereződik. Gyökeresen megváltozik az ország arcu-

lata is. Az iparfejlesztés fő vidéke: a tengerparti szegély. Ide még a természeti kincsekben bővelkedő tájakról (pl. Lorraine) is áramlik majd a tőke és a nép. Várhatóan az Alsó-Szajna-mente és a Rhône — Saône-árok Mediterráneumra nyíló szakasza lesz a századvég két kulcsterülete. Ezek utolérlik, sőt megelőzik a ma vezető Északi Iparvidéket és Lorraine-t. A nagy folyók (Szajna, Loire, Rhône) völgyében szintén élénkebben fejlődnek majd a városok; a tengertől, folyóktól kissé távolabb csupán egy-egy központi mag körül bontakozik ki korszerű nagyváros (Lille-Roubaix-Tourcoing, Toulouse). A nemzetközi méretű idegenforgalom főleg a mediterrán Délvidéken (Languedoc városai, Cannes, Nice) és az Alpokban (Grenoble, Chambéry) formálja, növeszti a városokat. 1968-tól az ezredfordulóig a párizsi agglomeráció lakossága várhatóan 8,1-ről 14-re, a Lyoni-é 3,5-ről 7,8 millióra; a Mediterráneumé 2,2 millióról annak közel háromszorosára, a Loire völgy népességszáma pedig 2,4-ről 3,5 millió főre emelkedik.

IRODALOM

- BASTIER, J. 1964. La croissance de la banlieu parisienne. — Paris.
- BASTIER, J., GOLDBERG, S. 1965. Paris et huit métropoles mondiales. — Cahiers de l'institut d'aménagement et d'urbanisme de la Région parisienne, juin. Vol. II. p. 74.
- BEAUJEU-GARNIER, J. 1956—1958. Géographie de la population I., II. — Paris.
- BONNAMOUR, J. Evolution de l'espace rural français.* — p. 26 + 5 térk.
- BRENNER J. 1965. A párizsi régió urbanisztikája. — Városépítés, 5. p. 14.
- CHARDONNET, J. 1959. L'économie française. — Paris.
- CHATELAIN, P. Disparités culturelles régionales et migrations: L'exemple du recrutement de la fonction publique.* — p. 16 + 10 térk.
- COQUERY, M. Le recensement de la population de 1968 et les problèmes de délimitation et de découpage géographique des unités urbaines.* — p. 19 + 29 térk. tábl.
- DUPEUX, G. 1964. La société française 1879—1960. — Paris. p. 295.
- ENYEDI GY. 1963. Városföldrajzi jegyzetek Párizsról. — Földr. Ért. 12. p. 429—436.
- FÜLÖP G. 1965. A francia gazdasági tervezés közgazdasági problémái. — Valóság, 8. p. 472—476.
- Gazdaságföldrajzi dokumentáció 1963/3. szám. A párizsi körzet gazdasági földrajzáról, illetve a decentralizáció kérdéséről és módszereiről. — Bp. MTA FKI.
- GEORGE, P. 1967. La France. — Paris. p. 268.
- LABASSE, J. Les villes nouvelles en Europe Occidentale.*
- LABASSE, A. 1961. Terre et hommes de la Communauté. France et pays d'Outre-mer. — Paris.
- L'aménagement du territoire. La documentation française; Recueils et Monographies, N° 46.
- LE LANNOU, M. 1967. Les régions géographiques de la France, T. 2. La France meridionale. — Paris, p. 217.
- LE LANNOU, M. 1968. Les régions géographiques de la France, T. 1. La France septentrionale. — Paris, p. 212.
- MATHIEU, N. Les problèmes d'aménagement des régions rurales françaises.* — p. 6 + 12 térk.
- Notes et Études Documentaires
- N° 3243 (1965/12) La régionalisation du budget de l'État et l'aménagement du territoire 1966.
- N° 3363 (1967/2) Les aides financières à l'expansion industrielle regionale en Allemagne, Italie et Grande Bretagne.
- N° 3461 (1968/2) L'aménagement du territoire en France.
- N° 3463 (1968/2) Paris, présentation d'une capitale.
- N° 3508 (1968/7) Industrialisation et aménagement du territoire.

A *gal jelölt tanulmányok a III. magyar—francia földrajzi kollokviumon (1968. szeptember) elhangzott előadások.

- PRÉVOT, V.—DIVILLE, W.—BAZIN, A.—ISNARD—PIERREIN, L.L. 1963. La France et l'Outre-Mer. Paris. p. 475
- Problèmes économiques
- N° 1077 (1968/8) La décentralisation industrielle: espoirs et exigences.
- N° 1093 (1968/12) L'évolution démographique et économique des régions.
- ROCHEFORT, M. Nécessité et difficulté de la notion de hiérarchie urbaine appliquée à l'aménagement du territoire.* — p. 13.
- Tableaux de l'Agriculture; Française et européenne 73/74. Paris, 1969. p. 208.
- TOUSSAINT, G.—JOURNAUX, A. 1961. Géographie. — Paris. p. 223.
- VITVER, I. A.—SZLUKA, A. E. 1958. Francija. — Moskva. p. 414.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИЗМЕНЕНИЯ В ЧИСЛЕННОСТИ И РАЗМЕЩЕНИИ НАСЕЛЕНИЯ ФРАНЦИИ

И. Бенце—Ш. Катона

Франко-венгерское научное совещание, состоявшееся в сентябре 1968 года, занималось с вопросами взаимоотношения географии и регионального планирования. Авторы статьи детально рассматривают изменение числа населения Франции за последние 150 лет. Дается характеристика роста народонаселения, затем описаны проблемы и причины убыли числа деторождений после первой мировой войны, и демографического возрождения после второй. Дается описание географического размещения населения на территории страны. Подробно изучен вопрос об обезлюдении отдельных районов и сгущении народа в крупных городах. В связи с этим характеризуется гипертрофический рост Парижа.

В последней трети говорится о мероприятиях, принятых французскими органами для предотвращения нездорового сгущения населения в одном или нескольких агломерациях. Говорится о децентрализации промышленности и создании крупных центров (контр-балансов) на периферии, которые вместе взятые сумеют конкурировать со столицей. Дается сравнение роста Парижа и восьми региональных центров (Марсель, Лион, Тулуза, Бордо, Нант, Лиль—Рубэ—Туркоен, Нанси—Мец, Страсбург). В заключении дается прогноз роста населения страны и отдельных агломераций до конца столетия.

L'ASPECT GÉOGRAPHIQUE DU DÉVELOPPEMENT DU NOMBRE DE LA POPULATION EN FRANCE

par I. Bencze et S. Katona

Résumé

Le Colloque franco-hongrois organisé au mois de septembre 1968 traitait le problème de l'interdépendance de la géographie et de l'aménagement du territoire. Les auteurs de l'article étudient en détail l'évolution démographique des 150 ans passés. Ils caractérisent d'abord la croissance de la population, puis ils analysent les facteurs de la baisse de natalité après la première guerre mondiale et de l'essor démographique après la deuxième et ensuite ils apprécient la distribution de la population sur le territoire national. Ils rappellent le dépeuplement de certaines régions et la concentration de la population dans les grandes agglomérations tout en abordant le problème de l'accroissement hypertrophique de Paris.

Dans la troisième partie de l'étude ils énumèrent les mesures prises par les Pouvoirs publics pour freiner l'agglomération exagérée de la population. Les auteurs traitent également la nécessité de la décentralisation industrielle y compris la création des métropoles d'équilibre qui peuvent rivaliser avec la capitale nationale. Ils comparent l'accroissement de Paris et de huit centres régionaux. Pour terminer les auteurs évaluent l'accroissement de la population dans le pays et dans les agglomérations urbaines prévu pour l'an 2000.

KISEBB KÖZLEMÉNYEK

A tenger alatti kanyonok keletkezésére vonatkozó új elmélet

DR. JEAN L. DULEMBA

A kontinentális platót és lejtőjét (talus) meredek, néha vertikális lejtőkkel határolt szurdokvölgy formájú hosszanti mélyedések tagolják. Ezeket a mélyedéseket „tenger alatti kanyonoknak” nevezik. Az esetek többségében szelvényükben felismerhetők a lejtő törések is. Általában a partra merőlegesen futnak, néha a szárazföldi folyókhoz hasonlóan mellékágakkal is rendelkeznek és elég gyakran valódi meandereket is leírnak. Mindezek a sajátosságok a folyóvízi völgyekre emlékeztetnek.

A tenger alatti kanyonok eredetét mind ez ideig homály fedte. Kialakulásukra vonatkozóan több hipotézis létezik.

Az első — a formák felfedezésével egyidőben, több mint száz évvel ezelőtt oceanográfusoktól származó — elgondolás a következő: a tenger alatti kanyonokat feltehetően folyók alakították ki a tengeri regresszió időszakában. Ez viszont a tenger szintjének csaknem 2000 m-es csökkenését feltételezné, ami véleményünk szerint óriási süllyedés.

Az oceanográfusok más megoldásokat is kerestek. A formákat a tengeráramlások hozták létre. Ezeknek az áramlásoknak a sebessége azonban az eddigi mérések szerint nem több 2 tengeri csomónál. Ez a sebesség a tapasztalatok szerint alig elégséges ahhoz, hogy a víz a laza homokos üledékeket erodálja. Elégtelen tehát arra, hogy az áramlatok a kemény sziklákba mélyedéseket vájjanak, mint pl. a korzikai partszegély kanyonjainak esetében.

Egy másik értelmezés az „iszapáramlatokkal” vagy a „zavaros áramlatokkal” operál (R. A. DALY és PH. H. KUENEN). Eszerint a kanyonokat a tenger alatti említett áramlatok vájták volna ki, amikor a negyedkori gleccserek a tengerrel egyesültek, és nagy tömegű finom iszapot raktak le az árapálytól járt partmenti sávon. Az iszappal terhelt víz ugyanis kiegyenlítő áramlásokat hoz létre, ami az elmélet szerint kivájná ezeket a kanyonokat a kontinentális platón és a lejtőjén. Az áramlatoknak ez a típusa analóg a „sűrűség áramlatokkal”, melyek általában az óceáni áramlások okozói. Meg kell még jegyezni, hogy a képlékeny iszap néha homokkal és kavicsal kevert, s ilyenkor igen erőteljes eróziós tevékenységet fejthet ki.

PH. H. KUENEN, továbbá H. S. BELL kísérletileg is kimutatta az ilyen áramlatok létezésének lehetőségét. (Becsült sebességük 3 m/sec-t is elérhet.)

Szeretnénk még megjegyezni, hogy a M. EWING és I. TOLSTOJ által a Hudson-öböl tenger alatti deltájában (több mint 4000 m mélységről) begyűjtött magminták szerint az ilyen áramlatok maguk is tenger alatti csatornákat hozhatnak létre. A becslések szerint ezek hozzák létre az abisszikus fenék „vörös agyagja” és a „parti homok” közötti üledék közbetelepüléseket is.

Ez azonban mégsem bizonyítja, hogy az ilyen áramlatok erodálni tudnák a kemény sziklákat. Valóban, erről még sohasem írtak, bár rendkívüli sebességet tulajdonítanak nekik. Sebességüket csak földrengések alkalmával, a tenger alatti kábelek töréséideje ütemének megfigyelése révén értékelhetjük.

Véleményünk szerint a kábeltöréseket inkább közvetlenül a tengerfenék tektonikus zavarai okozzák, mint a földrengések által valószínűleg fölerősített iszapáradatok. Van egy olyan hipotézis is, amely a tenger alatti források kímélyítő, a kőzeteket oldó (D. W. JOHNSON) vagy mechanikailag kivájó (W. S. T. SMITH) tevékenységével számol. Az ilyen folyamat hatékonysága a tengerből kiemelt területeken felismerhető ugyan, de csak rövid formájú kanyonokat eredményez. Impermeábilis kőzetek esetében azonban, amelyek a tenger alatti kanyonok zöme kialakult, ez a tevékenység nem képzelhető el. Minden esetben különösen kell hangsúlyozni, hogy igen csekély azoknak a kanyonoknak a száma, amelyek keletkezését kioldással lehet magyarázni. Az említett források mechanikai tevékenysége esetleg a tenger alatti völgyek formáinak kiszélesítésében vehető számba.

Egy másik elmélet a földrengéseket kísérő sajátos, ún. „ts-unamis”-nak, vagy tengerrengési árhullámoknak a tevékenységét veszi figyelembe. Ezt a hipotézist is el kell azonban vetnünk, mert szárazra került kanyonok többségénél (Földközi-tenger) a tengerrengési árhullámok hatása egyáltalán nem, vagy csak alig érezhető. Azok a formák viszont, amelyeket a „ts-unamis”-k tevékenysége alakít ki, leggyakrabban nem tenger alatti kanyonok.

J. L. DULEMBA szerint a tenger alatti kanyonok többségének eredete összefügg a kontinentális platón és lejtőjén a belső erők (régí és fiatal szerkezeti mozgások) által létrehozott egyenetlenségekkel, amelyek különböző mélységű leszakadások formájában jelentkeznek. Ezek tehát sohasem kivájt formák, mert tengeri regresszió által szabadon hagyott felszíneken ilyenekről nincs tudomásunk. Megfigyelték, hogy egyes kanyonok mai folyók meghosszabbított vonalában helyezkednek el: Hudson, Indus, Ganges, Rajna, Szajna, Kongó (ennek a tölcésértorkolatában a kanyon mélyre hatol; ami ritka eset) stb. Egyöntetűen megfigyelték, hogy a legrégebben ismert *Breton-foki-öböl* (Golf de Cap Breton) az Adour régi torkolata előtt helyezkedik el.

Ilyen helyzetekben valóban azt kell mondanunk, hogy ezeket a felszíni folyóvíz eróziója alakította ki, kivéve azokat az eseteket, ahol a kontinentális szegély egy részének tektonikus süllyedése vagy a tenger szintjének eusztatikus változása volt a döntő tényező.

J. L. DULEMBA behatóan tanulmányozott egy kanyont, mely a 100 m-es izobáttól igen erőteljesen hanyatlik le egészen 1700 m-es mélységig és végül is a tengerfenéken 2100 m-en végződik. V formájú, kialakulása tehát glaciális kivájjással semmiképpen sem értelmezhető. Végül is úgy tűnik, hogy kimélyítése az ősi Golo-val hozható kapcsolatba, amelynek a Tenda-lánc felemelkedése előtt a Saint-Florent-öbölben volt a torkolata, és amely ide szállította a — kétségtelenül a sziget központi masszívumából származó — jól felismerhető vörös porfiroid és riolit kavicsokat.

Ezt a második elgondolást szintén el kell vetnünk, mivel Korfika széles Ny-i partjain elhelyezkedő más kanyonokkal való összevetés alapján arra az álláspontra helyezkedhetünk, hogy ezek csak a kontinentális lejtő elsődleges alakzatai, és úgy tűnik, sohasem voltak beréselve. Az összes ilyen tenger alatti völgy elágazásaival együtt, egészen az abisszikus mélységig lehanyatlik. Valamennyi gránitsziklában alakult ki. Ha megemelkednek is, mindig védve vannak az abráziótól, és így konzerválódhatnak a lejtők meredek leszakadásai. Meg kell ugyanis jegyeznünk, hogy az abrázió általában a mélyesek felé az első métereknél megszűnik; tevékenységét mélyebben gyakorlatilag még nem figyelték meg.

Nyilvánvaló, hogy a földkéregben elsődlegesen kialakított mélyedések a folyóvíz tevékenységével hozhatók kapcsolatba. DULEMBA véleménye szerint ugyanakkor a kontinentális platón kialakult más mélyedések a tengerszint oszcillációi következtében többé-kevésbé víz alatt maradtak, a kontinentális lejtő mélyedései pedig sohasem emelkedtek a víz fölé. Következésképpen mondhatjuk, hogy ez utóbbi formák sohasem jöhettek létre „bevágással”, „kimélyítéssel” stb. Így az abisszikus fenékformákra vonatkozóan helyes a tenger alatti árok vagy tenger alatti tektonikus mélyedés (ravin) elnevezés (pl. Porto-Rico-árok, Fülöp-árok). Ezek tehát sohasem voltak alátelve az eróziós formálásnak.

E konklúzió alátámasztása céljából kívánatos emlékeztetni arra, hogy a folyók torkolatának meghosszabbításában levő megsüllyedt kanyonok sem általánosak; ezzel szemben az esetek többségében különböző helyeken találni olyan formákat, amelyek bemélyedtek a kontinentális platóba és a lejtőjébe, de kialakulásukban folyóvíz gyakorlatilag semmilyen szerepet nem játszott a merev kiemelt részen.

Ez utóbbi megállapítás alapján opponálni lehet a diasztrófikus elméletet, amely szerint a kanyonok a negyedkorban kivésést és azután a szárazulat fiatal szerkezeti mozgása következtében megsüllyedt fluviatilis völgyek lennének (J. BURCART és O. JESSEN).

J. L. DULEMBA hipotézise azonban nem zár ki más olyan valószínűsíthető jelenségeket sem, amelyek esetleg hozzájárulhatnak a tenger alatti kanyonok genezisének megoldásához.

IRODALOM

- BOURCART, J. 1949. La théorie de la flexure continentale. — *C. R. XVI^e Congr. Inter. Géogr.* Lisbonne, p. 167.
BOURCART, J. 1950. Les hypothèses sur la genèse des gorges sous-marines. — *Bull. Inf. COEC*, II^e année, p. 317—330.
BOURCART, J. 1952. Contribution à la connaissance du socle sous-marin de la France le long de la côte méditerranéenne. — *C. R. 19^e Sess. Cong. Géol. Inter.* 4. Alger, p. 25—63.
BOURCART, J. 1957. Essai de carte sous-marine de l'Ouest de la Corse. — *Rev. de Géog. Phys. et Géol. Dyn.* (2) vol. 1. fasc. 1. p. 31—35.
BOURCART, J. 1960. Carte topographique du fond de la Méditerranée occidentale. — *Bull. Inst. Océano. Monaco* N^o 1163. p. 20.
BOURCART, J. 1960. Compte rendu d'une mission de la Calypso dans la grande vallée sous-marine de Nice. — *Cahiers Océano. COEC* 12. N^o 8 (sept.—oct.), p. 524—526.

- BOURCART, J., COUSTEAU, J. Y., OTTMANN, F., SEGRE, A. G. 1954. Présentation du levé de la vallée sous-marine de Saint-Florent, effectué à bord de la „Calypto” (octobre). — *C. R. somm. Soc. Géol. Fr.* p. 367—368.
- BOURCART, J.—GLANGEAUD, L. 1958. Perturbation sous-marines et courants de turbidité résultant du tremblement de terre d'Orléansville. — *Bull. In. COEC.* Xe année N° 10 (décembre), p. 642—656.
- BOURCART, J. és ENARD, G. 1961. Carte du précontinent sous-marin du Nord de Porto au Cap Corse. — *Musée Océanographique de Monaco.*
- CASTELNAU, P. 1916—1921. Les côtes de Corse — Etude morphologique. — *Rev. Géogr.* IX. fasc. 2.
- DALY, R. A. 1942. The floor of the Ocean. — *Univ. North Carolina Press*, p. 177.
- DULEMBA, J. L. 1964. Contribution à l'étude sédimentologique et océanographique de Golfe de Saint-Florent et alentours (Corse). — *Thèse de Doctorat 3^e cycle, Université de Paris* (impression offset), p. 219.
- DULEMBA, J. L. 1966. Résumé de la Contribution . . . in: Thèses soutenues devant la Faculté des Lettres de Paris en 1964. — *Presses Universitaires de France*, Paris, p. 183—184.
- DULEMBA, J. L. 1965. Les problèmes océanographiques et sédimentologiques de la région du Sud-Ouest du Cap Corse et les travaux portuaires entrepris à Saint-Florent. — *Cahiers Océano. COEC.* XVIII^e année, N° 7 (juillet-août), p. 481—492.
- DULEMBA, J. L. 1966. Jelentés a korzikai Cap-félsziget délnyugati részén végzett tenger alatti geológiai és oceanográfiai kutatásokról (Compte rendu sur les recherches de géologie sous-marine et d'océanographie effectuées dans la partie Sud-Ouest de la presqu'île du Cap Corse.) — *Földr. Ért.* (Bulletin géographique) Budapest, 15. p. 1—7.
- DULEMBA, J. L. 1968. Phénomènes divers d'érosion récente et quaternaire sous le climat méditerranéen. — *Annales du Centre d'Enseignement Supérieur de Brazzaville* (Congo), III. p. 131—138.
- DULEMBA, J. L. 1968. Phénomènes d'érosion karstique du plateau continental corse. — *L'Infor. Corse*, Bastin, N^o 4 série N° 357.
- DULEMBA, J. L. 1968. Transgressões e regressões marítima. — *Comércio da Franca*, Franca (Brésil), 19 mai 1968.
- ERICSON, D. B., EWING, M., HEEZEN, B. C. 1951. Deep-sea sands submarine canyons. — *Bull. Geol. Soc. Amer.* 62. (august), p. 961—965.
- GOUGENHEIM, A. 1950. Les canyons sous-marins de la côte Sud de la France. — *Bull. Inf. COEC.* II-année, p. 93—95.
- JESSEN, O. 1943. Die Randschwellen der Kontinente. — *Petermanns Mitteilungen*, Gotha, Erzgh. N° 241, p. 205.
- JOHNSON, D. W. 1938, 1939. The origin of submarine canyons. — *Journ. of Geomorphol.* 1. (1938) és 2. (1939).
- KUENEN, PH. H. 1948. Turbidity currents of high density. — *Intern. Geol. Congr. Report of the Eighteenth Session, Great Britain*, part. VIII, p. 44—52.
- KUENEN, PH. H. 1950. Marine geology. — *John Wiley and Sons*, New York, 1. p. 568.
- KUENEN, PH. H. és MIGLIORINI, C. J. 1950. Turbidity currents as a cause of graded bedding. — *Journ. of Geol.* 58. p. 91—127.
- PERFILLOU, A. 1943. Un problème de morphologie sous-marine: les grands canyons des talus continentaux. — *Ann. de Géogr.* 52. p. 241—263.
- SHEPARD, F. P. 1948. Submarine geology. — *Harper & Brothers Publish.*, New York, 1. p. 348.
- TOLSTOY, I. 1951. Submarine topography in the North Atlantic. — *Bull. Geol. Soc. Amer.* 62 (may), p. 441—450.
- TOLSTOY, I. és EWING, M. 1949. North Atlantic Hydrography and the Mid-Atlantic Ridge. — *Bull. Geol. Soc. Amer.* 60. (octobre), p. 1527—1540.

Franciaából fordította: DR. SZILÁRD JENŐ

UNE THÉORIE RÉCENTE SUR LA GENÈSE DES CANYONS SOUS-MARINS FACE À D'AUTRES HYPOTHÈSES

Dr. Jean L. Dulemba

R é s u m é

Dans toute la littérature océanographique, il a été exposé jusqu'à présent, que tous les grands canyons sous-marins ont été creusés, érodés, que le plateau continental et le talus sont entaillés jusqu'aux grandes profondeurs (environ — 2000 mètres). Depuis leur découverte, il y a plus d'un siècle, il existe plusieurs hypothèses différentes donnant comme cause essentielle: des forces érosives.

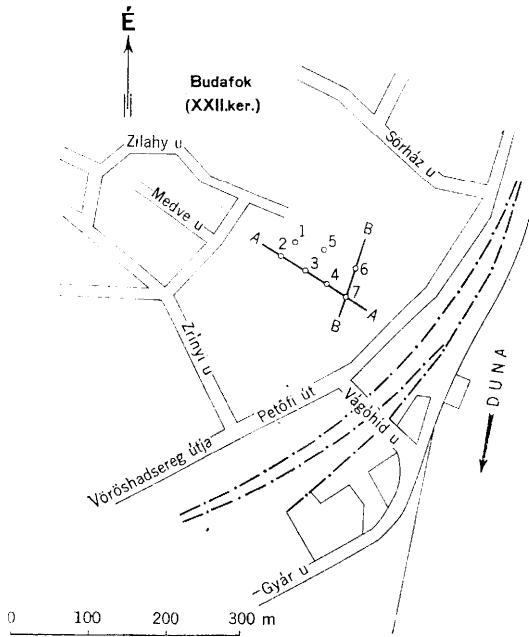
L'auteur de cet article constate, conformément à ses observations en Méditerranée (talus insulaire corse), que la plupart de ces vallées sous-marines n'ont été ni creusées ni taillées, mais qu'elles sont toujours restées immergées gardant ainsi leurs formes initiales (conséquences des forces internes — tectoniques). De ce fait, elles ont été protégées contre l'abrasion marine, inexistante à partir de quelques mètres du niveau de la mer.

Szoliflukciós anyagáttelepítés a Tétényi-fennsík délkeleti részén

DR. SCHEUER GYULA

Az utóbbi években végzett megfigyelések és a közelmúltban megjelent tanulmányok arra utalnak, hogy a szoliflukció végezte anyagáttelepítés hatására kialakult üledékek igen nagy elterjedésűek. Ilyen szoliflukcióval szállított és felhalmozott üledéket sikerült felismerni a Tétényi-fennsík K-i lejtőjén.

A Szalag- és Zsinórgyár bővítésével kapcsolatban Bp. XXII. ker. (Budafok) Petőfi S. út 52. sz. alatt talajmechanikai vizsgálatokra került sor. Ennek keretében a tervezett létesítmények kijelölt területein kutatófúrások készültek, amelyek célja volt a



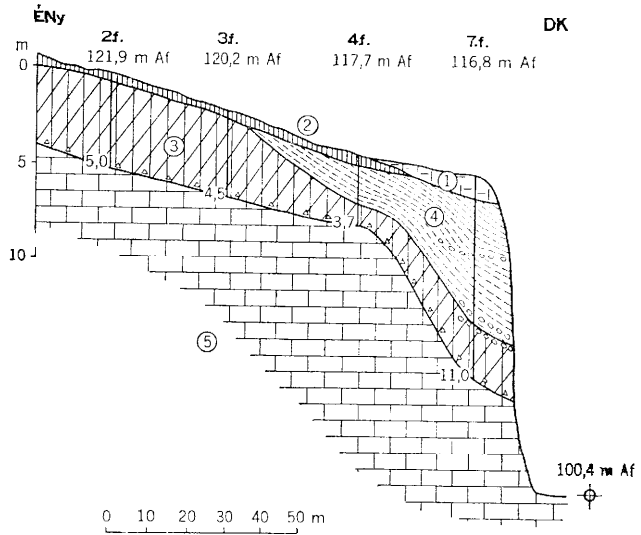
1. ábra. A budafoki feltárás környékének helyszínrajza. —
1-7 = fúrási pontok; A-A (2. ábra) és B-B (3. ábra) =
= szelvényirányok

települő fiatalabb képződmények is kivastagodnak. A felsőbb részen, a 2., 3. és 4. sz. fúrások között hirtelen megkétszereződik.

A fúrások szerint a felszínen feltöltés, vagy 30–40 cm vastagságú jelenkori talaj van. Ez alatt részben szürkésárga vályogos, helyenként konkreciós, mészszemcsés vályogos lösz települ, melynek alsó szakaszszarmata mészkőtörmelék van. Az 1., 2. és 3. sz. fúrásainkban a mészkő felett csak e képződmény jelentkezett. A további fúrásokban a lejtés irányában fokozódó vastagságban a jelenkori talaj és a szürkésárga vályogos lösz közé jellegzetes vörösbarna fosszilis talaj települ. Maximális vastagságát a 6. és 7. sz. fúrásokban találtuk, ahol 6,7, ill. 6,1 m-es értékek mutatkoztak (2. és 3. ábra). Az észlelt vörösbarna fosszilis talaj vastagsága mesz-

földtani és talajmechanikai adottságok tisztázása és a fiatalabb üledékek fekvését képező szarmata mészkőfelszín viszonyainak megállapítása. A fúrások anyagának vizsgálata alkalmával megállapítható volt, hogy a szarmata mészkő felett feltárt lösz- és löszszerű rétegek nagyrésztben nem az eredeti keletkezési helyükön, hanem szoliflukciós anyagszállításból eredően áttelepített helyzetben vannak. Így e képződmények kapcsolatba hozhatók azokkal a lejtőüledékekkel, amelyeket Pécsi M. (1961, 1962, 1964) több közleményében részletesen ismertetett, és néhány típust különböztetett meg.

A vizsgált területen a tervezett épületek alatt két közel ÉNy-DK-i irányú szelvényben készültek a kutatófúrások, számszerint 7 db (1. ábra). A terep K-i irányba, a Duna felé enyhén lejt, s a 6. és 7. sz. fúrások közelében kb. 15 m-es függőleges falban végződik, amelynek alsó harmadán ismerhető fel a szarmata mészkő. A fúrások mindenütt elérték a szarmata mészkő felszínét, amely a terület felső szakaszán nagyjából a felszín lejtését követi. Az alsó szakaszon a 4–7. sz. fúrások adatai alapján a mészkő felszíne már nem a terephez hasonlóan, hanem lényegesen meredekebben lejt, s ennek megfelelően a rá-



2. ábra. Szelvény a 2., 3., 4. és 7. fúrásokon keresztül. — 1 = salakos feltöltés; 2 = barna talaj; 3 = szürkésárga, vályogos lösz; 4 = vörösbarna, konkreciós, geliszoliflukciósan áttelepített fosszilis erdőtalaj; 5 = szarmata mészkő

sze meghaladja a szokásos és normális értékeket. Az egyes löszfeltárásokban (pl. Kulcs, Rácalmás, Dunaújváros, Paks) általában 1–1,5 m vastagságban mutatkoznak, de az itteniek még a feltűnően vastag (2,5 m) beremendi fosszilis talajzónák vastagságát is jelentősen meghaladják. Ezért feltételezhető, hogy a lejtő irányába a fokozatosan kivastagodó fosszilis erdőtalaj szoliflukciós áttelepítésből és felhalmozódásból eredően érte el az átlagost jelentősen meghaladó vastagságát.

Az anyag a furatból kivett magminták alapján nem rétegzett. Konkréciók a felhalmozódási zóna kivételével elszórtan és szabálytalanul jelentkeznek.

A fosszilis talaj fizikai sajátosságai a következők:

plasztikus határ	(Wp%)	18–20 %	között
folyási határ	(Wf%)	38–40 %	között
plasztikus index	(Ip%)	18–21 %	között
hézagtényező	(e)	0,46–0,58%	között
térfogatsúly	(Mp/m ³)	2,01–2,12	között

Ezek az értékek jól egyeznek UNGÁR T. (1964) erdei löszvályogra tett megállapításaival. A fosszilis talaj a talajmechanikai osztályozás alapján sovány agyagnak minősül.

A magyarországi lejtőüledékekkel, azoknak jellemzésével és kialakulásuk körülményeivel főleg PÉCSI M. (1961, 1962, 1964) foglalkozott. Megállapítása szerint azok az üledékek, amelyek pelites frakciót tartalmaznak, tehát agyagos-vályogos képződmények, a szűkebb értelemben vett szoliflukció, az ún. geliszoliflukció révén kerülnek áthalmozásra. A pelites frakciót nem, ill. csak minimális mennyiségben tartalmazó képződmények (homok, löszös homok) viszont nem kerülhetnek szoliflukciós állapotba, ezért ezek anyagmozgatását az előzőtől eltérően, a derázios szoliflukcióval lehet csak magyarázni.

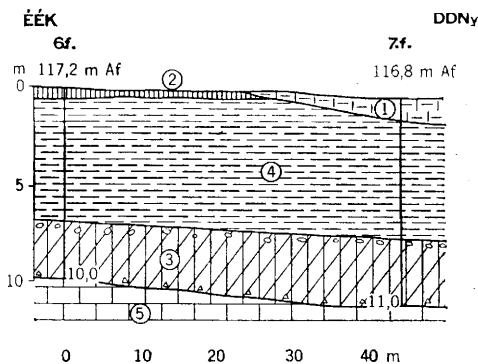
Miután a fosszilis erdőtalaj talajmechanikai értelemben sovány agyagnak minősült, az áthalmozás és jelentős rétegvastagodás geliszoliflukciós folyamattal magyarázható, annak is az amorf típusával, mivel az anyag felismerhető rétegződést nem mutat. Keletkezésének idejét a későglaciális humidusabb, hidegebb klímazakaszára tehetjük.

IRODALOM

- ÁDÁM L. 1966. A Tolnai-dombság derázios völgyei. — Földr. Ért. 15. p. 449–469.
 BICZÓK I. 1955. Talajmechanika. — Egyetemi jegyzet.
 BICZÓK I. 1953. Talajfagy kérdése. — Hidr. Közl. 33. p. 227–233.
 KERÉKES J. 1941. Hazánk periglaciális képződményei. — Beszámoló a Földt. Int. Vitaüléseinek Munkálatairól. Bp.
 MÁROSI S. 1966. A kovárványrétegek és periglaciális jelenségek összefüggésének kérdései a belső-somogyi futóhomokban. — Földr. Ért. 15. p. 27–40.
 PAKÓ B.—SCHEUER Gy. 1967. Bp. XXII, Nagytétényi út 52. sz. alatt tervezett létesítmények talajvizsgálata. — Talajmechanikai szakvélemény, FTI. ápr.
 PÉCSI M. 1960. A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalkotása. — Földr. Monográfiák 3. Akad. Kiadó, Bp.
 PÉCSI M. 1961. A periglaciális talajfagy-jelenségek főbb típusai Magyarországon. — Földr. Közl. 9. p. 1–24.
 PÉCSI M. 1962. A magyarországi pleisztocén kori lejtős üledékek és kialakulásuk. — Földr. Ért. 11. p. 19–36.
 PÉCSI M. 1964. A magyarországi szerkezeti talajok kronológiai kérdései. — Földr. Ért. 13. p. 141–154.
 PÉCSI M. 1965. A Kárpát-medencei löszök, löszszerű üledékek típusai és litozatigráfiai beosztásuk. — Földr. Közl. 13. p. 305–332.
 SZILÁRD J. 1958. A Büdai-hegység déli előtere. — Budapest természeti képe. Akad. Kiadó, Bp.
 UNGÁR T. 1964. A löszfajták fizikai sajátosságai. — Hidr. Közl. 44. p. 537–545.

Dr. Zrínyi József (szerk.): A vízgazdálkodási tudományos kutatás 15 éve. 1–203 l.
 — Bibliográfia — (VITUKI kiadás) Bp. 1968. **A Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet 1967. évi kutatásainak jegyzéke. 1–30 l.** — Bibliográfia (VITUKI kiadás) Bp. 1968.

Világszerte általános az a felismerés és megállapítás, hogy a nagy, sőt még a közepes nagyságrendű beruházások is komoly tudományos előkészítő munkát igényelnek. Számos esetben olyan elmélyült kutatótevékenységre van szükség, hogy a világ minden részében kutatóintézeteket létesítsenek ilyen célokra. Nemzetközi tapasztalat, hogy a teljes beruházási összeget alapulvéve: 2–4%-os ráfordítással hatalmas megtakarítások, vagy a tervezettnél sokkal jobb hatások érhető el.



3. ábra. Szelvény a 6. és 7. fúrásokon keresztül. — Jelmagyarázat a 2. ábránál

Ilyen megfontolások alapján hozták létre 1952-ben a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézetet (röviden VITUKI). Az Intézet fennállása óta — megközelítőleg — 1600 kutatási témát dolgozott ki. Az első 16 esztendőben kb. 1320-at, a vízügyi szolgálat legkülönbözőbb feladatainak köréből. Ezekről a befejezett, kidolgozott témákról a VITUKI fenti címen annotált jegyzékeket adott ki.

A kiadványt áttekintve hű képet kapunk az Intézetben végzett kutatói tevékenység fejlődéséről és jelentős kiszélesedéséről. Az első néhány esztendőben az Intézet feladata a tervszerű vízgazdálkodás megteremtéséhez szükséges alapkutatások elvégzése volt. Elsősorban az ország rendelkezésére álló vízkészletet kellett megállapítani, és ehhez kapcsolódva az ország hidrológiai viszonyainak feltárását kellett elvégezni. Az ebben az időszakban folytatott vizsgálatok és kutatások alapozó jellegűek voltak. Az ipar, a mezőgazdaság és általában a társadalmi fejlődés során azonban kiszélesedett a vízgazdálkodás tevékenységi köre, és ezzel karöltve megnövekedtek az Intézet feladatai is. Ez a folyamat a kutatómunka kiteljesedését eredményezte, amivel — természetesen — együtt járt a minőségi követelmények javulása is. Ez időben kezdődött meg az Intézet keretén belül a kutatómunka a vízépítés, a vízminőségvédelem, a szennyvíztisztítás, a nagy vízépítési műtárgyak hidraulikai kérdései, a vízgazdálkodással összefüggő közgazdasági kérdések, az öntözés és nem kevésbé az árvízvédelem és belvízvédelem, valamint a vízellátás terén is.

Az a bőségesen annotált jegyzék, amelyet DR. STELCZER KÁROLY, az Intézet igazgatója 1968 decemberében közreadott a VITUKI első 15 éves, valamint az Intézet 1967. évi munkásságáról, 1322 tételt magába foglaló speciális bibliográfia. Összeállításában a szerkesztőn kívül öt mérnök: BOLGÁR LÁSZLÓ, DOHNALIK JÓZSEF, KISS OSZKÁR, RITTINGER A. PÁL és TÖRY KÁLMÁN vett részt. Ez a két kötet beköszöntő abban a sorozatban, melyet az Intézet a felhasználók információs igényei kielégítése érdekében a jövőben évről évre kiad. Éppen ezért az Intézet igazgatósága szívesen veszi, ha a felhasználó intézmények és szakemberek levélben közlik az Intézet Műszaki Titkárságával (Budapest, VIII., Rákóczi út 41.) a kiadványra vonatkozó mindennemű észrevételüket és módosítást kívánó, vagy ajánló javaslatukat.

A bibliográfia felépítése a kutatások időrendjének megfelelő; ezen belül azonban a közölt témabeszámolókat a szerkesztők 21 szakcsoportra bontották. Ezek a következők: 1. A vízgazdálkodás általános kérdései, 2. Vízkészletgazdálkodás, 3. Vízminőségvédelem, 4. Hidrológia, 5. Hidraulika, hidromechanika, 6. Közgazdaságtan, 7. A vízgazdálkodás egyéb alaptudományai, 8. Vízépítés, 9. Vízgépek, 10. Műszerfejlesztés (távközlés, távvezérlés, információs rendszerek), 11. Arvív védelem, 12. Vízrendezés, 13. Mezőgazdasági vízgazdálkodás, 14. Vízellátás, 15. Csatornázás, 16. Szennyvíztisztítás, 17. Folyószabályozás, 18. Vízütak, 19. Vízérőhasznosítás, 20. Duzzasztóművek, 21. Völgyzárógáták.

A részletes bibliográfia mindenek előtt közli a kutatási témabeszámoló törzsszámát, majd a szakcsoport megnevezését. (Van olyan téma, amely több szakcsoportba is sorolható. Ebben az esetben a leírás több szakcsoport megnevezését adja.)

A téma megnevezése azonos annak eredeti címével. Az annotációk bőségek: átlagban 15—20 sorosak.

A bibliográfiai leírást a fentebb adott 21 szakcsoportnak megfelelő bontásban tudomány- és szakterületi mutató követi. Ezután a földrajzi nevek szerinti mutatót találjuk. Ez utóbbinak I. része a folyók, a vízfolyások, források, tavak, tározók, csatornák és fürdők, II. része pedig a városok, községek és földrajzi környékek törzsszámait tartalmazza.

A jelenleg munka alatt levő 3. (1968. évi) kötet folytatólagos törzsszámokkal készül, és tartalmazza a kutató nevét, a tanulmány terjedelmét, ábra-, fénykép-, táblázat mennyiségét is.

A VITUKI ezen kiadványai a Hidrológiai Decennium egyik jelentős munkája. Az Intézet nemcsak a vízügyi szolgálat ágazataiban tevékenykedő szakemberek, hanem a geográfusok, geológusok, agrogeológusok, balneológusok, meteorológusok és még számos más érintett tudomány művelői felé is hasznosíthatóvá óhajtja tenni az eddig elért tudományos és gyakorlati eredményeket. Így első helyen kell említenünk a bányászat, a földtani és bányászati kutatás területét. Az Intézet medermorfológiai kutatási eredményei a kavics- és homokbányászat mellett igen jelentős segítséget nyújthatnak az alföldi kőolaj- és földgázkutatások folytatásához is.

A kötet szép kiállítása a VIZDOK Sokszorosító Üzeme dolgozóinak jó ízlését és gondos munkáját dicséri.

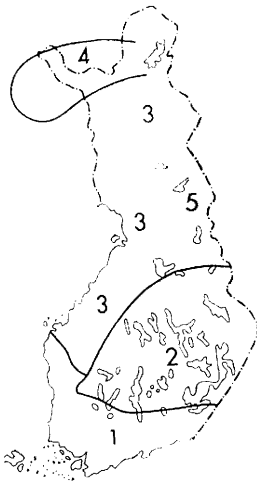
DR. BENEFY LÁSZLÓ

SZEMLE

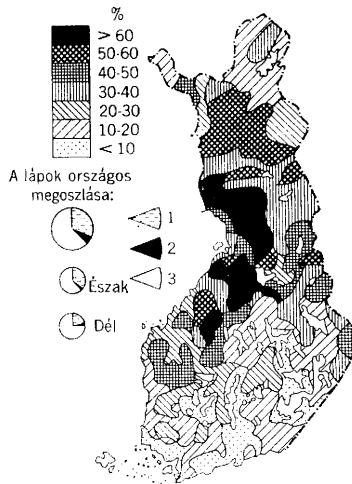
Finnország lápainak természetföldrajzi vonatkozásai

DR. NAGY JÓZSEFNÉ

1966 nyarán, az ELTE Természetföldrajzi tanszéke által szervezett finnországi tanulmányúton vettem részt. Ekkor győződhettem meg a valóságban arról, hogy Finnország nemcsak a tavak, hanem a lápok hazája is. Több mint 5000 km-es utunkon egyre nagyobb érdeklődéssel fordultunk e változatos természeti képződmények felé. A Helsinki Egyetem Földrajzi Intézetének két kiváló geográfusa, MAURI PALOMÁKI professzor és



1. ábra. A lápkomplextípusok elterjedése Finnországban V. AUER (1951) szerint. — 1 = dagadó lápkomplextípus; 2 = karéliai lápkomplextípus; 3 = aapa lápkomplextípus; 4 = palsa lápkomplextípus; 5 = lejtő lápkomplextípus



2. ábra. A lápok területének részaránya az összterületen belül. — 1 = lápok; 2 = kiszáritott lápok; 3 = egyéb területek

TOIVE AARTOLAHTI docens kísért végig utunkon, s kiváló szakmai vezetésüknek köszönhető, hogy megismertük Finnország tájait, a változatos glaciális formakincset és a lápok sokféle típusát, elterjedésük törvényszerűségeit és a velük kapcsolatos földrajzi problémákat. Cikkemben az utóbbi kérdéssel szeretnék behatóbban foglalkozni.

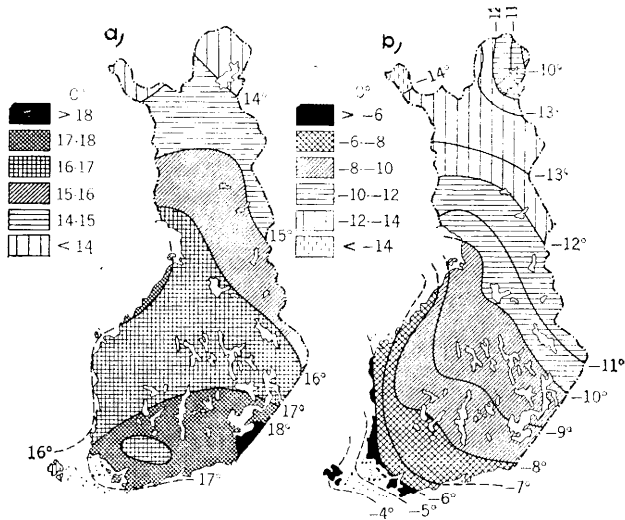
A lápok éppen úgy hozzátartoznak az ország tájképi arculatához, mint a tavak, az erdők és glaciális formák. A 337 000 km² kiterjedésű ország területének 32%-át lápok fedik (1., 2. ábra). A legtöbb láp a Suomenselkái vízválasztó hátságán, a Botteni-öböl mentén húzódó Pohjanmaa-hátságán, Közép-Finnországban a Karéliai-magasföldön és a Szovjetunióval szomszédos övezetben van. Különösen a tőzegmohalápok borítanak igen nagy területeket. Ezért Finnországban már régóta nagy figyelmet szentelnek a lápkutatásnak. A kutatásokat nemcsak a tudományos érdeklődés serkentette, hanem elsősorban az a gyakorlati követelmény, hogy egyre több lápterületet kell a mezőgazdasági művelésre alkalmassá tenni.

A lápkutatásokat az 1894-ben alapított „Lápkultúra Egyesület” irányítja. De igen sok tudományos intézmény, köztük elsősorban a Helsinki Tudományegyetem Föld-

rajzi Intézete is tevékenyen bekapcsolódik a lápkutatásba. Finnország neves lápkutatóinak — A. K. CAJANDER (1913), I. PAASIO (1933), A. BRANDT (1949), R. RUUHIJÄRVI (1960, 1963), S. EUROLA (1962), T. AARTOLAHTI (1965), V. AUER (1924), L. AARIO (1933), E. HYYPÄ (1933) — köszönhető, hogy ismertté váltak a főbb láptípusok és azok földrajzi eloszlásának törvényszerűségei. A. K. CAJANDER (1913) a finnországi lápok első regionális beosztását végezte el. V. AUER (1927) készítette el az első térképet a lápkomplextípusokról. R. RUUHIJÄRVI (1960) és S. EUROLA (1962) főleg a tőzegmohalápok regionális eloszlásának törvényszerűségeit kutatták.

A lápképződés természetföldrajzi tényezői

A lápok képződése rendszerint a tavak feltöltődése és a szárazföld ellaposodása útján megy végbe. A negyedkori jégtakaróktól járt vidék pedig igencsak bővelkedik tavakban. A glaciális erózió túlmélyítő munkát végzett és Finnország területén is számtalan lefolyástalan medencét alakított ki, melyekben a jégtakaró visszahúzódása után a



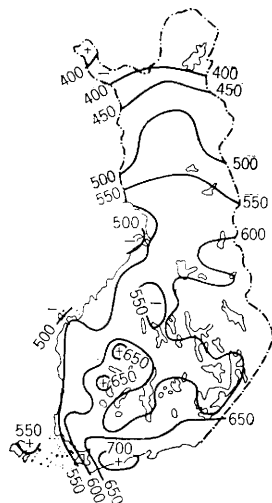
3. ábra. Júliusi (a) és februári (b) középhőmérsékletek Finnországban

legkülönbözőbb nagyságú törendszerek alakultak ki. Az „ezer tó országában” több mint 30 000 tó van. A tavak a természet átmeneti jelenségeihez tartoznak, mivel meghatározott feltételek mellett mocsarakká, majd lápokká alakulnak, végül pedig eltűnnek. A jégkorszak óta feltöltődött tavaknak és főképpen az átalakult tavaknak a száma igen nagy. Viszont nem okvetlenül szükséges, hogy minden mocsár, láp többel keletkezzék. Kialakulhatnak elsődleges lápok is.

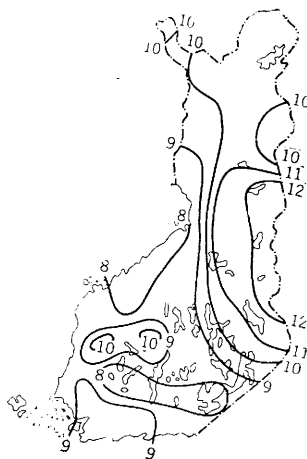
1. A láposodásnak — különösen a dagadóláp-képződésnek — *éghajlati feltételei* vannak. A dagadólápok képződésére legkedvezőbb a mérsékelt öv hűvös, csapadékos tengeri éghajlata, míg a síklápok képződésére a szárazföldi éghajlat.

Az *éghajlati* elemek közül különösen a *hőmérsékletnek* és a csapadéknak van döntő jelentősége. Az éghajlatra jellemző a meleg, viszonylag csapadékos nyár és a hideg tél (3., 4. ábra). Finnországot a $+6^{\circ}$ és -1° izotermák fogják közre. Az évi középhőmérséklet D-en 4° , É-on pedig -2° . Nyáron a középhőmérséklet 17° alatt marad (Dél-Finnországban $17-18^{\circ}$, Közép-Finnországban 16° , Lappföldön $14-15^{\circ}$). A tőzegmohalápok számára azonban fontosabb a vegetációs periódus középhőmérséklete, amely Finnországban 12° alatt marad, valamint a vegetációs periódus időtartama. Finnországban a termikus vegetációs periódus tartama ($+5^{\circ}$ és -5° közötti) kb. 168 nap, míg a 0° hőmérséklet fölötti napok száma 205 nap. A tavasz ($0-10^{\circ}$) 45–47 napig, az ősz ($10-0^{\circ}$) pedig 60 napig tart.

A csapadék a lápképződés egyik legfontosabb eleme. Finnországban az évi közepes csapadékmennyiség 400–650 mm között ingadozik, a maximum pedig eléri a 750 mm-t (4. ábra). Az évi csapadékmennyiség azonban meghaladja a párolgást (340 mm), ezért pozitív vízháztartásmérleg alakul ki, amely kedvező feltételeket teremt az elláposodásnak. A csapadéknak jelentős része (300 mm) a vegetációs periódusban hull (májustól szeptemberig), ami igen lényeges a *Sphagnum*-fajok vízfelhalmozása és növekedése szempontjából. A hótakaró vastagsága É-ről D felé haladva 80–30 cm között változik, tartóssága pedig 200–140 nap. A lefolyásviszonyok is kedvezőtlenek. Az évi fajlagos lefolyás értéke 8–12 l/sec.km² (5. ábra).



4. ábra. Évi közepes csapadék (mm), 1921–1950, J. M. ANGERYO (1960) szerint



5. ábra. Közepes évi fajlagos lefolyás, l/sec.km², 1911–1950, A. SIRÉN (1955) szerint

2. Az alapkőzet is igen fontos szerepet játszik a lápképződésben. A lápok különböző kőzeteken képződnek, de rendszerint vastag málladéktakarón. Előfordulnak agyagon, iszapon, morénán, biogén eredetű tavi üledékeken. Általában oligotroph aljzaton fekszenek, de helyenként mésztartalmú aljzaton is. A legkedvezőbb feltételeket azonban a tápanyagszegény fluvio-glaciális üledékek biztosítják. Az ózok és drumlinok durva kimosott homokja nemcsak tápanyagokban szegény, hanem nagyfokú vízáteresztő képessége miatt csökkenti a felszíni lefolyás mértékét.

3. A domborzat egyik fontos lápképződési tényező. A lápok nemcsak a negatív térszíni formákon, medencékben képződnek, hanem igen gyakoriak a vízválasztó hátságokon is. Ezek a területek több csapadékban részesülnek, az alacsony hőmérsékleti értékek miatt a párolgás mértéke is kisebb, és a lefolyásviszonyok is nagyon kedvezőtlenek. A Suomenselkäi, Karjalanselkäi és Maanselkäi vízválasztó hátságok lápjai főleg így keletkeztek.

A Finnországi-tóhátságon, É-Karéliában, Kainuu és Kuusamo területén viszont a szalagszerűen húzódó ózok lapos, keskeny, hosszanti mélyedésekkel váltakoznak. Utóbbiak rendszerint elláposodnak. Az enyhe lejtőkön is elég gyakran képződnek lápok. A folyóvölgyeket is sokszor széles lapterületek kísérik. A szárazföld lassú emelkedése is elvezet a lápképződéshez. Itt elsősorban a Botteni-öböl mentén húzódó Tammissaari szigetvilágra és a Dél-Pohjanmaa-i alföldre kell gondolnunk, amelyek alig 500 éve láposodtak el.

A lápok geokémiai jellemzése

Finnországban a sík- és tőzegmohalápok rendkívül sokféle típusa fordul elő. Mint ismeretes, a síklápok infraaquatikus, eutroph lápok, míg a tőzegmohalápok inkább supraaquatikus oligotroph ill. düstroph lápok. A mezotroph lápok átmeneti típusok a síklápok és a dagalólapok között.

Az ombrotroph lápok tápanyagutánpótlásáról NH_3 gázok adszorbeiójára képes savanyú tőzegmohák, a N-t és CO_2 -t megkötő élő szervezetek, az esővízben előforduló oldott vagy lebegő anyagok, a hullóporban lévő ásványi és szerves komponensek, a növényi vagy állati maradványok gondoskodnak.

Finnszágban a csapadékvíz által bejutó tápanyagmennyiség évi átlaga (kg/km^2) P. VIRO (1955) szerint az I. táblázaton szerepel.

I. táblázat

Szerves anyagok	Szer- vetlen anyagok	SiO_2	R_2O_3 ($\text{R}_2\text{O}_3 = \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$)	Ca	Mg	K	Na	P	SO_4	Cl	N
27 400	3170	291	131	199	131	245	183	8,6	416	576	587

Soó R. (1945) a következőkben határozza meg a tőzegmohalápokat: „A tőzegmohalápok (fellápok) a *Sphagnum*-fajok vízfelhalmozása, növekedése és elhalása folytán keletkeznek a légköri csapadéokra utalva, talajukat (tőzeg) s a magas talajvizet maguk a mohák hozzák létre, a vizetátneremesztő talajon és hűvös, nedves klímában”. A tőzegmohalápok biológiai körforgása igen sajátos. A főleg tőzegmohákból álló növényzet évi gyarapodása jelentéktelen. A *Sphagnum*-fajok igen lassan növekednek, évente 1–4 cm-t, miközben alsó részük fokozatosan elhal, évről évre vastagodó tőzeget képezve. A talajvíz szintje igen magas, a *Sphagnum*-takaró vízzel átitatott, s ezért a tőzegtalajban anaerob, redukációs viszonyok és csökkent mikrobiológiai folyamatok uralkodnak.

V. E. RAKOVSKIJ szerint a tőzégképződésben igen nagy szerepük van azoknak az antiszeptikus anyagoknak is (fenolok stb.), amelyek a lápnövényzetben fordulnak elő és gátolják a mikroorganizmusok tevékenységét. A növényi maradványok bomlása ezért igen lassú. Így pl. még a mohákban található oldható szénhidrátok sem bomlanak el az antiszeptikumok hatására.

A lápvizek viszonylag jelentős mennyiségű kétvegyértékű vasat tartalmaznak és sok szerves anyagot, mivel a tökéletlen bomlási folyamatok következtében oldható szerves savak képződnek. Ezért a lápvizek savanyú és agresszív hatásúak. A pH értékük 4–4,5 és néha 3,2–4 között váltakozik. A lápvíz a benne lebegő szervesanyag következtében sötétbarna, teaszínű. A tőzégképződés folyamatában a növényi maradványokban gyarapodnak a szénhidrogének és csökkennek az oxigének.

A nitrogén és számos más kémiai elem körforgása igen lassú a láptalajokban, mivel a növényekben bonyolult szerves vegyületeket alkotnak, melyek a tőzégképződés után gyakorlatilag már nem vesznek részt a biológiai körforgásban. A láptalajok ezért a növények számára kevés felvehető nitrogént és egyéb ásványi elemet (foszfor, kálium, kalcium) és nyomelemet (réz, mangán, bór stb.) tartalmaznak (A. J. PERELMAN [1961] szerint a láptalajok ásványi sőtartalma kb. 0,004–0,07 gr/l). Ezért a lápnövények gyakran szenvednek ún. „ásványi éhségben”. Ez elsősorban a növényzet lassú növekedésében nyilvánul meg. Ugyancsak ezzel magyarázható a *Sphagnum*-fajok alacsony, alig 2–3% szárazanyag tartalma. Csak a rovaréó növények nem szenvednek hiányt ásványi anyagokban. A hiányzó ásványi anyagok (különösen Si, Al, Fe) pótlása főleg a csapadék és a légköri por útján történik, mivel az erősen savanyú reakció lehetővé teszi ezeknek az ásványi anyagoknak a növények számára felvehető elemekre való bomlását.

A lápok osztályozása

Keltekzésük szerint a finnszági lápokot ombrotroph és minerotroph lápokra osztják.

1. *Ombrotroph*¹ lápoknak nevezik azokat a lápokot, amelyek csapadékvízből táplálkoznak. Ezért tápanyagokban és ásványi sókban szegények. A talajvíz kapilláris emelkedése alig éri el a 40–60 cm-t, s így a talajvíz nem játszik jelentős szerepet a tápanyagutánpótlásban. Az ombrotroph lápok pH értéke alacsony, alig 4, aciditásuk igen magas, a növényzet jellegzetesen alleroligotroph és a fajok száma alacsony. A *Carex*-félék

¹ Ez az elnevezés DU RIETZ-től származik.

szinte teljesen hiányoznak, ugyanakkor a *Sphagnum*-félék uralkodnak. A dagadólápok kizárólag ombrotroph lápok.

2. A *Minerotroph* lápok² nemcsak légköri csapadékból, hanem talajvízből is táplálkoznak. Kedvezőbb a tápanyagellátásuk, magasabb a pH értékük. Az ombrotroph és minerotroph lápok a növényzet alapján, valamint a lápvíz Ca-tartalma alapján lehet elkülöníteni. MARGARETA WITTING (1947) kimutatta, hogy a két láptípus határán a lápvíz Ca-tartalma kb. 1 mg/l.

Az ombrotroph és minerotroph lápok legkönnyebben a növényzet alapján különböztethetők meg.

A. K. CAJANDER (1913) az ökológiai viszonyok és a lánpnövényzet alapján a következő alapvető láptípusokat különbözteti meg:

1. *Fehérláp* — jellegzetesen oligo- vagy mezotroph láptípus, amelyről hiányzik a fás növényzet. Vegetációja jellegzetesen ombrotroph. Gyakori ez a láptípus a Botteni-öböl partvidékén. A fehérlápok vegetációját elsősorban A. K. CAJANDER és I. PAASIO (1913) tanulmányozta. A *Sphagnum*-félék közül leggyakoribbak a *Sphagnum balticum*, *S. Du-senii*, *S. cuspidatum*.

2. *Barnaláp* — eutroph fátlan láptípus. A fás növények közül csak törpe nyírfák telepsznek meg rajta. Ezt a láptípust különösen M. KOTILAINEN (1927) tanulmányozta. R. RUUHIJÄRVI, aki szintén tanulmányozta a barnalápok vegetációját, a következő jellegzetes növényfajokat említi: *Salix myrsinoides*, *Carex capillaris*, *C. flava*, *Eriophorum latifolium*, *Bartsia alpina*, *Crepis paludosa*, *Saussurea alpina*, *Saxifraga hirculus*, *Stellaria crassifolia*, *Sphagnum warnstorffianum*, *Bryum ventricosum*, *Calliergia trijarum*, *Campy-lium stellatum* stb.

Ez a láptípus ma már ritka Finnországban, mert fokozatosan lecsapolják és mező-gazdasági művelésre teszik alkalmassá.

3. *Cserjéláp* — száraz láp, kedvező tápanyagellátással. A talajvízszint a felszíntől 25–70 cm-re van. A tőzeg vastagsága kb. 1,5 m. Jellemző az 5–6 m magasságot elérő erdei fenyők megjelenése. A vegetáció ombrotroph. A törpe cserjések közül jellemző a *Ledum palustre*, *Calluna*, *Vaccinium uliginosum*, *Chamaedaphne calyculata*, *Betula nana*, *Empetrum nigrum*. A *Sphagnum*-fajok közül gyakori a *Sphagnum parvifolium*, *S. robustum*, *Pleurozium Schreberi*. Finnország területének kb. 6,7%-át teszik ki a cserjélápok.

4. *Erdőslápok* — rendszerint fiatal erdős fenyekek elláposodásából jönnek létre, ezért még az erdőfázisból származó viszonylag magas — 10 m — lucfenyő és lombhullató fajtákból álló szegélyerdő jellemzi, amely leggyakrabban a lápok peremi részein figyelhető meg. Leggyakrabban előforduló fafajták a *Picea abies*, *Betula pubescens*, *Betula verrucosa*. Az erdőslápok tápanyagban gazdagabb talajon képződnek. A tőzegréteg ritkán éri el az 1 m vastagságot. A tőzeg gyarapodásával elhal a faállomány és az erdősláp fokozatosan átalakul ombrotroph cserjélappá. A víz az erdőslápokban mozgékonyabb, mint a cserjélápokban. Az áramló víz CO₂ tartalma nagyobb és tápanyagszerje intenzívebb. Finnország területének kb. 7,7%-át teszik ki.

Ezek a fő láptípusok ritkán fordulnak elő egymagukban, hanem rendszerint sajátos kölcsönhatásban ún. lápkomplextípusokat hoznak létre. A. K. CAJANDER (1913) a domborzat, a lápok vízháztartása, növénytársulása, a lápkomplexus formája és a hozzácsatlakozó peremrészek jellege, valamint az uralkodó láptípusok és azok elrendeződése alapján különbözteti meg a lápkomplextípusokat. A cirkumpoláris-borealis övezetben a következő fő klimatikus lápkomplextípusokat különböztetik meg:

1. dagadólápok,
2. aapalápok (aapu = sárrét),
3. palsalápok.

A helyi klimatikus és morfológiai sajátosságtól függően még négy alárendelt lápkomplextípus ismeretes Finnországban:

1. karéliei lápkomplextípus,
2. lejtő lápkomplextípus,
3. parti lápkomplextípus,
4. lappföldi dagadóláp.

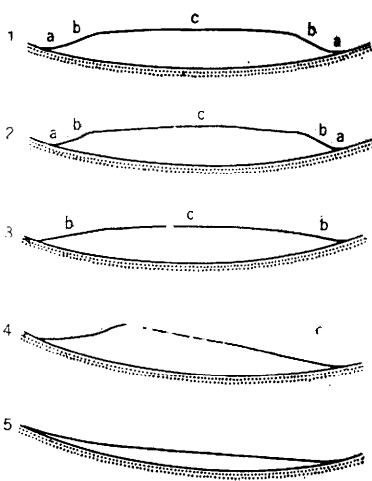
Nézzük meg közelebbről a főbb lápkomplextípusok jellemvonásait, különös tekintettel a mikroformákra.

² Ez a kifejezés legjobban megfelel a síklápok fogalmának, valamint az inkább hidrológiai viszonyokra utaló topogén és soligén lápok fogalmának. A SJÖRS (1948) által használt limnogén és geogén lápok fogalmának szintén a minerotroph láp fogalma felel meg.

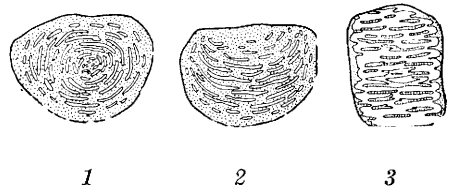
1. *A dagadólápok*³ A. K. CAJANDER (1913) szerint mérsékelt nedves klíma hatására jönnek létre a lombhullató erdő övezet főleg tengerparti övezetében, de előfordulnak a túlelvélű erdők övezetében, sőt a tundraövezetben is. A tipikus dagadólápok Dél-Finnországban, a Salpausselkä végmorénahátságától D-re terjedtek el, de előfordulnak hidrológiailag kedvező körülmények között folyóvölgyekben, árterületeken is.

A valódi dagadólápok felépítésében különböző morfológiai részeket különböztünk meg: a lápfelületet, a szegélylejtőt és a laggot.

a) a rendszerint domború középponti ombrotroph lápfelület formáját tekintve lehet plató alakú (platódagadóláp), vagy pajzs alakú (pajzsdagadóláp), valamint e kettő számtalan átmeneti formája (6. ábra). A lápfelület növekedése a *Sphagnum*-fajok vízfel-



6. ábra. A dagadólápok részei és makroforma típusai. — 1 = platódagadólápok; 2 = a platódagadólápok és konvex dagadólápok kombinációja; 3 = szimmetrikus konvex dagadóláp; 4 = aszimmetrikus konvex dagadóláp; 5 = excentrikus dagadóláp; a = lag; b = szegélylejtő; c = lápfelület



7. ábra. 1 = koncentrikus dagadóláp; 2 = egyoldalúan koncentrikus dagadóláp; 3 = excentrikus dagadóláp; a pontozott rész = kermi; fehér rész = semlyék

halmozása, növekedése és elhalása folytán megy végbe. A lápfelület relatív magassága 0,5–4,5 m között változik.

A lápfelület igen gazdag mikroformákban. Egymással váltakoznak a vízzel borított semlyék (kulju) és a nyaláb alakú zombékok (kermi)⁴. Ezek a mikroformák különböző módon rendeződhetnek el, s ennek alapján megkülönböztetnek *koncentrikus dagadólápok*at, ahol a kuljukok és kermik körkörösén rendeződnek el a lápfelület legmagasabb középpontja körül és *excentrikus dagadólápok*at, melyekre a mikroformák egy meghatározott lejtésiránynak megfelelő, egymással párhuzamos elrendeződése jellemző (7. ábra).

A mikroformák képződésében az elsődleges szerepet a különböző tőzegképző növénytársulások versengése játssza. Ilyen módon képződnek a lápfelszínén száraz és nedves felszínek. De igen fontos szerepet játszik a mikrorelief, a lejtő, a vízáramlás jellege és a reguláció.

A lápfelszín nem egyenletes; mikrokiemelkedések és -mélyedések váltakoznak egymással. Ennek megfelelően változnak a növénytársulások is. A különböző növényfajok között éles harc folyik az ökológiailag kedvezőbb telephelyekért, és ennek eredményeképpen a fehérlápon különböző növénytársulások alakulnak ki. A magasabb részekben megjelenik a *Sphagnum parvifolium*, *S. rubellum* és legfelül *S. fuscum*. Ilyen helyeken nagyobb a tőzegképződés is, ami a növekedésben is megmutatkozik. A mélyedések vízzel telítődnek, a kiemelkedések pedig elszáradnak. Ez további különbségeket hoz létre a növénytakaróban. A nedves mélyedésekben *Sph. cuspidatum*, *S. Dusenii* telepszik meg; ezek csekély tőzeget képeznek. A kiemelkedéseken fokozottabb a tőzegképződés, mint a nedvesebb mélyedésekben.

³ Soó R. (1962) meghatározása szerint a tőzegmohalápok a *Sphagnum*-fajok vízfelhalmozása, növekedése és elhalása folytán keletkező zárt növénytársulások, a légköri vízre utalva, talajukat, a tőzeget s a magas talajvizet maguk a mohák hozzák létre, de csak kötött, vizet át nem bocsátó altalajon, hűvös, nedves klímában.

⁴ A kulju és kermi elnevezések mindig ombrotroph lápokra vonatkoznak. A minerotroph lápokon képződő semlyéket rimpi-nek, a zombékokat pedig jánná-nek nevezik. A kermik a dagadólápokon fellépő nyalábok jellegzetes cserjéttakaróval. A kulju a kermik között képződő fehérlejtősemlyék.

A különböző nedvességviszonyok közvetlenül hatnak a vegetációs folyamatokra. A száraz tőzegen a mechanikai erők hatása kisebb mint a nedves tőzegen. Az egyenlőtlen nedvességviszonyok lehetőséget adnak az egyenlőtlen fagyásra és olvadásra. A nedves mélyedésekben a jég képződése előbb indul meg és megvastagodása is gyorsabban megy végbe, mint a kiemelkedéseken. A kitáguló jég összepréseli a még meg nem fagyott tőzegtörmelkeket és azokat megemeli. Ha a vízenyős, mélyebb részek alakja hosszúkás, akkor a kiemelt részek is hosszúkás formát vesznek fel. Megfigyelések igazolják, hogy a kermik disztális oldalán legerősebb a fagyás. Itt a jég is tisztább, kevesebb benne a tőzeg. Ennek következtében a kermik belül is mutatkoznak hőmérsékleti különbségek. A jégképződés is hozzájárul az egységes lápfelszín szétszakadásához és a mikroformák képződéséhez.

Ahol a regelációs jelenségek erőteljesek, ott a semlyékek száma nagyobb, a kermik pedig magasabbak. A nedvesebb lápokon a semlyék tarkább képet mutat, szárazabb lápokon a kermik uralkodnak. S. EUROLA (1962) megállapította, hogy a mikroformák képződése a fenyőfázisban indult meg, és napjainkig tart.

Feltételezhető továbbá, hogy a metánkitörések következtében előálló nyomás-különbségek is hozzájárulhatnak a mikroformák képződéséhez. A metán ott tör a felszínre, ahol legkisebb az ellenállás, tehát elsősorban a semlyékekben.

A kermik a lejtésirányra merőlegesen képződnek, ezért a lassan áramló víz hatására gyakran megnyúlnak, ill. összenyomódnak. A kermik nagysága függ a kortól, az éghajlattól és a víz áramlásviszonyaitól. Hosszúságuk általában 5–6 m, szélességük 1–2 m, magasságuk 10–35 cm, ritkán 50 cm. A lápfelszín középpontja felé néző peremük élesebb. A dagadólápok középpontja körül a kermik szélesebbek és szabálytalanok. Kifelé egyre keskenyebbek és szabályosabbak lesznek. Növényzetük rendszerint *Sphagnum fuscum*, *Cladonia*, ritkábban *Picea abies* és *Pinus silvestris*, *Calluna vulgaris*, *Empetrum hermaphroditum*, *Ledum palustre*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *Rubus chamaemorus* stb.

A semlyék (kulju) hossza 10–40 m lehet, szélessége 3–8 m. A nedvesebb részekon *Sphagnum cuspidatum* és *S. Dusenii*, a szárazabb részekon pedig *S. balticum* telepszik meg. A legtöbb semlyék a lápfelület peremén képződik. A semlyékekben is jellegzetes növénytársulás alakul ki.

A dagadólápok lápfelületén keletkező mikroformák közül meg kell említenünk még a *barázdákat*, amelyek a víz áramlásának hatására jönnek létre. Hosszúságuk rendszerint 500 m, szélességük 10–15 cm. A lassan áramló víz, annak ellenére, hogy tápanyagszegény ombrotroph lápvízből táplálkozik, a növényzetben bizonyos változásokat hoz létre, mivel a barázdákban az áramlás hatására több CO₂ és tápanyag dúsul fel, mint azokon a részekon, ahol a víz stagnál. A vegetáció sűrűbb és fajokban gazdagabb. Gyakori a *Betula nana*, *Vaccinium uliginosum*, *Eriophorum vaginatum*, *Scheuchzeria palustris* és *Carex limosa*. Ahol a vízáramlás erősebb, ott a barázdák helyett *eróziós csatornák* képződnek, amelyekben az áramlás már eróziós-akkumulációs tevékenységet fejt ki. Erodált peremek és a mélyebb részekon tőzegiszapfelhalmozódások figyelhetők meg. Rendszerint a szegélylejtőn képződnek, de előfordulnak a lápfelületen is, ahol gyakran áttörnek a kermiket. Amíg a barázdákban állandóan van vízáramlás, addig az eróziós csatornáknak csak tavasszal és ősszel.

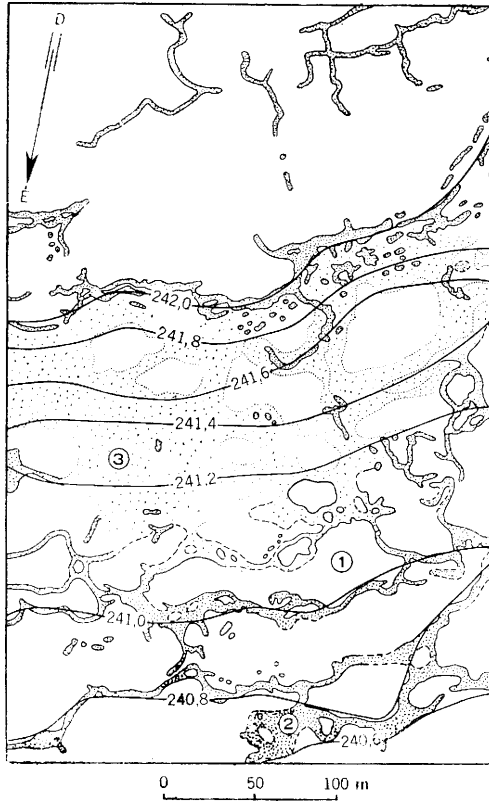
Végül meg kell említenünk az ún. *tölcséreket*, amelyek mérete eléri az 1 m³-t, mélységük pedig a 40–60 cm-t. Feltehetően a barázdák összenövéseiből keletkeznek. A tölcsérek tavasszal és ősszel telnek meg vízzel, míg nyáron szárazak.

b) A lápfelületet egy erdős *szegélylejtő* övezi, amely a dagadóláp legmeredekebb része. Szárazabb, mint a lápfelület és a növényzet övezetesen rendeződik el. Felülről lefelé haladva a következő öveket találjuk meg: erdei fenyőtől álló ritka erdő, melyben gyakori a *Ledum palustre*, *Betula nana*, *Vaccinium uliginosum* és *Calluna vulgaris*. Ehhez csatlakozik egy cserjéláp és végül a fehér-láp. A lejtőszög 0,5/100–2/100 között váltakozik és formája igen változatos lehet. A lejtők legszebben a nagy kiterjedésű lápokban fejlődnek ki.

c) A láp pereméhez gyakran még egy minerotroph öv, az ún. *lagg*⁵ csatlakozik, amely a tápanyagellátottságtól, a nedvességviszonyoktól és az áramló vízmennyiségtől függően lehet cserjéláp, fehér-láp és ritkán barnaláp. A lagg általában 2–20 m széles, ritkán elérheti a 100 m-t. Felszíni formája a nedvességviszonyoktól függ. Tavasszal és ősszel sík, nyáron a fokozódó szárazsággal pedig enyhén homorú lesz.

⁵ Finnországban a lagg tágabb értelmezésű. Nem a közép-európai értelemben használt szabadvízi övet értenek alatta, hanem a tápanyagellátástól és nedvességviszonyoktól függő minerotroph láptípust.

2. Az aapalápok^o olyan klimatikusán feltételezett minerotroph lágkomplextípusok, amelyek a túlevelű erdőövezet északi részére jellemzőek, s egyben átmenetet képeznek a dagadólápok és a palsalápok között. Finnországban egy kb. 700 km széles övezetet alkotnak. Az aapalápok ott keletkeznek, ahol állandóan alacsony hőmérséklet és párolgás uralkodik, aminek következtében a lág állandóan nedves marad. A tavaszi magasvíz megakadályozza az ombrotroph növényzet megtelepedését a lág középső részében. A dagadólápok és aapalápok közötti határt a humiditás foka szabja meg. Az elláposodás mértékétől, a tápanyag- és lágvíz mennyiségétől függően váltakozhat egymással cserjélág, erdőlág, fehérlág, barnalág.



8. ábra. Aapalág mikroformákkal. — 1 = rimpi; 2 = jännä; 3 = szintvonal

Az aapalágok jellegzetes morfológiai elemei a nedves rimpi és a száraz jännä (nyaláb) (8. ábra). Rimpi alatt egy minerotroph mohafelszín értendő, amelynek jellegzetes rimpinövényzete van. Leggyakoribb a *Sphagnum balticum* és *S. Dusenii*. Ahol tömegesen jelenik meg a *Sphagnum balticum*, ott mindig rimpi képződnek, mert a tőzegképződés viszonylag lassú. A rimpi képződése elsősorban biológiai okokra vezethető vissza. A rimpi képződésének előfeltétele, hogy a lágfelszínen nem azonos intenzitással megy végbe a tőzegképződés. A tőzegképződés üteme az adott növénytársulások tőzegképződési produktivitásától és az éghajlattól függ. A rimpi képződésének elsődleges okát a különböző tőzegképző növénytársulások versengésében kell keresnünk (H. RANCKEN 1912, H. SJÖRS 1948).

^o Soó R. (1945) szerint az aapalágok síklágok és tőzegmohalágok mozaikszerűen keveredett komplexei; a mélyebb infraaquatikus részekből kiemelkednek a *Sphagnum*-szigetek, arktikus-alpin lág típus, a dagadólág régiója felett.

A palsalápok legjellegzetesebb morfológiai képződményei a *palsa* nevezetű kiemelkedések, amelyekben állandó jéglenesék vannak. Magasságuk általában 2—3 m, szélességük 10—15 m. Hosszúkás alakjuk eléri a 20—30 m-t. A legmagasabb palsákat Inari vidékén a Petsikkotunturi fjälljén figyelték meg, ahol magasságuk elérte a 4,5 m-t.

A megfigyelések azt mutatják, hogy a palsa-tőzeg víztartalma igen magas. A palsák növekedését nem lehet csak regelációval magyarázni, hanem figyelembe kell venni azt a hőt, amely a szervesanyagok bomlásánál felszabadul, és a palsát alulról olvasztja. A jég olvadása és az ezáltal keletkező térfogatosökkenés szívóhatást gyakorol a szomszédos nedvesebb mélyedésekre, ahonnan nedves tőzeg áramlik a palsák alá. Ez a vízzel telített tőzeg a következő télen megfagy és megemeli a palsát. Ezt látszik igazolni a palsa rétegzettsége.

Megfigyelések tanúsítják, hogy a palsák képződésében fontos szerepe van a hótakaró egyenlőtlen eloszlásának. Ahol vékonyabb a hótakaró, ott a láp mélyebbre fagy és a palsa egyre magasabbra nő. A palsák súlya könnyebb a tőzegnél és víznél, s ezért valószínűleg úsznak a lápban. Megfigyelték, hogy a palsák csoportosan fordulnak elő a deflációnak erősen kitett helyeken.

Megkülönböztetik a *tőzeppalsákat* és az ásványi talajból álló ún. *minerogen palsákat*. Az eszkimók az utóbbiakat *pingosnak* nevezik. A pingosok sokkal nagyobb méretűek (70 m magas). A talajvíz a hidraulikus nyomás hatására, a forrásokhoz hasonlóan a felszínre buggyan és megfagy. A pingosokban az ásványi rész igen jelentéktelen a jéghez viszonyítva. Fejlődésükben azonban a fagynomásnak is igen nagy jelentősége van.

A főbb lápkomplextípusokon kívül röviden szólunk még az A. K. CAJANDER (1913) által megkülönböztetett karéliei láp-, lejtő láp-, parti láp- és lappföldi dagadólápkomplextípusokról.

1. Karéliei lápkomplextípus — fehérkép, erdőkép és cserjéláp típusokból áll. Az egyes láptípusok egymástól függetlenül keletkeztek és csak később egyesültek.

A karéliei lápok képződése elsődlegesen a domborzattól és nem a klímától függ. Rendszerint egy nyugtalan morénafelszínen keletkeznek, tápanyagban gazdag és gyenge vízáteresztő képességű talajon. Igen labilis láptípus. A karéliei lápkomplextípus Finnország D-i, DK-i részére jellemző, és egészen a Suomenselkái vízválasztóig terjed.

2. A lejtő lápkomplextípust először V. AUER írta le Kuusamo és Kainuu vidékéről. Rendszerint eutroph barnaláp, cserjéláp és fehérkép típusokból, valamint lejtő- és síklápok váltakozásából áll.

3. Parti lápkomplextípus a Botteni-öböl mentén képződő láptípus. Ezek a lápok kisebb méretűek, változatosabbak, bujább a növényzetük, igen csekély a tőzegrétegük és gyakori a szabad vízfelület. A BRANDT (1949) szerint a parti láptípus mint fehérkép kezdte fejlődését, aztán fokozatosan erdő- és cserjéláppá alakul át.

4. A *lappföldi dagadólápok* a Sarkkörön túli vidékek láptípusai, amelyek folyók és tavak mentén képződnek.

A finnországi lápkutatásoknak nemcsak az a célja, hogy tisztázzák a lápok földrajzi elterjedésének törvényszerűségeit, kialakulásuk természeti feltételeit, ökológiai viszonyait, sajátos növényvilágukat, morfológiai sajátosságukat, hanem, hogy a legmegfelelőbb meliorációs módszerek alkalmazásával minél több lápterület tegyenek mezőgazdaságilag hasznossá. Finnországban ezen a téren már eddig is igen szép eredményeket értek el, különösen a Pohjahmai vízválasztó hátság D-i részén, ahol nagyobb lápterületeket hasznos legelőkké alakítottak át. Ez rendkívül nehéz feladat, mert a lápterületek átalakításával párhuzamosan állandóan tart az elláposodási folyamat is. Állandó küzdelem ez az ember és a természet között.

IRODALOM

- AARIO, L. 1932. Pflanzentopographische und paläogeographische Mooruntersuchungen in N-Satakunta. Fennia 55.
AARIO, L. 1933. Die Verbreitung der Kermi Hochmoore von N-Satakunta und darauf einwirkenden Faktoren. — Fennia 55 : 1.
AARTOLAHTI, T. 1965. Oberflächenformen von Hochmooren und ihre Entwicklung in Südwest-Häme und Nord-Satakunta. — Fennia 93.
ANGERVO, J. M. 1960. The yearly precipitation 1921—50. — Atlas of Finland. p. 5—10.
AUER, V. 1924. Die postglaziale Geschichte des Vanajavesisees. — Comm. Inst. Quaest. Forest. Finl. 6 : 1.
AUER, V. 1927. Untersuchungen über die Waldgrenzen und Torfböden in Lappland. — Comm. Inst. Quaest. Forest. Finl. 6 : 1.
AUER, V. 1951. Peat Lands. — Fennia 72.
BRANDT, A. 1949. Über die Entwicklung der Moore im Küstengebiet von Süd-Pohjanmaa am Bottnischen Meerbusen. — Ann. Bot. Soc. „Vanamo” 23 : 4.
CAJANDER, A. K. 1913. Studien über die Moore Finnlands. — Acta Forest. Fenn. 2 : 3.
DU RIETZ, G. E. 1932. Vegetationsforschung auf sozialanalytischer Grundlage. — Abderhalden, Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden XI. 5.

- EUROLA, S. 1962. Über die regionale Einteilung der südfinnischen Moore. — *Ann. Bot. Soc. „Vanamo”* 33 : 2.
- HAVAS, P. 1961. Vegetation und Ökologie der ostfinnischen Hangmoore. — *Ann. Bot. Soc. „Vanamo”* 31 : 3.
- HYYPÄ, E. 1933. Das Klima und die Wälder der spätglazialen Zeit in Bereich der Karelischen Landenge. — *Acta Forest. Fenn.* 39 : 4.
- KOTILAINEN, M. 1927. Untersuchungen über die Beziehungen zwischen der Pflanzendecke der Moore und der Beschaffenheit, besonders der Reaktion des Torfbodens. Eine pflanzenökologische Studie mit Rücksicht auf die praktische Bewertung der Ergebnisse. — *Wiss. Veröff. Finnl. Moorkulturreins.* 7.
- KOLKKI, O. 1959. Temperaturkarten und Tabellen von Finnland für den Zeitraum 1921—1950. — *Beil. zum Meteorol. Jahrb. Finnl.* 50. I.
- PAASIO, I. 1933. Über die Vegetation der Hochmoore Finnlands. — *Acta Forest. Fenn.* 39 : 3.
- PERELMAN, A. I. 1961. Geohimija landsafta. — *Geografiz, Moszkva.*
- RANCKEN, H. 1912. Lapin suomaiden kehityksestä. Suomen. Suoviljelysyhd. Vuosik. 3.
- RUUHJÄRVI, R. 1960. Über die regionale Einteilung der nordfinnischen Moore. — *Ann. Bot. Soc. „Vanamo”* 31 : 1.
- RUUHJÄRVI, R. 1963. Zur Entwicklungsgeschichte der nordfinnischen Hochmoore. — *Ann. Bot. Soc. „Vanamo”* 34 : 2.
- SIRÉN, A. 1955. Die Gebietfläche und mittlere Abflusspenden der Flüsse Finnlands. — *Hydrogr. Toim. Tiedonast* 15.
- SJÖRS, H. 1948. Myrvegetation i Bergslagen (Summary: Mire vegetation in Bergslagen, Sveden). — *Acta Phytogeogr. Svec.* 21.
- Soó R. 1945. Növényföldrajz. — *Magy. Természettud. Társulat. Bp.*
- Soó R. 1962. Növényföldrajz. — *Tankönyvkiadó, Bp.*
- SUOMEN, K. (Atlas of Finland). 1960. Kustannusosakeyhtiö Otava. — *Helsinki.*
- ZSIBICKAJA, E. D. 1962. Finlandija. — *Goszud. Izd. Geogr. Lit. Moszkva.*
- VIRO, P. 1955. Loss of nutrients and natural nutrient balance of the soil in Finland Courm. *Inst. Forest.* — *Fennia* 42 : 1.
- WITTING, M. 1947. Katjonsbestämningar i myrvatten. — *Bot. not.* 4.

Dr. Szilárd Jenő: Külső-Somogy kialakulása és felszínalaktana. Földrajzi Tanulmányok, 7. köt. 150 old. Akad. Kiadó, Bp. 1967.

A mű a szerző többéves alapos morfológiai elemző kutatásának eredménye. Téma-ill. területválasztása igen szerencsés, mert Külső-Somogyról eddig hasonló összefoglaló alaktani monográfia nem jelent meg.

Az elődök közül többen dolgoztak ebben a térségben, de csak részproblémákat kutattak, ill. oldottak meg. SZILÁRD J.-nek alkalmá volt tehát meglehetősen gazdag irodalmi anyagot feldolgozni, amit példamutatóan el is végzett. Irodalmi kritikája annyira teljes, hogy ezzel tulajdonképpen tudománytörténeti értekezést is ad munkája elején, bemutatva tudományunk utolsó 60—70 évének fejlődését Külső-Somogy kutatásának tükrében.

A táj természeti viszonyainak megismerését nagyban elősegíti a munka. Ennél azonban tudományos jelentősége lényegesen nagyobb. Hazai viszonylatban egészen új fejtegetései vannak, amelyek az esetek nagy többségében igen meggyőzőek, elfogadhatók. Különösen így van ez a derázio külső-somogyi hatásának elemzése során. E folyamatok értelmezésében tett megállapításai különös jelentőségűek. Meggyőzőek a völgyek derázios feltöltődésével kapcsolatos megállapításai és bizonyításai. SZILÁRD J. az első, aki részletesen foglalkozik a magyarországi dombsági területek völgyeinek teraszával és terasz-szerű formáival. Ezeket egymástól határozottan megkülönbözteti, és az utóbbit „völgyváll” elnevezéssel illeti. Munkájában a forma keletkezése és a terasztól való különbözősége világosan rajzolódik ki.

Nagy tudományos érdeme a munkának a Balaton sokat vitatott keletkezési problémájának mai ismereteink szerinti legjobb megoldása. E tekintetben számos új bizonyítékot mutat be. Megállapításai tehát nem teoretikus jellegűek. Ugyanakkor azonban a legteljesebb mértékben figyelembe veszi a korábbi kutatások főbb megállapításait is. Az ezek között tapasztalható bizonyos fokú ellentéteket saját vizsgálatai során szerzett adatok tükrében teljes mértékben feloldja.

A Balaton újpleisztocén lefolyásáról tett megállapításai egészen újak az irodalomban. Kár, hogy az említett két lefolyási területtel kapcsolatban nem foglal állást a szerinte valószínűbb mellett.

A könyvnek további, már kulturális jellegű jelentősége, hogy lényegében a Balaton egyik partjának és tágabb környezetének morfológiai feldolgozását adja. A magas tudományos szinten megírt mű természetesen nem alkalmas közterjesztésre, de alapja lehet egy Balatonról írt népszerű munkának. Ilyenre gondolni nem indokolatlan, amikor a térség idegenforgalma és természetvilága utáni érdeklődés fokozottan nő.

A munka eredményeit szép számú, jól sikerült ábraszorozat egészíti ki. Felépítése megfelelő, jól tagolt. A számos feldolgozott probléma a helyes tagolódás következtében világosan elkülönül egymástól, így az egyes részproblémák külső-somogyi megnyilvánulásai után érdeklődő rövid időn belül megtalálja azt a szakaszt, amit keres.

Végeredményben SZILÁRD J. munkája az utóbbi évek hazai morfológiai irodalmának egyik legsikerültebb terméke.

DR. LOVÁSZ GYÖRGY

A lakó- és munkahely kapcsolatáról¹

DR. RENDES LAJOS

A mai magyar társadalom nagyarányú mobilitásának sokoldalú problematikáját érintette PALOTÁS Z. vitacikke, amikor a lakó- és munkahely kapcsolatának („távolodásának”) több vonatkozásban újszerű jelenségeit vizsgálta. Mondanivalójának egészével, úgy hiszem, egyet lehet s kell érteni, annál is inkább, minthogy nem új, merev kategóriák megállapítására törekszik, hanem — figyelembe véve ezek nagyfokú labilitását — inkább differenciáltabb felfogást és adatgyűjtést sürget.

Megítélésem szerint két fontosabb zavaró tényező az, amit problematikánk nézőpontjából figyelembe kell vennünk, és pedig:

1. azt, amire a szerző is rámutatott, vagyis a *használt nomenklatúrák eltérő értelmezését* (annál is inkább, mivel ezeket több tudományág használja), és

2. azt az alapvető gazdasági, történeti, kulturális, egyszóval *társadalmi átalakulást*, amely hazánk lakosainak mindennapi életére is kihat, megváltoztatva az emberek közösségi és individuális életét.

Ami az általam említett első faktort illeti, elvileg elképzelhető — az interdiszciplináris karakter ellenére — a (közelítőleg) azonos kategóriák használata (pl. lakóhely, munkahely, ingázók és így tovább), s amennyiben ezt a statisztikai adatgyűjtésnél szintetizálnák — valóban differenciáltabb módon —, ismereteink a jelenleginél megbízhatóbbakká válnának.

Nehezebb a helyzet azonban magának a változásnak a megragadásával, ha azt metrikusan is nyomon kívánjuk követni. Fogalmaink ez esetben ugyanis legfeljebb csak *megközelítik* a valóságot, de távolról sem fedik azt. Más kérdés persze, hogy fejlődésünk egészének alaptendenciái felismerhetők, ám egy még távolról sem lezárult nagyméretű mozgás menetközben történő mérése szükségképpen jelentékeny tolarenciákat eredményez. Ebből is adódik következtetéseink pontatlansága.

Nézzük mindenekelőtt az alapfogalmakat. Ebből kiindulva ugyanis a lakó- és munkahely „távolodása” kérdésessé teszi az emberi települések (igaz, „viszonylag”) *állandó jellegét*, hiszen magát a települést a földrajz a lakó- és munkahely egységeként fogja fel.² Ez az „egység” pedig már régóta kérdéses, amire MENDŐL T. is rámutatott. Még sincs arról szó, hogy településeink egyenesen felbomlanának, s ha olykor igen, ez igen lassú s még kérdéses folyamat. Sokkal inkább karakter- és funkcióváltozásról van itt szó, ami a modern társadalom velejárója, arról tehát, hogy a település említett két meghatározó tényezője (munka- ill. lakóhely) közül legalábbis az egyik állandó, vagy legalábbis nem egyidőben és egyenlő arányban változnak meg. De elégséges-e itt megállnunk? Vajon a mai, s egyre nagyobb társadalmi rétegekre kiterjedő életmódváltozásból származó egyéb következményeket nem szükséges-e szintén figyelembe vennünk? (Mellesleg az életmód fogalma is tisztázatlan, vagy tautologikus.)

Így nem mehetünk el a *növekvő szabadidő* településbefolyásoló következményei mellett és viszont, a településnek a szabadidő kihasználását befolyásoló hatásai mellett sem. Pl. ha a (KSH értelmezésében vett) szabadidőből kiemeljük a kulturális jellegű tevékenységet (így: olvasás, tanulás, rádióhallgatás, TV-nézés, rendezvények látogatása stb.), akkor kitűnik, hogy azonos, vagy hasonló foglalkozási csoporthoz tartozók közötti különbségek nem számottevőek, ha lakhelyüket nézzük,³ viszont jelentékenyek a foglalkozási viszony aspektusából. A szabadidő felhasználását mutató adatok áttekintéséből

¹ Hozzászólás DR. PALOTÁS ZOLTÁN: Gondolatok a lakóhely és a munkahely távolodásának problematikájáról c. vitacikkéhez. (Földrajzi Értesítő, 1968. 2. szám.)

² Lásd MENDŐL TIBOR: Általános településföldrajz, Akadémiai Kiadó, 1963. 483—484. old.

³ A nap 24 órája, Statisztikai Időszaki Közlemények, 75. k., Bp. 1965. 39. old.

kitűnik, hogy összességében a város és a vidék (községek) eltérése e tekintetben strukturálisan is nagyfokú. Továbbá: a városok létesítményei olyan szabadidő-kihasználati lehetőségeket is biztosítanak, amelyeket a vidék nem, vagy alig nyújt, s ily módon a városok vonzáskörzetéből egyre nagyobb számban áramlanak be — különösen fiatalabb korosztályok — nemcsak munka, hanem szórakozási-kulturálódási és tanulási célból is a városokba. (Tömegesen ilyen jelenséggel nemcsak a budapesti agglomerációban, hanem az országban szerte másutt is találkozhatunk.)

Anélkül, hogy az időmérték alakulását tovább boncolnánk, megállapíthatjuk, hogy nagy (és nemcsak a helybenlakó, vagy itt dolgozó) tömegek számára az egyes települések, különösen a városok és a városias községek ma már *többet és mást jelentenek*, mint tradicionális lakó- és munkahely- „egységet”. Ehhez a korábbi dichotomiához legalább is egy harmadik ágat kell hozzászámítanunk: a szabadidő eltöltésének helyét. (A korábban is szerepet játszó funkciók — közigazgatás, kereskedelem, egészségügy, oktatás stb. — népességvonzó változása — különösen az oktatás és egészségügyé — külön vizsgálódást kívánna meg.) Ha pedig ezt elfogadjuk, akkor kézenfekvő, hogy a lakóhely és munkahely „távolodásának” kifejezését feltétlenül kell kezelniünk, vagy talán méginkább: helyesebb lenne a hagyományos értelmezésű lakó- és munkahely *átalakulásáról* beszélni. (A „távolodás” esetében a közlekedési eszközök gyors fejlődését figyelembe sem vettük.) Kifejezetten fennáll azonban ez a távolodás az ingázók egy részénél, főként a ritkán, vagy rendszeretlenül hazajárók esetében.

Az *ingázóknak* azonban számos, PALOTÁS Z. felsorolásán is túlmenő csoportja létezik, s ezek nagyrészeről rendkívül kevés információknak van. Az ingázók (akikhez szerző teljes joggal számítja a tanulóifjúság utazó részét is) létszáma részben meghaladja a hivatalos adatokat, van viszont olyan részük is, amelyik tulajdonképpen nem tekinthető ingázónak. Ilyenek — felfogásom szerint — azok a mezőgazdasági dolgozók,⁴ akik a nagyüzemi gazdálkodás keretében tulajdonképpen azonos körzetben tevékenykednek, de ennek során átlépik a közigazgatási határokat. Ez a fajta „ingázás” tekinthető legkevésbé annak, amit ténylegesen e kifejezés alatt értünk. Ugyanakkor nincs adatunk arról, mennyiben tartanak fenn munkahelyükön is lakást, vagy lakrészt, ezeket ui. már nem lehet tipikus ingázóknak tekinteni: kettős lakással, lakrészrel rendelkeznek, gyakran előbb-utóbb elhagyják szülőhelyüket, és családjukkal, vagy egyéneként fokozatosan városiakokká válnak, vagy legalábbis erre törekzenek. Nyilvánvaló különbségük — bár az átmenetek itt is széles spektrumúak — azoktól, akik nem szakadnak el eredeti lakóhelyüktől. Ez utóbbiak óriási többsége munkásszálláson él.

El nem hanyagolható a távolság- és az időtényező. Szembetűnő a különbség a nagyvárosokba rendszerint naponta beingázók és kéthetenként, havonta, vagy még ritkábban hazatérők között. Ezt a problémát jelzi a vitacikk szerzője „az ingázás rendszeressége” és „időráfordításai” címszavak alatt, noha itt vitatható, hogy a „ritkább időszakban ingázók” kategóriáját miért nem látszik logikusnak az ingázáshoz számítani? A *rendszeresség*, amely valóban egyik eleme az ingázásnak, nem kizárólagos szignifikáns, sőt nem kevés esetben e rendszeresen ingázó dolgozók lényegében alig töltenek el többet napi utazással, mint pl. az Újpestről Csepelre, vagy Budáról Kőbányára járók. A bűvös közigazgatási határ átlépése — a mérhetőség jogos igényéből — lehet statisztikai-földrajzi kritérium, a valóságban azonban igen sokszor nem az. Éppen ezért jogosnak tűnik a terminológiai javaslat, amelyet PALOTÁS Z. tesz, azzal a fenntartással, hogy a használt terminológiák technikusait az eljövendő évek vizsgálatai során megváltoztatni, vagy verifikálni kell. Remélhető, hogy az 1970-es népszámlálás és a folyó szociológiai felvételek összegezése során e téren is előbbre lehet jutni. (Megjegyzem, hogy a statisztikai kiadványok, ill. a járási statisztikai csoportok adatai pl. Bács megye néhány községében megmagyarázhatatlan mértékű eltérést mutattak.)

A terminológiai javaslatot azonban, nézetem szerint, fenntartással lehet csak elfogadni. PALOTÁS Z. a következőket írta: „Mi is hát voltaképpen az ingázás? Leegyszerűsítve: óriási arányú *rendszeres* (kiemelés tőlem, — R. L.) utasáramlás, amely reggelenként (műszak-kezdés előtt) a lakóterületekről a városok, ipari községek munkahelyeire, iskoláiba, esténként (műszakok után) visszafelé irányul. Az ingázás első számú jellemzője tehát a rendszeres munkába járás...” stb.

A problémát itt az „ingázás első számú jellemzője”, vagyis a rendszeresség jelenti. Amennyiben ezt elfogadnánk, kizárnánk az ingázók fogalmából azok jelentős részét. (Az ingázásnak napi oda-visszautazásra való limitálása talán csak a közlekedésre való

⁴ A 60-as évek eleje óta a „mezőgazdasági dolgozó” fogalma is megváltozott, amennyiben számos olyan új — esetenként szellemi — és gyakran ipari tevékenységű foglalkoztatottak is ide számítandók, akiket tradicionálisan más szektoroknál tüntettek, vagy még ma is tüntetnek fel.

kihatása vonatkozásából indokolható.) Mivel az ingázás intervallumára és ütemességére vonatkozó országos adat nemigen akad, szabadjon talán megemlítenem, hogy egy 1965-ös felmérésünk adatai azt jelzik, hogy az elingázók („bejárók”) jelentékeny része *nem tér haza naponta* lakóhelyére. Így pl. Hartáról az elingázóknak csak kisebb hányada (20,9%-a) *tért naponta vissza munkahelyéről*, ami főként közlekedési nehézségekből következik. (Hartának nincs vasútállomása.) De a még Budapesthez közelebb fekvő, elfogadható vasúti összeköttetéssel rendelkező Kunszentmiklósról beingázók negyedrésze sem *tért vissza naponként* az említett évben, amit feltehetően a napi 6–8 órás utazás és várakozás magyaráz.⁵ Ily módon viszont, mivel erősen valószínű, hogy egyéb helyekről is hasonló információkat nyerhetünk, kérdéses, hogy „az ingázás első számú jellemzője” — valóban jellemző-e?

Azt hiszem, hogy az „ingázás” kifejezés — etimológiai és asszociációs értelemben — ténylegesen rendszerességet tételez fel, ez a rendszeresség azonban a valóságban igen sokszor nem található meg. Mindebből az is következik, hogy „az ingázó = naponként bejáró” definíciót, amit a vitacikk szerzője alkalmaz terminológiai javaslatában, nem bizonyos, hogy célszerű lenne elfogadni. Még akkor sem, ha „a ritkább időközben ingázók” kategóriájával egyesítenénk (amit PALOTÁS Z. kizár), hiszen még mindig marad a rendszertelenül hazatérők nagy táborra. A vitacikk érdemét nem is a terminológiai javaslatokban, definíciókban látom — noha ezek is előre visznek —, hanem kérdésfeltevésében és abban, hogy figyelmet keltő.

Csak egyet lehet érteni a szerző sürgetésével, mely szerint a „térbeli változások elemzését” különböző oldalakról, több tudományág összehangoltabb kutatásaival, komplexebb módon lenne célszerű végezni.

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető: bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben, a POSTA KÖZPONTI HIRLAP IRODÁNÁL (KHI Budapest V., József-nádor tér 1.) közvetlenül vagy csekklapon, (csekkszámalszám: egyéni 61257, közületi 61066), valamint átutalással a KHI MNB 8. egyszámlájára.

Előfizethető és példányonként megvásárolható

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.

Telefon: 111—010, csekkszámalszám 05,915.111-46, MNB egyszámla szám 46.

és az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci utca 22.

Telefon: 185—612.

⁵ Adatokat lásd Fülöp—Rendes—Bőhm: A népesség-reprodukción néhány tényezőjének vizsgálata Bács-Kiskun megye három településében, Településtudományi Közlemények 18. szám, 1966. május, 116. old.

Bernát—Bora—Kalász—Kollarik—Korpás—Matejka—Zalainé: Magyarország gazdaságföldrajza. Szerk.: Bernát Tivadar. Tankönyvkiadó, Budapest 1969. 546 old., 54 ábra, 38 fénykép.

A könyv áttanulmányozása után a recenzió azt állapíthatja meg, hogy a szerkesztőt és a szerzőket a könyv anyagának összeállításában elsősorban didaktikai szempontok vezették. Tankönyvet írtak egyetemi hallgatóság részére, amely egyben elegendő anyagot tartalmaz ahhoz is, hogy földrajz szakos pedagógusok részére kézikönyv legyen és közérthető, könnyed, élvezetes a stílusa ahhoz, hogy a rokon szakterületek érdeklődő közönsége is használhassa. Ilyen széles skálán használható írásművet készíteni csak *gazdag koncepcióval* lehet.

Meglátszik a munkán, hogy a szerzőknek a tankönyvíráshoz *gazdag tapasztalataik* is vannak. Ez mindenekelőtt abban nyilvánul meg, hogy a mindennapi élet nyelvén, távol az elriasztóan szaporodó, az érthetőséget veszélyeztető zsargonoktól, adat- és névhalmozattól — helyette a lényegest, az összefüggéseket megragadva — adják át szakmai ismereteiket az ifjúságnak. Ebben van véleményünk szerint a kulcsa annak, hogy a szélesebb közönség is érdeklődjön egy földrajzi munka iránt.

Ugyanez a szerzői kollektíva másodízben írta meg Magyarország gazdaságföldrajzát. Mindkét könyvük gazdasági életünk egy-egy fordulóján jelent meg, s így a megelőző korszakok helyzetképét rögzítik. Az első, 1963-ban megjelent munka a szélesebb szakmai közönség előtt is jól ismert. Ehhez képest a most megjelent könyv részletesebb, terjedelmesebb, és szerkezete is módosult.

A szerkezeti változások új fejezetek beiktatásában és a belső arányok módosításában nyilvánulnak meg. Önálló fejezetként — de meglehetősen kis terjedelemmel — szerepel a könyvben az idegenforgalom, újabb alfejezetekben helyet kapott a természeti tájak, belkereskedelem ismertetése és ezeken kívül még több kisebb szerkezeti változtatásra is sor került. A szerzők alapjaiban korszerűsítették előző munkájukat azzal, hogy az ágazati (II.) rész arányát csökkentették, a gazdasági élet területi megoszlását 10 körzet szerint bemutató (III.) rész arányát pedig megnövelték. Az első kiadásban a két vezető termelési ág — az ipar és a mezőgazdaság — a könyv 54%-át, a gazdasági körzetek 15%-át foglalták el. Ez az arány az újabb kiadásban 42 és 28%-ra módosult. Elsősorban földrajzi tankönyvről lévén szó, a területi ismereteket tárgyaló rész bővítése helyes, sőt kívánatos is, mert elősegíti a sokoldalúbb szemlélet, átfogóbb gondolkodás, a szintetizáló készség fejlesztését a hallgatókban. A szerkezeti változtatások közül említést érdemel még a természeti környezettel és a településekkel foglalkozó fejezetek súlyának növelése is. Didaktikailag helyes az, hogy a természetföldrajzi áttekintésben az ásványkincsekről nem különálló fejezetben, hanem a földtörténettel foglalkozó részben és természetesen az ágazati részek megfelelő fejezeteiben van szó.

Az anyag elrendezése a már klasszikusnak nevezhető sorrendet (fekvés, természeti környezet, népesség, település . . . körzetek) követi. Ennek a tagolásnak van egy problematikus pontja. Abból kiindulva, hogy a települések fejlődése, jellege, nagysága stb. a termelés függvénye és eredménye, felvetődik az a gondolat, nem helyesebb-e a településföldrajzi kérdésekkel az ágazati részek után foglalkozni. Különösen a városföldrajz oldaláról vetődik fel ez a kérdés. Lehet, hogy ilyen okok miatt, a körzeteket ismertető részben a településföldrajz a gazdasági élet ágai után kapott helyet, de összekapcsolva a népességgel.

Miként a könyv szerkezetére, az egyes fejezetek *belső logikájára* is általában jellemző, hogy az elérendő cél a területi helyzetkép, amelyhez — ahol ez lehetséges — a fejlődés

és feltételek bemutatásán keresztül jutnak el a szerzők. A fejlődés—feltételek—területi helyzetkép „hármasa” leghatározottabban a Mezőgazdaság c. fejezetben nyilvánul meg. Örvedetes, hogy a területi jellegzetességek az Ipar c. fejezetben is nagyobb szerepet kaptak mint az előző kiadásban.

A munka anyaga a gazdasági reform előtti helyzetképet rögzíti. A rögzítés — ez már az eddigiekből nyilvánvaló — nem egyszerűen anyagközlés, hanem értékelés is. Az értékelő jelleg nemcsak a termelési ágakkal foglalkozó részekre jellemző, sőt talán a Természetföldrajzi környezet c. fejezetben a legáltalánosabb. A könyvnek ez a része a földtörténeti múlttól a tájakig a termelés területi képének megértését elősegítő értékelés.

A Magyarország hipotetikus gazdasági körzetei c. (III.) résszel kapcsolatban az a véleményünk, hogy szerencsésebb volt a gazdasági élet területi képét 10 körzet szerint bemutatni, mint valamely más beosztás alapján, amelyek kevesebb körzetre tagolják az országot. Több körzet hazánkban inkább fedi a már létező, kialakult belső kapcsolatokat, mint a kevesebb. A nagyobb körzetek sokkal inkább a jövőre, tervezésre, fejlesztésre épülnek. Egy tankönyvben inkább a meglevőt — ebben az esetben a létezőkhöz közelebb állót — kell a hallgatóságnak nyújtani és nem azt, amely nagy mértékben a távlatokra épül.

A szerzők „megkímélték” a recenzort attól, hogy sok hiányosságról számoljon be. Inkább a szükségesnél vázlatosabb fejezetrészeket említhetünk, amelyek részletesebb kifejtését olyan korlátok nehezíthették, mint pl. a terjedeleim határai, vagy az, hogy a kézirat készítésekor még nem volt publikált forrásanyag. A fejezetek sorrendjében haladva szívesebben olvasnánk részletesebben a települések térbeli hierarchiájáról, amely a településszerkezet minőségét fejezi ki, s ezért a településhálózat — különösen a városhálózat — célszerű fejlesztésének bázisa, továbbá a munkaerő-helyzet országos és területi kérdéseiről és a gazdasági fejlettség területi képéről is. Ez utóbbi megjegyzésünk egy újabb, jövőbeni munka felé irányul. Ilyen jellegű országos vizsgálat ugyanis csak a legközelebbi múltban történt.

Az 54. célszerűen szerkesztett, jól áttekinthető ábra kitűnő szemléltetést nyújt. A körzetekhez mellékelt ábrák egyszerűségük, vázlatosságuk ellenére maradandóbb emléket hagynak, mint a Nemzeti Atlaszból átvett és a könyvhöz mellékelt színes nyomású ábra. Ennek anyagát a fejlődés és természetesen a könyv anyaga is már túlhaladta. Sok hiányossága (hibás ábrázolások, nehéz áttekinthetősége) miatt is megérett az átdolgozásra.

DR. PAPP ANTAL

Witt, W.: Thematische Kartographie. Methoden und Probleme, Tendenzen und Aufgaben. Gebrüder Jänecke Verlag, Hannover, 1967. 29,5×21 cm, 383 o. 109 ábra.

A szaktérképek iránti megnövekedett érdeklődés kézzelfogható bizonyítéka, hogy az utóbbi néhány évben több olyan kézikönyv látott napvilágot, amelynek alapvető célja a szaktérképek tartalmi és kivitelezési problémáinak sokoldalú feldolgozása. Ezen művek közé tartozik Dr. WITT szóban levő könyve is. A szerző szakavatott kézzel nyúl a „tematikus kartográfia” meglehetősen szerteágazó kérdéseihez, kiválóan hasznosítva több mint 3 évtizeden át megszerzett tudományos és gyakorlati tapasztalatait.

A könyv, amint arra a szerző az előszóban rámutat, az Akademie für Raumforschung und Landesplanung kebelében 1963—65 között folytatott kutatásainak eredményeit összegzi. Nagyon hasznos és szerencsés, hogy a tartalmat — a téma teljes kimerítésére való törekvés mellett — határozottan jellemzi az is, hogy elvi-elméleti és gyakorlati kérdéseket egyaránt áttekintsen. Ugyancsak az erények között említendő a modern szemléletmód, a kartográfia számos tételének újszerű megvilágítása, valamint az egész mű kivitelezésének (nyomdai és rajzi) magas színvonala.

Az alapvető elvi kérdések megvilágításával igen rövid (az összterjedeleim alig 7%-át kitevő) fejezet foglalkozik. A csekély terjedeleim azonban nem akadályozta meg a szerzőt abban, hogy ismertesse véleményét minden lényeges problémáról, amelyek a szaktérképek készítőit általában foglalkoztatják; ilyenek pl.: a tematikus kartográfia jelenlegi helyzete, a kartográfia és a térképek felosztása, a szaktérképek tartalmi csoportjai, „az általános és speciális témakartográfia feladatai”, „a kartográfia mint tudomány, technika és művészet”.

A II. rész, amely a könyvnek kb. 20%-át teszi ki, az ábrázolásmódokat és ábrázolási formákat, az alapanyagokat és forrásokat tárgyalja. Az ábrázolási megoldások elemzését és értékelését nagyszámú ábra teszi teljessé. Jelentősen emeli az anyag értékét a szép

és pontos rajzi kivitelezés, főként pedig az, hogy *jelentős számú* (az egész könyvben összesen 39) *színes melléklet* közlésére is lehetőség adódott. Ez főként azért előny, mert lehetővé teszi, hogy egyes módszereket a valóságban alkalmazott formában mutasson be. (Azért is említésre méltó ez, mert sajnálatos módon, a kartográfiai kézikönyvek többségében csak fekete-fehér ábrák közlésére van mód.) Különösen értékes és gyakorlatilag is jól használható a 150 színtónust tartalmazó *színminta-sorozat*: a sorozatot sárga, rózsás és kék színből, 54-es pontszázzal 5 tónusértékének felhasználásával állították elő. A diagramfajták közül legrészletesebben a háromszöggel és az ún. poláris koordinátákkal foglalkozik, de röviden áttekinti az egyéb, jólismert diagramokat is.

A *III. rész* címe "Analitikus térképek" (a terjedelem 20%-a). E cím mögött azonban olyan témák húzódnak meg, mint a *szaktérképek csoportosítása* és elemzése, a tartalom, a tartalom jellege (mennyiség, minőség) és az ábrázolásmódok szerint. A szerző a térképeket két fő csoportra osztja: *minőségi, ill. mennyiségi* térképek. Az előbbiek közé tartoznak a geológiai, talaj, növény- és állatföldrajzi, vízrajzi és éghajlati, települési és népességföldrajzi, gazdasági, közlekedési, politikai és történelmi térképek. (Jelen sorok írója ezt a csoportosítást nem tartja elfogadhatónak: azt vallja ugyanis, hogy a térképek elsősorban tartalmuk szerint kategorizálандók, mivel a sajtószereplést a térképen ábrázolt anyag testesíti meg. Az ábrázolás mikéntje és módszerei természetesen igen fontosak, és a kartográfiának tanulmányoznia is kell e kérdéseket, de jelentőségük másodlagos a tartalmi különbségtevéshez képest. Dr. WITT viszont — úgy tűnik — nem a tartalmat, hanem a jelenség bemutatásának, jellemzésének módját tekinti alapvető rendezőelvnek.) Az ún. mennyiségi térképek fő csoportjai — WITT szerint — az alábbiak: *izovonalas térképek*, *kartodiagramok* („abszolút térképek”-nek nevezi ezeket), valamint a „relatív-térképek” címszó alatt összefoglalt *kartogramok*. A szép kivitelezésű ábrák, táblázatok és grafikonok nagyon értékessé teszik e fejezetet. Különösen hasznosak a különböző ábrázolási módszerek alkalmazására, a térképek szerkesztésére és tervezésére vonatkozó gyakorlati tanácsok és egyéb utalások (pl. a diagramok területének, ill. térfogatának kiszámítására, a vonalkázási- és színskálák összeállítására, a kategorizálás elősegítésére stb.)

A „Generalizálás, típusképzés és térkép-szintézis” c. részben (a terjedelem 15%-a) a *szaktérképek készítésével* kapcsolatos fontos *elvi* problémákat tárgyal a szerző. Megemlíti közülük néhányat: generalizálási kérdések a szaktérképészetben, térkép-kombinációk, statisztikai-térbeli korrelációk és a régiók elhatárolása, földrajzi-statisztikai típusképzés ismertetőjegyek kombinációjával, földrajzi felmérések és a térbeli felosztás problémája. Megítélésünk szerint a kétségtelenül nagyon értékes témák közül az utóbbiak tárgyalása nem lett volna feltétlenül szükséges e könyvben. Bár nem vitatható, hogy a térkép-készítésre hatást gyakorolnak az említett kérdések, azonban kutatásuk, ill. elemzésük elsősorban nem a kartográfia feladata.

A kissé hosszúra sikerült *V. rész* a „tematikus atlaszokkal” foglalkozik (a terjedelem 35%-a). Áttekinti e térképművek születésének történetét általában, majd sorra veszi és jellemzi az egyes tudományágak atlaszait. Terjedelmes fejezet szól a *regionális és nemzeti atlaszokról*; természetesen vesszük, hogy igen részletesen foglalkozik a német atlaszokkal, az azonban kissé meglepő, hogy a szocialista országok közül csak Lengyelország, Csehszlovákia és a Szovjetunió kapott külön-külön fejezet-részt. (Meg kell említeni viszont azt is, hogy a szovjet anyagot igen részletesen tárgyalja a szerző.) A fejezet azonban nem szorítkozik kizárólag arra, hogy leírja és elemzi az egyes országokban kiadott atlaszokat, hanem a szerző kifejti saját véleményét is a regionális és nemzeti atlaszok általa kívánatosnak tartott tartalmi felosztásáról, méretarányáról, kivitelezéséről stb. A fejezet és egyben az egész könyv anyagának utolsó része a világ-, világgazdasági- és iskolai atlaszok elemzésével fejeződik be.

Említésre érdemes a jól szerkesztett név- és tárgymutató, amely jelentősen megkönnyíti a hatalmas anyagban való eligazodást.

Összegezve véleményünket, megállapíthatjuk, hogy WITT *kézikönyve számottevő segítséget* jelenthet a magyar geográfusok és kartográfusok számára, mivel a nagy jelentőségű és aktuális témát *igen sokoldalúan, modern szemléletben, a nemzetközi szakirodalom széleskörű felhasználása segítségével, jól áttekinthető szerkezetben dolgozza fel.*

DR. LACKÓ LÁSZLÓ

KRÓNIKA

Dr. Radó Sándor 70 éves. DR. RADÓ SÁNDOR, az Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal Térképészeti Önálló Osztályának vezetője, Kossuth-díjas nyug. egyetemi tanár az idén, november 5-én tölti be 70. életévét.

Még alig volt 20 éves, amikor a Tanácsköztársaság alatti tevékenysége miatt emigrálni kényszerült. 36 évi kényszerű távollét után csak 1955-ben tért vissza Magyarországra.

Az emigráció éve alatt nagyobb részt aktuális térképszolgálatokat vezetett Presse-geographie (Berlin), Inpress (Párizs) és Geopress (Genf) néven.

A térképszolgálatok egyrészt a napi sajtót látták el az időszerű politikai, gazdasági eseményeket bemutató egyszínű térképvázlatokkal, másrészt előfizetéses rendszerben rövid szöveggel kísért térképek formájában tájékoztattak a politikai, földrajzi eseményekről.

Hazatérte (1955) után a polgári térképészet területén kezdett el dolgozni. Nagyszerű képességének köszönhető, hogy a magyar polgári térképészet rövid idő alatt jelentős eredményeket ért el, és ezáltal világviszonylatban is az élvonalba került.

Széles körű személyes ismeretségére támaszkodva, hosszas munkával az egész világra kiterjedő térkép- és információesere hálózatot épített ki. A beérkező nagy tömegű friss térképanyag tette lehetővé, hogy Magyarország nagyobb szabású térképészeti munkákat (Világatlasz, 1959), külföldi rendelésre is (Larousse Atlas, 1966, International Atlas, 1969) el tud készíteni. A világ különböző pontjain bekövetkezett változásokról tájékoztató információk felhasználásával RADÓ SÁNDOR főszerkesztésében egy világviszonylatban egyedülálló, négy nyelvű folyóirat jelenik meg: a Cartactual, mely a változásokról térképes formában tájékoztat.

A különböző geotudományok képviselőinek régi kívánságát, egy egységes méretarányú, mértékrendszerű és kivitelű világterkép elkészítésének szükségességét felkarolva, RADÓ SÁNDOR kezdeményezésére fogtak hozzá a szocialista országok térképészeti szolgálatai az 1972-ig elkészülő, 273 szelvényből álló, 1 : 2 500 000 méretarányú Világterkép elkészítéséhez.

RADÓ SÁNDOR számos cikkben és előadásban hangoztatta, hogy magasszintű és hatékony népgazdasági általános és területi tervezés nem képzelhető el az adottságok és lehetőségek térképes ábrázolása nélkül. Meggyőző érvelése eredményeként a kormány megszavazta a pénzügyi hozzájárulást Magyarország Nemzeti Atlaszának elkészítéséhez, az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium pedig a 6 kötetre tervezett körzeti atlasz-sorozat első tagjának a finanszírozását vállalta. Szerkesztői irányítása mellett a magyar térképészek és több mint 20 tudományos intézet közös munkája eredményeként a Magyar Nemzeti Atlasz 1968-ban, a Dél-Alföld Atlasza 1969-ben jelent meg.

Nagyszabású térképészeti tevékenysége mellett RADÓ SÁNDOR jelentőset alkotott a politikai és gazdaságföldrajzban is. 1958–1966 között a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Gazdaságföldrajzi Tanszékének volt a vezetője. Ennek az időszaknak kiemelkedő jelentőségű alkotása a szerkesztésében megjelenő, egy-egy ország politikai, földrajzi, szociális viszonyait lexikonszerű tömörséggel feldolgozó Nemzetközi Almanach. A munka iránti óriási érdeklődést jól mutatja, hogy rövid idő alatt négy kiadást ért meg, és németül is megjelent.

Tudományos munkássága mellett RADÓ SÁNDOR mindig nagy súlyt helyezett a földrajz népszerűsítésére. Ilyen irányú törekvésének eredményeként jelentek meg szerkesztésében a népszerű, de mégis magas szakmai igényű „Magyarország gazdasági földrajza” és a „Világ gazdaság földrajza” c. kiadványok.

RADÓ SÁNDORT 70. születésnapja alkalmából szeretettel köszöntjük és további sokoldalú tudományos munkásságához töretlen munkakedvet, jó egészséget és hosszú, boldog éveket kívánunk.

(—)

Földhasznosítási térképkiallítás és konferencia Budapesten. Az angol földhasznosítási felvételezés óta, amelyet Dr. D. STAMP 1928—1948 között vezetett, egyre több országban végeznek hasonló kutatásokat: alig van ország a Földön, ahol ismeretlen lenne ez a térképezés.

Az európai szocialista országokban 1956 után indult gyorsabb ütemben a földhasznosítási térképezés, bár előtte sem volt ismeretlen. Különösen Lengyelországban értek el szép eredményeket, ahol Dr. J. KOSTROWICKI irányította a felvételezési munkálatokat.

Dr. ENYEDI GYÖRGY Magyarországon is sikerrel alkalmazta agrárföldrajzi kutatásaiban a mezőgazdasági földhasznosítási térképezést.

A nemzetközi együttműködés fejlesztése érdekében nagyon hasznos volt, hogy a MÉM Országos Földügyi és Térképészeti Hivatala valamint a Geodéziai és Kartográfiai Egyesület 1968. október 29—november 5. között, „Földhasznosítási térképek” c. nemzetközi kiállítást és ehhez kapcsolódó tanácskozást rendezett.

A tanácskozást Dr. SOÓS GÁBOR miniszterhelyettes nyitotta meg. Előadásában hangsúlyozta, hogy a mezőgazdasági földhasznosítási térképezés elősegítheti a mezőgazdasági termelés térbeli elhelyezésének tudományosabb megszervezését, ami a természetes földalap intenzívebb hasznosítását jelentheti.

Az a tény, hogy 30 ország küldte el földhasznosítási térképeit, közöttük olyan távoli országok, mint Uruguay, Japán, Ceylon vagy Sierra Leone, önmagában nagy siker — mondotta a kiállítás megnyitóján Dr. RADÓ SÁNDOR professzor.

Az alábbiakban rövid áttekintést adunk a kiállítás és tanácskozás témáiról.

1. Dr. CL. BOARD (London), Dr. DRS. H. c. C. TROLL (Bonn) és Dr. R. SZCZESNY (Warszawa) az eddigi földhasznosítási munkák történeti áttekintését adták, kiemelve azok módszertani és tematikai sajátosságait. Az angol földhasznosítási kutatás alapját a D. STAMP által kidolgozott alapelvek képviselik, de a terepbejárásos módszert gyakran helyettesítik a légifényképek interpretálásával.

Tartalmában lényegesen eltér ettől a német módszer, melyet C. TROLL dolgozott ki és lényegében a bonni iskola címmel vált ismertté. A felvételezés módszere hasonló, de célja a tájökológiai kutatás, mely komplexebb felvételezési elveket jelent az angolnál, ugyanakkor az egyes táj típusokat igyekszik egymástól megfoghatóan elkülöníteni. (Ezek az elvek megtalálhatók a lipcei kutatók munkájában is, ahogy az R. KRÖNERT előadásából kitűnt.)

A lengyel földhasznosítási felmérés az angol alapelvekből indul ki, azaz a felvételezés földparcellánként, terepbejárással történik, de tartalmában gazdagabb annál, mivel felvételekre kerülnek az üzemművelési típusai, a hasznosítás intenzitásának adatai stb. A lengyel módszer már szinte modell a közép- és kelet-európai földhasznosítási felvételezéshez.

2. A legújabb kutatási eredményekről számolt be Prof. Dr. W. ROUBITSCHKE (Halle), Prof. Dr. V. KLEMENCIC (Ljubljana) és B. INGOLIC (Ljubljana).

W. ROUBITSCHKE igen érdekes földhasznosítási szelvényeket mutatott be, melyek az NDK egy-egy területének mezőgazdasági földhasznosítása differenciáltságát adják vissza tiszta magasság szerint, a talajvíz, talaj, éghajlat és domborzat függvényében.

Szép anyagot és nagy alaposággal készült felvételezést mutatott be V. KLEMENCIC, aki Szlovénia agrárterületének változásait, az iparosítás hatására történő átalakulását jellemezte. B. INGOLIC Krojna Vas karszterületének földhasznosítási sajátosságait mutatta be. Mind a német, mind a jugoszláv módszer hasonlít abban, hogy a terepbejárással felvett adatokat statisztikai adatokkal és közigazgatási számításokkal egészíti ki. A jugoszláv módszerben jelentős szerepet kapnak a demográfiai-szociográfiai adatok is.

3. Az osztrák résztvevők a most folyó talajtérképezés módszertani és technikai részét mutatták be. A talajtérképezés problémáival és a térképek technikai kivitelezésével foglalkozott Prof. Dr. J. FINK (Wien), Dr. F. STELZER (Wien), A. KRABICHLER (Wien). Mivel a felvételezés módszertani szempontból új és a térképek technikai kivitelezésére is érdekes, figyelemmel hallgattuk, bár ilyen részletességű talajelemzés aligha tartozhat a mezőgazdasági földhasznosítási térképezés körébe. A talajtérképek elkészítésénél figyelembe veszik a különféle tervező intézetek, talajjavító és földrendező szervek, valamint a mezőgazdászok igényeit. A felvételezés során a térképekhez tartozó magyarázó füzetben szematikusan ábrázolják a felvételekre kerülő talajt, tudományos és gyakorlati szempontból értékelik; ezzel a földhasznosítási felvételezéseknek is információkat szolgáltatnak.

Igen értékes előadásokat tartott Dr. SZABOLCS ISTVÁN, Dr. W. MÜLLER (Hannover) és Dr. GERET LÁSZLÓ is. Ugyancsak ehhez a témához kapcsolódott MÁTÉ FERENC előadása, a talajtérképek felhasználásáról a talajvédelmi tervezésnél.

Sajnálatos, hogy ez alkalommal a talajérzékeny és a földhasznosítás összefüggéseiről nem hangzott el előadás, pedig ez a téma Közép- és Délkelet-Európában egyre aktuálisabb.

4. A magyar kiállítási anyag és az elhangzott előadások sikerrel emelték a kiállítás és tanácskozási színvonalát. Magyarország agrárterületének hasznosításáról igen jó áttekintést adott DR. ENYEDI GYÖRGY. A hasznosítás területi különbségeinek értékelésében hangsúlyozta a talajminőség szerepét, mely az agrotechnika fejlődésével sem csökken. Rámutatott, hogy a mezőgazdasági földterület ésszerű hasznosítása egyre sürgetőbb, mivel a művelt földterület állandóan csökken. Az elmúlt 30 év alatt 11%-kal lett kevesebb a szántóterület. Csökkenő haszonterületről kell tehát ellátni az egyre növekvő igényeket.

A birtokviszonyok és a földhasznosítás összefüggéseire mutatott rá DR. BERNÁT TIVADAR, hangsúlyozva, hogy a birtokviszonyokban bekövetkezett változások (1945, 1950, 1960) minden esetben a földhasznosítás korábbi szerkezete módosulásával jártak.

A magyar kiállítás legnagyobb részét az erdőterületekről készült különféle témájú földhasznosítási térképek foglalták el. Ehhez kapcsolódott DR. KULCSÁR VIKTOR és NÉMETH FERENC előadása.

Ismert tény, hogy a felszabadulás után az erdőgazdálkodás, mint egyik földhasznosítási mód, igen fontos fejlesztési feladatokat kapott. Ezért az elmúlt 20 év alatt 300 000 ha erdőt telepítettek. A helyes erdőgazdálkodás feltételezi a meglévő erdők pontos minőségi ismeretét és az új telepítések helyének tudományos kijelölését. Érthető tehát, hogy a földhasznosítási térképezések nagy lendülettel indultak meg és két irányban fejlődtek:

a) Egyrészt gazdasági térképek készültek, melyeket az Állami Erdőrendezés (üzemi térképek, 1 : 10 000) és az Állami Erdőrendezés Műszaki Irodája készített.

b) Másrészt termőhelytérképek készültek, melyek az új telepítések tudományos megalapozottságát biztosították.

A felvételezés fázisai megegyeznek az általánosan elfogadott mezőgazdasági földhasznosítási térképek felvételezési munkamódszerével.

Komplex jellegű mezőgazdasági földhasznosítási térképekkel az MTA Földrajz-tudományi Kutató Intézet jelentkezett. A DR. ENYEDI GYÖRGY szerkesztésében, EKE PÁL felvételezésével készült Kerecsend és Maklár 1 : 10 000-es és erről kicsinyített 1 : 25 000-es térképek — a terepbejáráson felvett adatok statisztikai adatokkal és számításokkal kiegészítve — igen jó benyomást keltettek a szakemberek körében. A térképek nemzetközileg elfogadott irányelvekkel egyeztetett jelkulcsa nemzetközi összehasonlításra is lehetőséget ad.

DR. BERÉNYI ISTVÁN szerkesztésében bemutatott Kiskőrös külterülete 1 : 25 000-es és Kiskőrös belterülete 1 : 5000-es térképek terepbejárásos módszerrel készültek. Mindkét térkép az adott terület pillanatnyi földhasznosítását rögzíti, és a megfelelő értékelés után alapul szolgálhat a földhasznosítási módok ésszerűbb területi tervezéséhez. Külön figyelmet érdemel az 1 : 5000-es belterületi földhasznosítási térkép, nemcsak azért, mert hasonló jellegű földhasznosítási térkép nálunk még nem készült, hanem azért is, mert egy agrártelepülés belső területének földhasznosításával foglalkozik, mely eddig alig érintett téma volt. Agrártelepüléseink tekintélyes nagyságú belső haszonfelhasználással rendelkeznek (kertek), melyek hasznosítási módjáról, a hasznosítás térbeli szerkezetéről, a hasznosítás intenzitásáról alig tudunk valamit. Ezek „termelése” pedig jelentősen befolyásolja a helyi piacok árúellátását és a termékek áringadozását. A hasonló jellegű felvételezések komoly segítséget nyújthatnak az agrártelepülések rendezési terveinek elkészítéséhez is.

A kiállító országok többsége — főleg az Európán kívüli országok — 1 : 100 000, 1 : 200 000, 1 : 500 000, 1 : 1 000 000 méretarányú térképekkel jelentkeztek. Ezek az illető országról készült átnézetes földhasznosítási térképek.

Japán 1 : 50 000-es földhasznosítási térképe a kivétel, amely igen részletes és technikailag is szép kivitelű. A nyugat-, közép- és délkelet-európai országok 1 : 5000-estől 1 : 100 000-es méretarányig úgyiszólván minden méretarányú földhasznosítási térképpel szerepeltek. Ezek többségükben az illető ország egy-egy részéről készültek.

Szembetűnő, hogy milyen nagyszámú nyomtatott térképlappal jelentkeztek a kiállító országok. Ebben a tekintetben jócskán lemaradtunk.

Összegezve megállapítható, hogy a kiállítás elérte célját, mert lehetőséget adott nemzetközi kapcsolataink szélesítéséhez, módszertani és tartalmi tekintetben gazdagította munkánkat és nem utolsósorban lehetőséget adott a hazai kutatóknak, hogy számot adjanak az eddig végzett munkájukról.

A kiállítás és tanácskozás megrendezéséért köszönet illeti a MÉM Országos Földügyi és Térképészeti Hivatalát és a Geodéziai és Kartográfiai Egyesületet.

DR. BERÉNYI ISTVÁN

СОДЕРЖАНИЕ

Статьи

<i>К. Мике</i> : Оформление долины р. Иполь	289
<i>А. Бораи</i> : Влияние использования природного газа на переустройство энергетического хозяйства Альфельда	315
<i>Дь-не Эньеди</i> : Некоторые важные опыты изучения поверхностных (почвенных) условий и дохода в 300 сельскохозяйственных кооперативах	335
<i>Й. Тот</i> : Некоторые особенности территориальной концентрации населения в Южном Альфельде (в 1960—1967 гг.)	345
<i>И. Бенце, Ш. Катона</i> : Географический аспект изменения в численности в размещении населения Франции	357

Краткие научные сообщения

<i>Й. Л. Дулемба</i> : Новая теория о генезисе подводных каньонов	383
<i>Дь. Шайер</i> : Перемещение материалов солифлюкцией на юго-восточной части плато Тетеньи	385

Обзор

<i>Й-не Надь</i> : Физикогеографические аспекты болот Финляндии	389
---	-----

Дискуссия

<i>Л. Рендеш</i> : О связи места жительства и места работы (к статье З. Палоташ)	400
Литература	333, 334, 344, 387, 388, 399, 403
Хроника	406
К 70-летию профессора Шандор Радо	406

SOMMAIRE

Études

<i>Dr. K. Mike</i> : La formation de la vallée d'Ipoly	289
<i>Dr. A. Borai</i> : L'influence de la mise en valeur du gaz naturel sur la transformation de l'exploitation des énergies naturelles de la Grande Plaine hongroise	315
<i>Mme I. Enyedi</i> : Quelques expériences plus importantes de l'examen des conditions du sol et des revenus effectués en 300 coopératives agricoles de production ..	335
<i>Dr. J. Tóth</i> : Quelques traits caractéristiques de la concentration territoriale de la population sur la Grande Plaine hongroise	345
<i>I. Bencze—S. Katona</i> : L'aspect géographique du développement du nombre de la population en France	357

Brèves informations

<i>Dr. J. L. Dulemba</i> : Une théorie récente sur la genèse des canyons sous-marins face à d'autres hypothèses	383
<i>Dr. Gy. Scheuer</i> : Le remaniement des matériaux de solifluxion au Sud-Est du plateau de Tétény	385

Revue

<i>Mme I. Nagy</i> : Les rapports de géographie physique des marécages de la Finlande ...	389
---	-----

Discussion

<i>Dr. L. Rendes</i> : Sur la relation entre le lieu de résidence et le lieu de travail (Contribution à l'article de discussion de dr. Z. Palotás)	400
Littérature	333, 334, 344, 387, 388, 399, 403
Chronique	406
Dr. Sándor Radó a 70 ans	406

INHALT

Aufsätze

- Dr. K. Mike:* Die Ausgestaltung des Ipoly-Tals 289
Dr. A. Borai: Einfluss der Erdgasverwertung auf die Umgestaltung der Energie-
wirtschaft der Grossen Ungarischen Tiefebene 315
Frau I. Enyedi: Einige wichtigere Erfahrungen der Untersuchung über die Oberflä-
chen- (Boden-)bedingungen und das Einkommen in 300 Produktionsgenossen-
schaften 335
Dr. J. Tóth: Einige kennzeichnende Züge der räumlichen Konzentrierung der Bevöl-
kerung im Südern der Grossen Tiefebene (1960—1967) 345
I. Bencze—S. Katona: Die geographische Abbildung der Gestaltung der Bevölkerung
in Frankreich 357

Kleinere Mitteilungen

- Dr. J. L. Dulemba:* Eine neue Theorie hinsichtlich der Ausbildung von unterseeischen
Kanyonen 383
Dr. Gy. Scheuer: Materialumlagerung durch Solifluktion im südöstlichen Teil des
Plateaus von Tétény 385

Rundschau

- Frau I. Nagy:* Physisch-geographische Beziehungen der Moorgebiete von Finnland . 389

Diskussion

- Dr. L. Rendes:* Über die Verhältnisse zwischen Wohn- und Arbeitsstätten (Ein
Beitrag zum Diskussionsartikel von Dr. Z. Palotás) 400
Literatur 333, 334, 344, 387, 388, 399, 403
Chronik 406
Zum 70. Geburtstag von Dr. Sándor Radó 406

CONTENTS

Studies

- Dr. K. Mike:* Formation of the Ipoly valley 289
Dr. A. Borai: The significance of natural gas in the new power economy of the
Great Hungarian Plain 315
Mrs. I. Enyedi: Some important observations on the nature of surface and on the
examination of earnings in 300 co-operative farms 335
Dr. J. Tóth: Some characteristics of the territorial concentration of population in
the Southern Great Plain (1960—1967) 345
I. Bencze—S. Katona: Geographical aspect of the trends of the number of population
in France 357

Brief information

- Dr. J. L. Dulemba:* New theory concerning the emergence of submarine canyons 383
Dr. Gy. Scheuer: Solifluctional reworking of detrital material on the South-Eastern
part of the plateau of Tétény 385

Review

- Mrs. I. Nagy:* Physico-geographical aspects of muds of Finland 389

Discussion

- Dr. L. Rendes:* Connection between dwelling and working place (Contribution to dr.
Z. Palotás's paper, introducing a discussion) 400
Literature 333, 334, 344, 387, 388, 399, 403
Chronicle 406
Dr. S. Radó is 70 years old 406

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI
KUTATÓ INTÉZETÉNEK
FOLYÓIRATA

GEOGRAPHICAL BULLETIN

1969. * XVIII. ÉVFOLYAM * 4. 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—dr. Kazó Béla:* A mérnökgeológiai-vizgazdálkodási térképezés új módszere és felhasználási területei 409
- Dr. Marosi Sándor:* Adatok Belső-Somogy és a Balaton hidrogeográfiájához 419
- Dr. Asztalos István:* A magyar állattenyésztés helye az európai állattenyésztésben 457

Szemle

- Dr. Antal Zoltán:* A Szovjetunió szinesfémkohászatának néhány gazdaságföldrajzi vonatkozása 481
- Dr. Bencze Imre:* A világ kereskedelmi hajóállománya 499

Kisebb közlemények

- Láng Gáborné Buczko Emmi:* Tájékoztató jelentés a nyugat-afrikai geomorfológiai kutatásaim első időszakáról (1969. január 6—június 30) 508

Irodalom

- Schmühsen, J.:* Allgemeine Vegetationsgeographie (*dr. Jakucs Pál*) 418
- A dunai Alföld. Szerk.: *dr. Marosi S.—dr. Szilárd J.* Magyarország tájfeldrajza I. Szorozatszerk.: *dr. Pécsi M. (dr. Lovász György)* 479

- Krónika 480

- Az IULA prágai konferenciája (*dr. Lackó László*) 511

A mérnökgeológiai-vízgazdálkodási térképezés új módszere és felhasználási területei

DR. GÓCZÁN LÁSZLÓ—DR. KAZÓ BÉLA

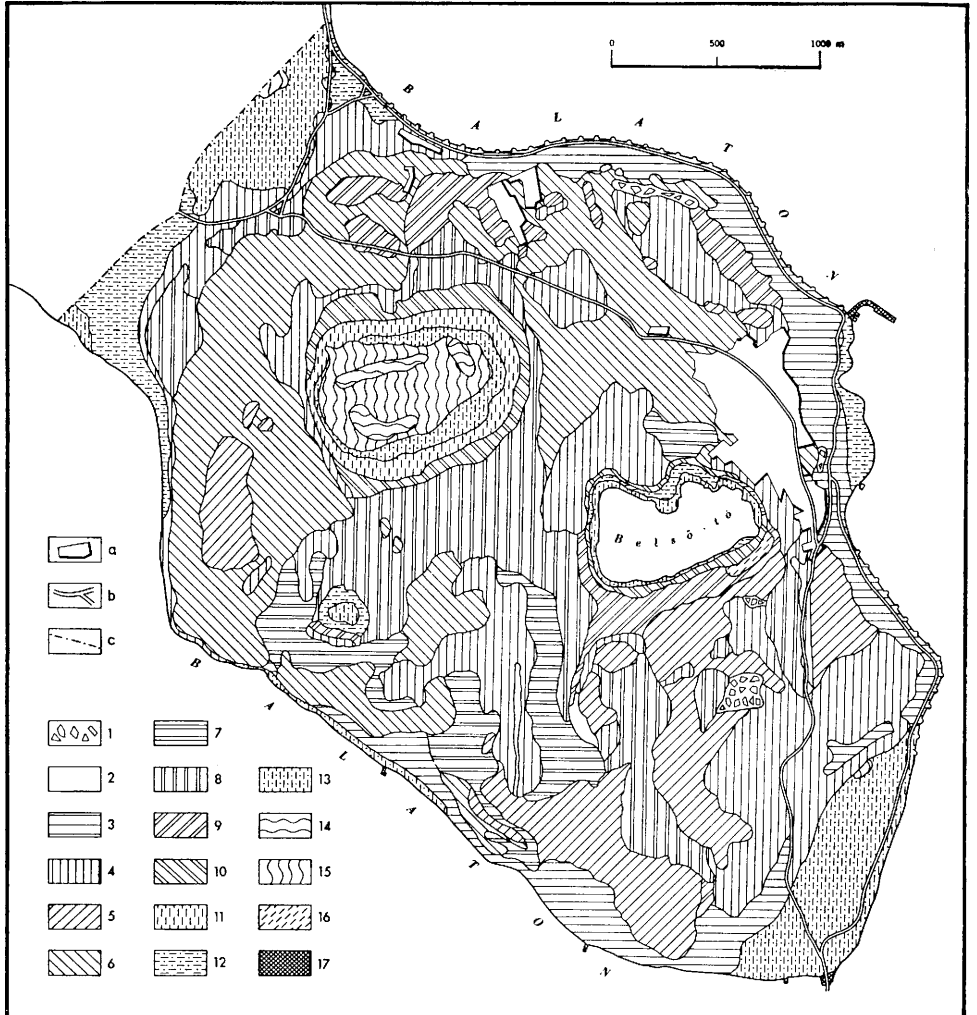
Az építésföldtan mérnökgeológiai térképezési módszereinek kidolgozása Magyarországon még nem fejeződött be. Talajföldrajzzal és talajvízgazdálkodással foglalkozó kutatók együttműködése olyan módszerek kidolgozásához és olyan eredmények eléréséhez vezetett, amelyek az építésföldtan és a mérnökgeológiai térképezés számára egyaránt közvetlenül hasznosíthatók.

Kazó B. (1962, 1966, 1967) az irodalomban már részletesen ismertett olyan mesterséges esőztető készüléket szerkesztett, amellyel 20 és 40 mm/óra intenzitású csapadékot tud előállítani 0,25 m² talajfelületen. E készülék segítségével először helyszínen, majd 20 cm magas, eredeti szerkezetű monoliton laboratóriumi körülmények között is összehasonlítható módon lehet meghatározni a talajok vízbeszivárgási, vízáteresztési, vízkapacitási értékeit. Lejtős felszín esetén — ami a laboratóriumi esőztetés folyamán is előállítható — a különböző lejtőszögű talajfelszíneken a csapadék lefolyási viszonyai is meghatározhatók. Az eredményeket az összehasonlíthatóság érdekében minden esetben a minimális vagy szabadföldi vízkapacitásnak megfelelő telítettségi állapotra vonatkoztatva adjuk meg (Kazó B. 1967). A kapott értékek alapján a talajok különböző kategóriákba tartoznak (Kazó B. 1967).

Később a készüléket a talajvédelemben használatos lejtőkategóriatartományok szerinti lefolyásmérésekre is alkalmassá tettük (Kazó B. 1968).

Ahhoz, hogy a csapadékvíz sorsa a talajban nyomon követhető és részleteiben értelmezhető legyen, a vizsgálatokhoz szükségessé vált a talajok földrajzi adottságainak, genetikai és dinamikai tulajdonságainak beható tanulmányozása is. Ezért mindenekelőtt egy olyan területet választottunk ki, amely elég kicsi ahhoz, hogy viszonylag rövid idő alatt térképezhető legyen; emellett változatos domborzatú is, így a terepen az összes lejtőkategória előfordul; végül pedig alkalmas a talajképződésben domináló vegetációs-, klíma-, kőzet- és antropogén hatás vízgazdálkodással kapcsolatos tanulmányozására is.

A fenti kívánalmaknak a Balatonba nyúló kis Tihanyi-félsziget felelt meg a legjobban. A terület talajföldrajzi és talajgenetikai viszonyait 2 éves helyszíni felvételezés és laboratóriumi elemzés alapján GÓCZÁN L. (1968) tárta fel és egyúttal megszerkesztette a félsziget 1 : 10 000 méretarányú genetikai (1. ábra) és lejtőkategória térképét (2. ábra). Ez idő alatt Kazó B. a főbb jellemző genetikai talajtípusokon mesterséges esőztetés módszerével meghatározta a beszivárgási, vízáteresztési és lefolyási értékeket a különböző lejtési viszonyoknak megfelelően 20 és 40 mm/óra intenzitású mesterséges csapadékkal. A kapott értékek alapján megszerkesztettük a Tihanyi-félsziget lefolyási térképét (Góczán L.—Kazó B. 1968). Ez a lefolyási viszonyokat



1. ábra. A Tihanyi-félsziget genetikai talajtérképe. — a = település; b = műút; c = tájhatár; 1 = köves, sziklás vázta; 2 = földes kopár; 3 = humuszkarbonát; 4 = antropogén humuszkarbonát; 5 = rendzina; 6 = erubáz fekete nyirok; 7 = barnaföld; 8 = csernozjom barna erdőtalaj; 9 = közethatású mészlepedékes csernozjom; 10 = réti sernozjom; 11 = csernozjom réti talaj (sztyeppesedett réti talaj); 12 = réti talaj; 13 = lápos réti talaj; 14 = rétláptalaj; 15 = lecsapolt rétláptalaj; 16 = csernozjom lejtőhordalék; 17 = feltöltés

Genetische Bodenkarte der Halbinsel von Tihany. — a = Siedlung; b = Autostraße; c = Landschaftsgrenze; 1 = steiniger, felsiger Skelettboden; 2 = Rohboden; 3 = Humuskarbonat; 4 = anthropogener Humuskarbonat; 5 = Rendzina; 6 = Erubas schwarze Nyirok; 7 = Braunerde; 8 = Tschernozjomartiger brauner Waldboden; 9 = Lithomorph-Tschernozjom mit Pseudomizälien; 10 = Wiesentschernojsjom; 11 = Tschernozjomartiger Wiesenboden (versteppter Wiesenboden); 12 = Wiesenboden; 13 = mooriger Wiesenboden; 14 = Wiesenmoorboden; 15 = entwässerter Wiesenmoorboden; 16 = Tschernozjom-Gehängeschwemm Boden; 17 = Aufschüttung

tükröző térkép elsősorban a hidrológia számára használható. A mérnökgeológiát emellett a beszivárgási értékek is érdeklik. Ezért térképünket a beszivárgási és vízáteresztő képességi adatokkal is kiegészítettük. A leolvasás megkönnyítésére a heurisztikus módon szerkesztett grafikonból egy projekciós görbesort szerkesztettünk. A genetikai talajtérkép és a lejtőkategória-térkép egymásra helyezésével planimetrálással megállapíthatjuk az egyes lejtőkatego-

riákba tartozó területek nagyságát genetikai talajtípusonként. Majd a különböző genetikai típusokhoz tartozó talajok vízáteresztési és lefolyási projekciós görbéiből leolvashatjuk a vízáteresztést és a lefolyt víz mennyiségét 1–40 mm/óra intenzitású csapadéknak megfelelően, 0–40%-os lejtők esetében.

Mivel a fenti adatokra mindennemű földön történő építkezés előtervezéséhez igen nagy szükség van, mielőtt kutatási eredményeink értékelésére rátérnénk, röviden ismertetjük a Kazó-féle mesterséges esőztetés alkalmazásának elvét és vizsgálati módszerét.

A helyszínen használható készülék 3 főrészből áll: 1. 20 cm oldalmagasságú, 0,25 m² alapterületű, talajba süllyeszthető acélkeret. Feladata a mérendő terület elhatárolása és az oldalszivárgás meggátolása. A keret oldalán kifolyónyílás van, amelyen keresztül a talaj felületén összegyűlt — beszivárogni nem képes — víz egy mérőedénybe folyik. 2. Az acélkerethez gömbesuklós rendszerrel csatlakozik egy teleszkópszerűen emelhető állvány. Ez biztosítja az esőztető fejnek a talaj felszínétől 1 m-re való távolságát, valamint lejtős területen a vízszintes síkban való tartását. Szeles időben a zavartalan munkát az állványzat köré függesztett műanyag fólia köpeny biztosítja. 3. A tartó állványhoz csatlakozik az esőztető fej (ugyanaz használható a laboratóriumi állványhoz is), amely 12 csőből álló, sugarasan szétágazó, elektromotorral meghajtott szerkezet. Percenként 10–12 fordulattal körbe forog. A sugarasan szétágazó csövekbe logaritmikus eloszlásban 0,4 mm furatú fűvókák vannak építve, hogy forgás közben a vizsgálandó talajfelület minden részére lehetőleg azonos számú csepp essék. Az esőztető fejben két ütőszerkezet is van, amely az egyenletes és állandó cseppképződést biztosítja úgy, hogy a csöveket két ellentétes oldalukon ütogeti. A csövekben a víznyomást egy túlfolyóval ellátott nivóedény biztosítja. A készülék vízellátása gravitációs úton az esőztető fejre épített két, egyenként 5 literes víztartályból történik. A fűvókákból 4 mm \varnothing -jú állandó cseppnagyságú mesterséges esőt szolgáltat a készülék. Az állandó cseppnagyságot a fűvókák különleges kiképzése biztosítja. A cseppnagyság különböző fűvókaméretű esőztető fejek cseréjével változtatható.

A laboratóriumi esőztető készülék szintén 3 részből áll: 1. 20 cm oldalmagasságú, 0,25 m² alapterületű acélkarika az eredeti szerkezetű talajmonolit számára, amely megfelelő méretű falakra rögzíthető és az állványra helyezhető. 2. A döntő állvány, amellyel a monolit helyzetét a vízszintestől 8, 15, 21, 30 és 40%-os lejtőszögbe állíthatjuk — anélkül, hogy az esőztetést leállítanánk. Ez áll egy alapkeretből, amelyben egy vízgyűjtő tálcá van elhelyezve a monoliton keresztülszivárgó víz összegyűjtésére. A keret felett van felfüggesztve a dönthető szerkezet, amely a különböző lejtőszögeknek megfelelően egy határoló szerkezettel állítható. Az alapkerethez csatlakozik a tartórúd, amely az esőztető fejet a monolit felett tartja 1 m magasan, úgy, hogy az esőcseppek a kereten kívül ne hulljanak. 3. Az előzőekben ismertetett esőztető fej annyi változtatással, hogy a vízutánpótlást vízcsapból biztosítjuk az egyik tartályba állandó, egyenletes vízszugárral. A nivóedényből a túlfolyó vizet egy gumicsővel a vízcsap lefolyójába vezetjük. Az elektromotor egyenirányítón keresztül közvetlenül a hálózatról működik.

Az esőztetés megindulása után stopperórával mérjük a lejátszódo jelenségeket. Három állapot megfigyelése és idejének feljegyzése szükséges:

I. Zavartalan és maradéktalan vízáteresztés szakasza: az az időpont, ameddig a talaj az alkalmazott esőintenzitásnál a vizet még zavartalanul és maradéktalanul veszi magába. Ez az állapot a felületi víz tükrözéséig, ill. tócsaképződésig tart, ami azt jelenti, hogy a csapadék mennyisége és a vízáteresztés egyensúlyi állapotba került.

II. Fokozatosan csökkenő vízáteresztés szakasza: a tócsaképződéstől a lefolyásig tart. Ebben az esetben a beivódó víz kevesebb, mint a felületre érkező. A felesleges víz, mivel beivódni már nem tud, a felületen előbb kisebb, majd nagyobb tócsákká egyesülve összegyűlik és pangó víz formájában megáll.

III. A lefolyás szakaszában a felületen összegyűlt víz a lejtés irányában lefolyik. Ez az időpont, amikor az acélkeret lefolyójából az első vízcsepp a mérőedénybe cseppen. Ettől kezdve 3 percenként mérjük a felületről lefolyt és a mérőedényben összegyűlt víz mennyiségét.

20 mm/óra intenzitás esetén először vízszintes helyzetben minimum 2 óra, 40 mm/óra intenzitás esetén minimum 1 óra hosszat esőztetünk. Számos

vizsgálat alapján megállapítottuk, hogy a talajoknak annyi időre van szükségük, hogy Vk_{min} -ig telítődjenek. A továbbiakban az egyes lejtési helyzetekben legalább 30 percig, vagy mindaddig kell esőztetni, míg 3 perc alatt állandó lefolyási értékeket nem kapunk.

A mérést mintavétel előzi meg, KLIMES-SZMIK- vagy VÉR-féle rézbetéthez hengeres mintavevővel, 0–10 és 10–20 cm-es mélységig. A laboratóriumi feldolgozáshoz legalább 3–3 eredeti szerkezetű mintát kell venni. Ezekből az esőztetés időpontjában a talaj kiindulási nedvességtartalmát, a különböző vízkapacitási értékeket (kapilláris = Vk_{kap} , a teljes = Vk_{max} és a minimális vagy szabadföldi = Vk_{min} vízkapacitás), valamint a térfogatsúlyviszonyokat (ts) és a belőlük számítható porozitást (P) állapítjuk meg.

Egy talajtanilag egységes területre vonatkozóan az ismétlések száma 3–5 legyen.

Ismeretes, hogy a talaj vízgazdálkodási tulajdonságaira a felső 10 cm-es talajréteg mindenkorai állapotának van döntő befolyása. A különböző talajok vízgazdálkodási tulajdonságai viszont különböző nedvességi állapotuk miatt nehezen, vagy egyáltalán nem hasonlíthatók össze. Összehasonlítási alapul keresni kellett egy olyan — minden talajra jellemző — fizikai állapotot, amely a természetben is előfordul és mesterségesen is elő tudjuk állítani. Erre a célra a minimális vagy szabadföldi vízkapacitásig való telítettségi állapotot találtuk alkalmasnak. Csak ebben a fizikailag jól definiált állapotban válik lehetővé az összehasonlítás. A minimális vízkapacitásig való telítettség — a talajtípustól függetlenül — ugyanazt a fizikai állapotot képviseli, eltekintve attól, hogy az talajtípusonként más és más abszolút nedvességi értéknek felel meg.

A mérési eredmények kísérletezésénél azt kell tehát figyelembe venni, hogy a Vk_{min} -ig telített állapotban a 20 vagy 40 mm/óra intenzitással a talaj felületére érkező vízből az hány %-ot képes még elnyelni, ill. a mélyebb rétegekbe vezetni.

Ez a készülék a talajvízgazdálkodás mezőgazdasági irányzatát szolgálja elsősorban. Ilyen célból is készült. Működtetése során viszont önként adódott a hidrológiai-mérnökgeológiai kívánalmak kielégítésének lehetősége is.

A hidrológia számára pl. meghatározható a lefolyási tényező és a fajlagos lefolyás. Ombrográfes észleléssorozatok birtokában közel valós prognózis adható a vízgyűjtők abszolút lefolyási értékeire és az árvizek alakulására. Ezenkívül választ adhat arra a kérdésre is, hogy a medence-peremeken lehullott csapadék a medencék belsejében a talajvíz-viszonyok változására milyen befolyást gyakorol.

A mérnökgeológiai térképezés részére a készülékkel nyert adatokból a talajtípusok talajváltozat mélységű ismerete és a lejtőkategória tartományok megszerkesztése birtokában térképezhető a felső 20 cm-es talaj, ill. laza üledék-réteg víznyelése, természetes vízáteresztő képessége és lefolyása. Itt egy új fogalom magyarázatára ki kell térnünk. A vízáteresztést helyszínen vagy laboratóriumban hidraulikai nyomást kifejtő, különböző tömegű vízoszlop nyomása alatt mérik. Az így kapott értékeknek a természetben végbemenő vízáteresztéshez csak áradás vagy árasztás esetében van köze. Ez a módszer tehát csak egy vízgazdálkodási jellemző érték meghatározását teszi lehetővé. A talaj felszínére hullott csapadék további sorsa nem követhető és a módszer sajátosságából következően csak vízszintes talajfelszíneken alkalmazható.

Mesterséges esőztetési módszerünk egy új fogalom, a „talaj természetes

vízáteresztő képessége” bevezetését tette lehetővé, ill. szükségessé. Egy adott vastagságú talajréteg — esetünkben a mezőgazdaság számára fontos 20 cm-es felső szántott szint — a minimális vagy szabadföldi vízkapacitásig való telítettsége után a felületére jutó csapadéknak egy bizonyos részét a gravitációs pórusain átengedi. Egy kritikus értékű csapadékintenzitás elérése után a pórusok már nem képesek átteresztani az összes csapadékot. A felesleg — mivel abszolút vízszintes talajfelszín nincs — lefolyik, vagy homorú felszínen összegyűlik.

Az általunk vizsgált talajok esetében pl. egy Veszprém megyei (Bakony-nána, 2.) lejtőlöszön képződött antropogén humuszkarbonát talajjal fedett lejtőn viszonylag enyhe lejtés ($6,75^\circ = 15\%$) mellett 8 mm/óra intenzitást meghaladó eső már nagy felületi lefolyást okoz. Ennek a talajnak a 15%-os lejtőn a természetes vízáteresztő képessége mindössze 8 mm/óra intenzitású csapadéknak megfelelő vízmennyiség. Ugyanakkor pl. egy tihanyi löszvályogon kialakult barnaföld (Tihany, 21.) a fenti lejtőviszonyok mellett még 29 mm/óra intenzitású csapadékot képes átteresztani felületi lefolyás nélkül.

Azt a kritikus csapadékintenzitási értéket, amelyet a talajfelszín minimális, vagy szabadföldi vízkapacitásig való telítettségi állapotában még képes magán átteresztani, az illető talaj természetes vízáteresztő képességének nevezük. Egysége mm/óra, vagy mm/sec.

Az *építésföldtan*, ill. az *építési előtervezés* részére e módszerrel térképezhetővé válnak azok a talajváltozatonként eltérő kritikus lejtőszakaszok, amelyeknél a területen uralkodó gyakoriságú csapadékintenzitás mellett az észrevétlenül végbemenő, lassú felületi pusztulási folyamat átcsap ugrásszerűen pusztító, árkoló eróziós folyamattá. Arra vonatkozólag is kaphatunk eredményeket az e módszerrel szerzett adatokból, hogy nem csatornázott építkezés esetén egy adott talaj adott lejtőjén mennyi vizet lehet komoly veszély nélkül a felületen szabadon folyni hagyni.

A *hidrometeorológia* számára módszerünk szolgáltatni tudja azokat a mértékadó csapadékintenzitás-értékeket, amelyek a különböző lejtőszögű — vagy lejtőkategória tartományba összevont — felszínsávokat már felületileg pusztítani kezdik, azaz ahol a rétegerózió megjelenésével már számolni kell. Az erózió megindulásához mértékadó kritikus csapadékintenzitás alatti intenzitású csapadék képes csak a lejtős felszínű talajokat szabadföldi vízkapacitásig telíteni. Az ezt a küszöbértéket meghaladó intenzitású csapadékot a talajok a lejtő hatása miatt képtelenek maradéktalanul hasznosítani. A nem hasznosítható víz mint felületi lefolyás jelentkezik.

A talajnak ez a tulajdonsága ülepedett állapotában állandó érték.

Minden genetikai talajtípus minden altípusának és változatának megvan ez a sajátos fizikai-vízgazdálkodási tulajdonsága. Jelen tanulmányunkban 7 genetikai talajtípus 13 változatának természetes vízáteresztő képességét és lefolyási viszonyait közöljük.

Az *agronómiai talajvédelem* részére többek között igen fontos az az adat, amely talajváltozatonként kijelöli azt a lejtőszög sávot, ahol a felületi lefolyás ugrásszerűen megnövekszik, ill. ennek függvényében a vízáteresztés ugrásszerűen lecsökken. Ezekben a sávokban — ahol ilyenek vannak — kell a talajvédő növényesávokat telepíteni, vízáteresztő agrotechnikát alkalmazni. Grafikonjaink inflexiós pontjai jelzik az erózióveszélyes lejtősávok %-os értékeit (3. ábra).

A mesterséges esőztetést minden esetben megelőzi a talaj helyszíni

1. táblázat. Különböző talajtípusok vízgazdálkodási

A talajszelvény száma és betűjele Nummer und Buchstabenzeichen des Bodenprofils	A talajszelvény helye Lage des Bodenprofils	A genetikai talajtípusok megnevezése Bezeichnung der genetischen Bodentypen
(1)	(2)	(3)
T. 21. Sz. 2.	Tihany Szőlőskislak	Löszvályogon kialakult típusos barnaföld Löszös finomszemű homokon képződött barnaföld rozsdabarna erdőtalaj változata
T. 16.	Tihany	Glaciális mészmálladékkal kevert deluviális löszvályogon képződött csernozjom barna erdőtalaj
T. 20.	Tihany	Mészkgörgeteges hordalékkúpon képződött csernozjom barna erdőtalaj, kifejezett csernozjom dinamikával
T. 35.	Tihany	Deluviális lejtőlöszön képződött csernozjom barna erdőtalaj, kifejezett csernozjom dinamikával
T. 38.	Tihany	Glaciális mészmálladékon képződött, közepes humuszrétegű mészlepedékes csernozjom
U. 1.	Udvari	Típusos löszön képződött, közepes humuszrétegű mészlepedékes csernozjom
T. 30.	Tihany	Karbonátos bazalttufán keletkezett „erubáz” mészlepedékes csernozjom
T. 2.	Tihany	Finomhomokos löszön képződött réti csernozjom, uralkodóan csernozjom dinamikával
T. 24.	Tihany	Mészktörmelékes lejtőlöszön újraképződő antropogén humuszkarbonát
B. 2.	Bakonynána	Lejtőlöszön képződött közepes humuszrétegű barnaföld-maradványos humuszkarbonát
T. 1.	Tihany	Glaciális mésztufamálladékba ágyazott mészktörmeléken képződött, vékony humuszrétegű fekete rendzina
T. 12.	Tihany	Karbonátmentes bazalttufán képződött, közepes humuszrétegű „erubáz” fekete nyirok

Az egyes lejtőkategóriáknak megfelelő természetes vízáteresztő képességi értékek a lejtőlöszögenként megadott, ugyanis ezek a lejtőhöz igazodó vízáteresztő képességi értékek a módszer hibájával terheit összehasonlító adatok, ők nem minden esetben fordul elő.

szelvényvizsgálata, morfológiai felvétele, talajminták vétele genetikai (zacskós minták) és fizikai (hengeres minták) tulajdonságok laboratóriumi elemzése céljából. Hogy a mesterséges esőztetéssel szerzett vízgazdálkodási adataink értelmezhetőek legyenek, különösen fontos a mechanikai összetétel agyag — leiszapolható rész — durva frakció arányának, a humusz mennyiségének és minőségének, a CaCO₃ tartalomnak, az adszorpciós viszonyoknak, a térfogatsúly- és a differenciális porozitásviszonyoknak az ismerete. Extrém esetben az agyagásványok DTÁ vizsgálatának elvégzése is szükségessé válik (pl. montmorillonit jelenlétének gyanúja).

Ebből a célból mellékelünk néhány, laboratóriumi vizsgálati adatot ábrázoló grafikon (4. ábra). Az összehasonlításból kitűnik, hogy igen sokrétű

adatai lejtőkategóriák szerint

Erózió kiváltásához mértékadó csapadék-intenzitási értékek mm/ó-ban lejtőkategória %-ok szerint Die zur Auslösung der Erosion maßgebenden Werte der Niederschlagsintensität in mm/h, je nach % der Hangneigungskategorien							Természetes vízáteresztő képesség, mm/ó Natürliche Wasserdurchlässigkeit	A felszín állapota Zustand der Oberfläche
0—5%	5—12%	12—17%	17—25%	25—30%	30—40%	>40%		
(4)							(5)	(6)
40	40	29	23	5	3	1	40	Ülepedett szántás
20	20	20	16	12	12	12	20	Ülepedett szántás
21	20	20	13	12	12	12	21	Ülepedett szántás
25	20	20	19	16	14	12	25	Ülepedett szántás
20	20	19	16	12	12	11	20	Ülepedett szántás
20	12	10	9	9	7	6	20	Ülepedett szántás
20	20	5	1	—	—	—	20	Friss szántás
28	20	12	5	5	5	5	28	<i>Festuca pratensis</i> -szel jellemzett lejtő-sztyeprét
29	21	15	14	7	4	3	29	Ülepedett szántás
20	20	20	17	15	13	12	20	Ülepedett szántás
21	20	8	8	3	3	3	21	Ülepedett szántás
40	40	28	23	21	20	20	40	<i>Festuca sulcata</i> -val jellemzett szikla-füves lejtősztyeprét
21	20	20	13	12	12	12	21	Ülepedett szántás

erózió kiváltásához mértékadó csapadékintenzitási számokkal megegyeznek. Táblázatunkban ezeket nem közöljük mivel szabadföldi, vagy minimális vízkapacitásig való telítettségi állapotra vonatkoznak. Ez az állapot azonban a lej

és bonyolult az összefüggés a vízgazdálkodási adottságok és a genetikai tulajdonságokat tükröző laboratóriumi vizsgálati adatok között. Annyi első összehasonlításra is kiderül, hogy minél távolabb esik egy talaj a klimazonális típustól, annál szorosabb az összefüggés a természetes vízáteresztő képesség, ill. a talajképző kőzet vízgazdálkodási sajátságát meghatározó mechanikai összetétel és differenciális porozitás között. Ez a helyzet pl. az antropogén humuszkarbonát (lepusztulás után újraképződő, még ki nem alakult talajtípus) esetében (3., 4. ábra).

A mérnökgeológiát a talaj legfelső termőrétegének fizikai tulajdonságai annyiban érintik, hogy azon keresztülszivárogva jut el a víz a műszaki nevezék-tanban „altalaj”-nak ismert alsóbb rétegekbe. Ennek az ún. altalajnak, amit

a pedológusok talajképző kőzetnek neveznek, a vízgazdálkodási sajátosságai a mesterséges esőztetés módszerével csak a felszínen és a felszínközeli rétegekben tanulmányozhatók. Ezért a talajképző kőzetek és a mélyebb talajrétegek vízáteresztését a felszíni réteg esőztetésével egyidőben a KACSINSZKI-féle csöves módszerrel mérjük. Mivel ez utóbbi módszer víznyomás alatti vízáteresztést mér, korrelációt igyekszünk találni a természetes vízáteresztést utánzó esőztetés és a víznyomás alatti vízáteresztés értékei között.

A *talajgeográfiai alap kutatás és térképezés* számára eredményeink egyebek között azt a további felismerésünket bizonyítják, hogy a *lejtőhatás* — *különös tekintettel az évezredek földművelésre* — igen jelentős, helyenként domináns szerepet játszik a talajképződésben. Ezt a hatást a talajföldrajzi-genetikai talajrendszereknek kellően tükrözniök kell.

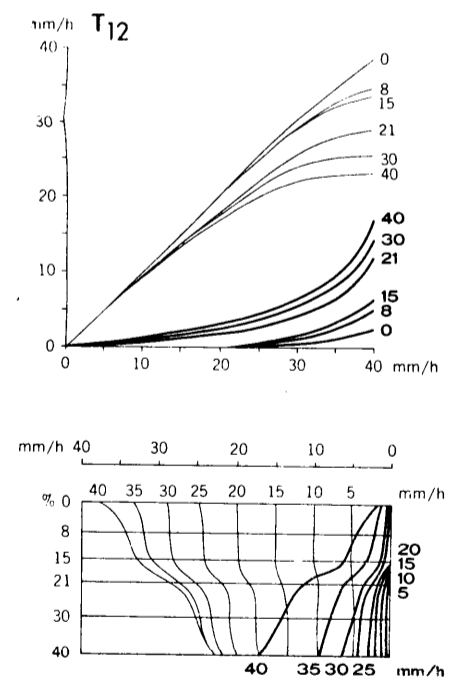
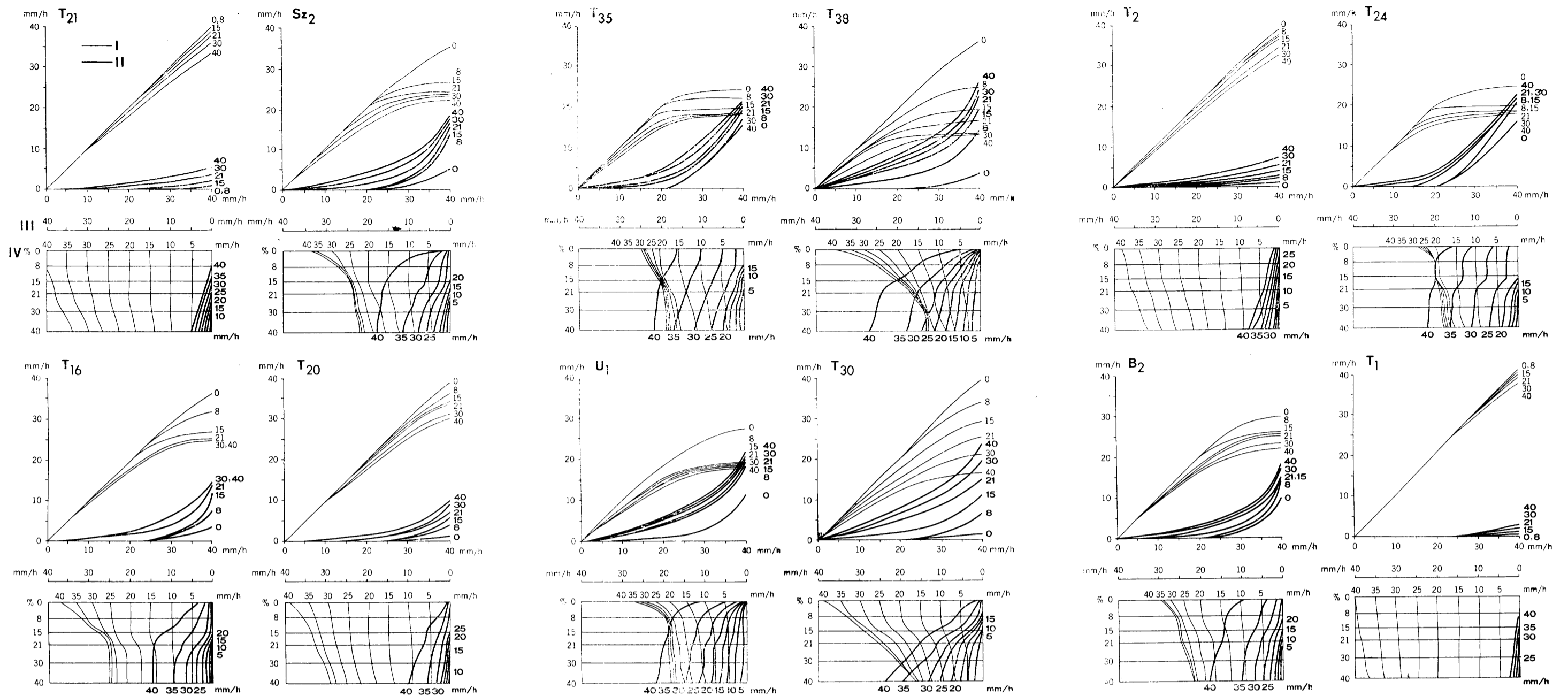
A *talajminősítés* és a Magyarországon aranykoronában kifejezett *földértékelés* számára egzakt, összehasonlítható adatokat produkálhatunk e módszerrel, tökéletesítve az eddigi próbálkozásokat, ahol a talajok vízgazdálkodási tulajdonságainak meghatározásánál a lejtőhatást nem tudták figyelembe venni.

Az *általános természetföldrajz* a jelenkori felszínalakító folyamatok vizsgálatánál (erre a célra az IGU 1968. novemberi, Delhiben tartott kongresszusán „Jelenkori folyamatok Bizottsága” néven külön szekciót hozott létre) vizsgálati módszerünket kiindulási alapként alkalmazhatja. A lejtők fejlődése mindenekelőtt vízgazdálkodási sajátosságuktól függ. Ezt a függést a lejtő, a talaj és a csapadékintenzitás korrelációjában módszerünkkel számszerűen is ki tudjuk fejezni.

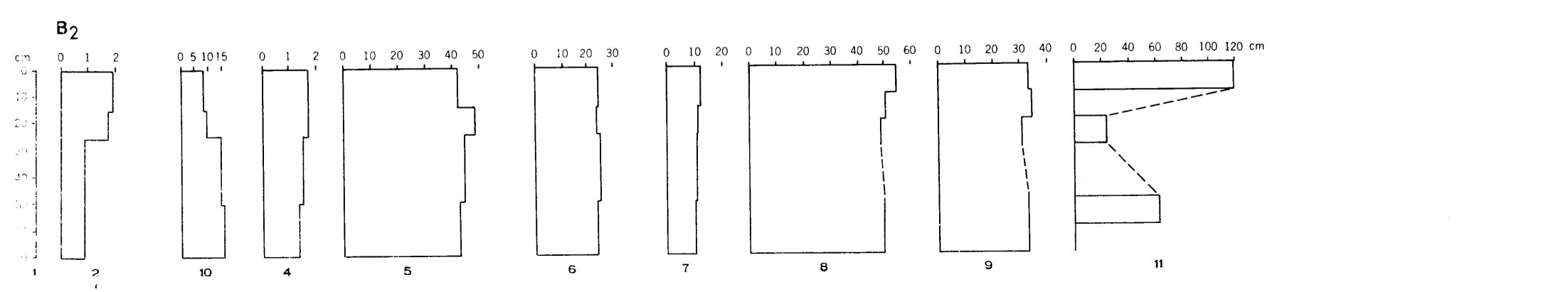
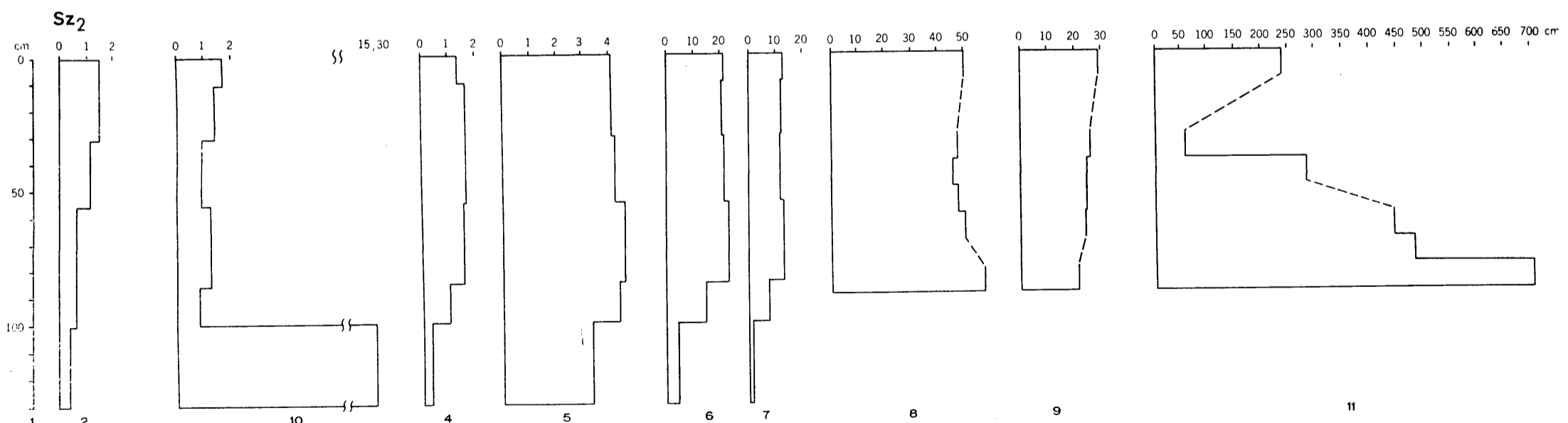
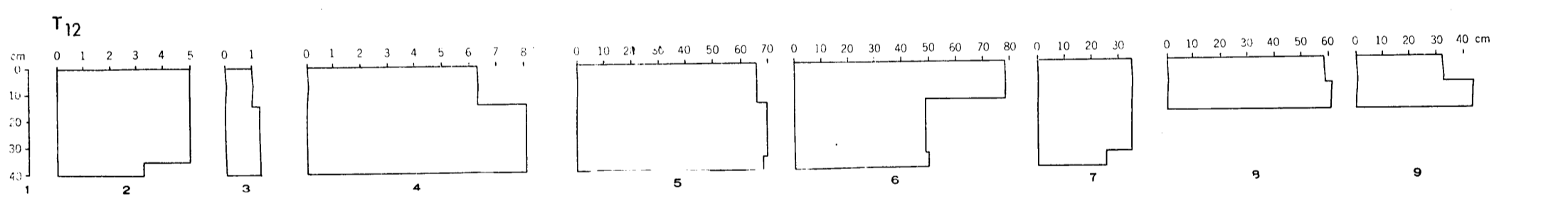
Ebből a szempontból a csapadékvizet nem mint a növények által közvetlenül hasznosítható, vagy raktározható, vagy mint káros lefolyó vizet vesszük számításba, hanem mint a felszínt pusztító és építő, tehát felszínt alakító vizet. Ehhez pedig már matematikailag is értékelhető adatokat nyújt *1. táblázatunk*.

IRODALOM

- BALLENEGGER R.—DI GLERIA J. 1962. Talaj- és Trágyavizsgáló Műszerkönyv. — Mezőgazd. Kiadó, Bp.
- GÓCZÁN L. 1969. A Tihanyi félsziget talajtérképe. In: A Tihanyi félsziget Építésföldtani Térképsorozata. — Magyar Áll. Földt. Int. Kiadv. Bp.
- GÓCZÁN L.—KAZÓ B. 1969. A Tihanyi félsziget lefolyási térképe. In: A Tihanyi félsziget Építésföldtani Térképsorozata. — Magyar Áll. Földt. Int. Kiadv. Bp.
- KAZÓ, B.—KLIMES-SZMIK, A. 1962. A Method of Artificial Sprinkling for the Investigation of the Processes of Erosion. — Internat. Assoc. Sci. Hydrology. Publ. No. 59. p. 52—61. Symp. Bari.
- KAZÓ B. 1966. A talajok vízgazdálkodási tulajdonságainak meghatározása mesterséges esőztető készülékkel. — Agrokémia és Talajtan, 15. No. 2. p. 239—252.
- KAZÓ B. 1967. Új módszer a talajpusztulás térképezésére mesterséges esőztetés útján. — Földr. Ért. 16. No. 3. p. 375—386.
- KAZÓ B. 1968. Néhány magyarországi talajtípust jellemző vízgazdálkodási irányszám meghatározása mesterséges esőztetés módszerével. — Niveau der Wasserbewirtschaftung in der Landwirtschaft und komplexe Untersuchung der wirkenden Faktoren am 26—30. August 1968. Bp. 3. p. 19.



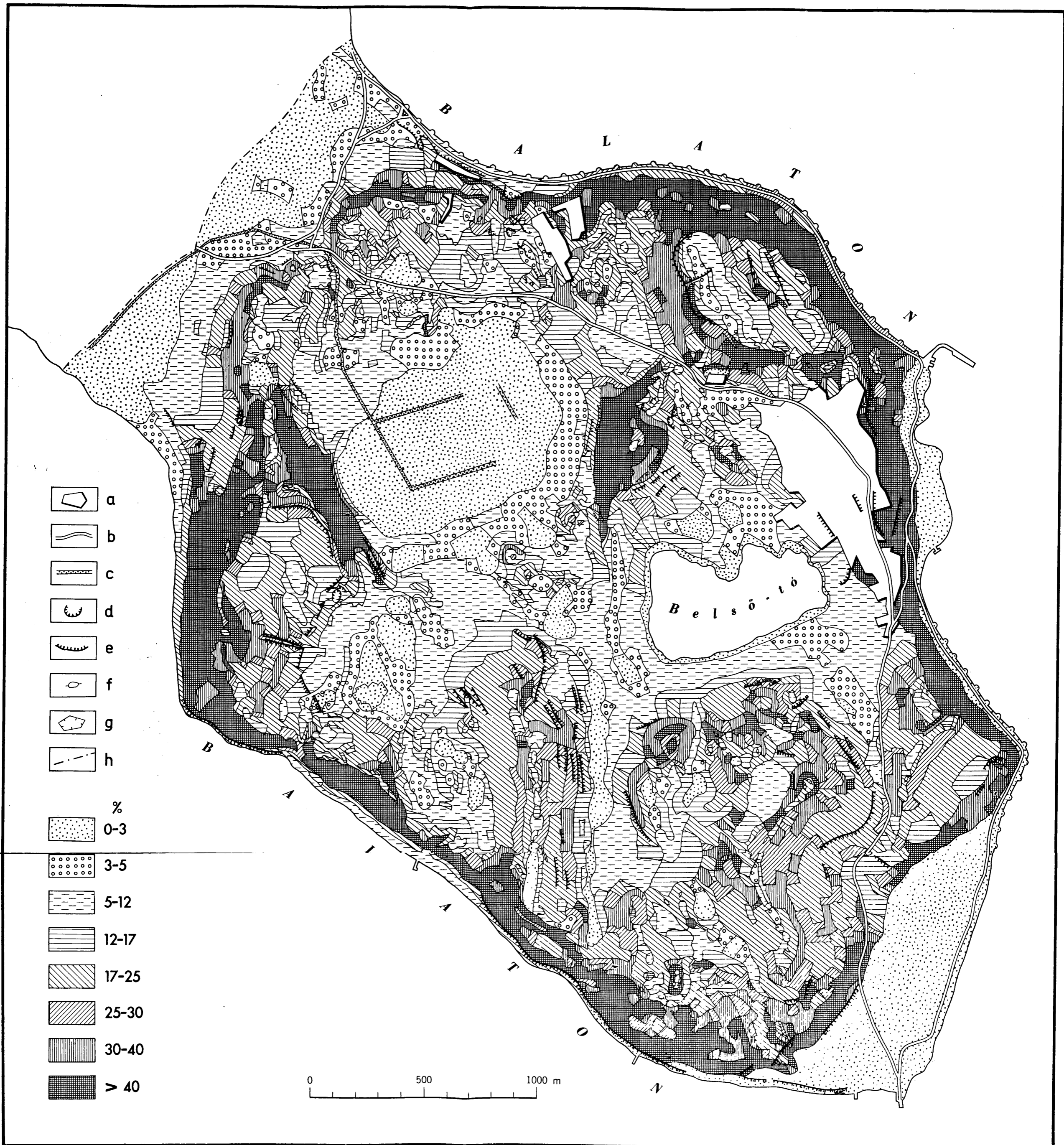
3. ábra. Különböző talajtípusok vízteresztési és lefolyási grafikonjai (Az egyes grafikonok betű- és számjele [pl. T. 1.] megfelel az 1. táblázat (1) oszlop jeleinek. Ertelmezésük a táblázat (2), ill. (3) oszlopában található) — I = (fent) vízteresztési görbe a lejtő %-ában, (lent) a vízteresztési görbéje mm/h-ban; II = (fent) lefolyási görbe a lejtő %-ában, (lent) a lefolyási görbéje mm/h-ban; III = csapadék-intenzitás mm/h; IV = az öt lejtőkategória tartomány, ill. ezen belül az egyes lejtő százalékok 0–40-ig



4. ábra. Néhány talajtípus vizgazdálkodással összefüggő laborvizsgálati adatai. — 1 = szelvény mélység (cm); 2 = humusz (%); 3 = hidrolitós aciditás (Y); 4 = higroszkóposági szám (hy); 5 = kötöttségi szám (K_A); 6 = leiszapolható rész (%); 7 = szanyag (%); 8 = porus volumen (P %); 9 = minimális vízkapacitás térfogat százalék (V_{K_{min}} térf. %); 10 = CaCO₃ %; 11 = vízteresztő képesség (mm/h) KACSINSZKI szerint (V_{AK} mm/h)

Laboruntersuchungsangaben im Zusammenhang mit dem Wasserhaushalt einiger Bodentypen. — 1 = Tiefe des Profils (cm); 2 = Humus (%); 3 = hydrolytische Acidität (Y); 4 = hygroskopische Zahl (hy); 5 = Bindigkeitszahl (K_A); 6 = abschlämmbare Bestandteile (%); 7 = Ton (%); 8 = Porenvolumen (P%); 9 = minimaler Wasserkapazitätsanteil (V_{K_{min}} Vol.%); 10 = CaCO₃ %; 11 = Wasserdurchlässigkeit (mm/h) nach KATSCHINSKI (W_{dK} mm/h)





2. ábra. A Tihanyi-félsziget lejtőkategória térképe. — a = település; b = műút; c = csatorna; d = kőfejtő; e = kőbástya, földsánc; f = csúcs; g = mélyedés; h = tájhatár
 Hangneigungskategoriekarte der Halbinsel von Tihany. — a = Siedlung; b = Autostraße; c = Kanal; d = Steinbruch; e = Feisturm, Erdwall; f = Gipfel; g = Vertiefung; h = Landschaftsgrenze



EINE NEUE METHODE DER INGENIEURGEOLOGISCH-WASSERWIRTSCHAFTLICHEN KARTIERUNG UND DEREN VERWENDUNGSBEREICHE

von

Dr. L. Góczán und Dr. B. Kazó

Zusammenfassung

B. Kazó hat einen künstlichen Berechnungsapparat konstruiert, der im Jahre 1966 beschrieben wurde (KAZÓ 1966). Nach Berechnung der Böden durch diesen Apparat hat er deren Kategorien je nach der unterschiedlichen Wasserdurchlässigkeit und dem verschiedenen Abfluß aufgestellt (KAZÓ 1968). L. GÓCZÁN hat die genetischen Bodentypen der in den Balaton hineinreichenden Halbinsel von Tihany im Maßstab 1 : 10 000 bearbeitet und kartiert (*Abb. 1*), dann auch die Hangneigungskategorienkarte der Halbinsel im Maßstab 1 : 10 000 entworfen (*Abb. 2*; GÓCZÁN 1968). Die Verfasser haben durch die Berechnung der Bodentypen auf der Halbinsel von Tihany die Werte der Wasserdurchlässigkeit und des Abflusses je nach Bodentypen und Hangneigungskategorien bestimmt, die sie graphisch dargestellt haben (*Abb. 3*). Die Bodenkarte und die Karte der Hangneigungskategorien übereinander gelegt, auf Grund der Angaben der Diagramme können die Flächen mit unterschiedlichem Abfluß planimetrisch ermittelt werden. Auf solche Weise kann in einem Einzugsgebiet vorausbestimmt werden, wieviel Wasser bei gegebener Niederschlagsintensität in den Vorfluter abfließen wird.

Um die Zusammenhänge zwischen den Eigenschaften des Bodens und dem Abfluß bzw. der Wasserdurchlässigkeit zu klären, werden von den Verfassern die Laboruntersuchungsangaben über drei den Bodenwasserhaushalt beeinflussenden Bodentypen mitgeteilt (*Abb. 4*).

Sie führen einen neuen Begriff in der Hydrologie ein: den Begriff der *natürlichen Durchlässigkeit des Bodens*. Der kritische Wert der Niederschlagsintensität, den die Bodenoberfläche bei ihrem minimalen oder bis zur freiliegenden Wasserkapazität reichenden Sättigungszustand durchzulassen vermag, wird *natürliche Wasserdurchlässigkeit* genannt. Ihre Einheit ist mm/h oder mm/sec.

Diese Methode kann bei der Hydrologie, dem ingenieurgeologischen Kartieren, der baugelologischen Vorplanung, der Hydrometeorologie, dem Bodenschutz, der Bodenqualifizierung, der bodengeographischen Grundforschung und Kartierung und der allgemeinen physischen Geographie angewandt werden.

Durch deren Anwendung kann neben den Beobachtungen durch Ombrograph eine Prognose für die Gestaltung der Überschwemmungen aufgestellt werden. Kartierbar wurden die Wasseraufnahme in 20 cm Tiefe des Oberbodens, seine Durchlässigkeit bzw. der oberflächige Abfluß. Der Abflußfaktor bzw. der spezifische Abfluß können detailliert bestimmt werden. Die nach den Bodenvarianten unterschiedlichen kritischen Hangstrecken können kartiert werden, wo, neben der im Gebiet vorherrschenden Intensität der Niederschlagshäufigkeit, der langsame oberflächige Abtragungsprozeß in einen Grabenerosionsprozess übergeht. Die zur Auslösung der Erosion maßgebende Niederschlagsintensität ist meßbar geworden (*Tabelle 1*, Kolonne 4). Durch diese Methode kann für den Bodenschutz der Streifen einer Hangneigung mit sprunghaft zunehmendem Abfluß bezeichnet werden, wo die bodenschützende Pflanzenkultur angepflanzt werden soll, bzw. wo erforderlich ist, eine wasserdurchlässige Agrotechnik anzuwenden. An Hand dieser Methode kann der Einfluß des Böschungswinkels auf den Wasserhaushalt ermittelt werden, wodurch die Qualifizierung und Wertung der Hangeböden exakter durchgeführt werden kann. Sie dient als Ausgangspunkt zur Prognose der Hangentwicklung.

Schmithüsen, J.: Allgemeine Vegetationsgeographie. Lehrbuch der Allgemeinen Geographie Bd. 4. — Berlin 1968 (Walter de Gruyter & Co.). 3. átdolgozott és bővített kiadás, 463 old., 275 ábra, 13 táblázat.

Ma már szinte „klasszikus” munkának számít a maga nemében a Saarbrücken-i egyetem professzorának, J. SCHMITHÜSENNEK az elmúlt 9 év alatt 3 kiadást megért „Általános növényföldrajz” c. könyve. A most megjelent 3. kiadás az 1959. évi első és 1960. évi második kiadáshoz mérten mind szövegterjedelemben, mind az ábrák és a hivatkozott irodalom számában közel kétszeresére bővült.

A növény és a növénytakaró Földünk száraz és vízzel fedett részeinek szerves része. Komplex és dinamikus kapcsolatokban alakul és fejlődik a geo- és hidroszféra csaknem minden tényezőjével (klímával, domborzattal, talajjal stb.). Kutatása mint önálló diszciplínáé a geotudományokhoz tartozó földrajzon belül már régóta megindult. A növény és a növényzet kutatása azonban a biológiai tudományokon belül maga is önálló tudományág — geobotanika néven. A megközelítés kettőssége azonban igen gyakran — napjainkban is — bizonyos nehézséget okoz a két kiindulás felől nyert eredmények összevetésében.

SCHMITHÜSEN látja e kettősséget, s könyvében meg kívánja határozni a növényföldrajznak (helyesen: a földrajzbotanikának) a földrajz szempontjából legfontosabb kritériumait. E szerint a növény- és növényzetkutatás a geográfiában elsősorban a tájtan része. Feladata, hogy a Föld növénytakaróját összképében ragadja meg, s elsősorban a klimatikus vegetációövezet és a fiziognómiai formációkat állítsa a középpontba. A vegetációöveken és a formációkon belül pedig az éghajlat, domborzat, talaj kapcsolata, vagyis az egész tájháztartás, valamint az emberi gazdálkodás számára nyújtott hasznosság értéke alapján vizsgálja mindig a növényzetet az egész táj komplexitásában. Ehhez a feladathoz a botanikusok által nyert eredményeket messzemenően fel kell használni — írja SCHMITHÜSEN —, de nem leegyszerűsítve, vagy a földrajzosok számára idegen növénynevek és terminológia elkerülésével, mert ez teljes mértékben meggátolná a célhoz jutást.

A könyv három nagy részre tagolódik. Az első rész a vegetáció felépítő részeivel, az egyes növényekkel (flóra) foglalkozik. Az egyes növényeket a geográfia célkitűzésének megfelelő növekedésformák alapján csoportosítja, majd részletesen elemzi a növekedési formákat, azok kialakulásának okait (vízhez, fényhez, hőhöz stb. való alkalmazkodás), térbeli elhelyezkedésük törvényszerűségeit. Ismerteti az ökológiai növénycsoportokat, majd a növény- ill. növekedésforma-csoportok elterjedésének földtörténeti okait, és e folyamat utolsó szakaszában az ember szerepét és jelentőségét.

A könyv második nagy része a táj és a vegetációegységek kapcsolatának kérdés-komplexumát öleli fel. Tárgyalja a biogeográfiai alapfogalmakat (biocönózis, biotóp, holozón, ökoszisztém, biochor stb.), majd a vegetációkutatás cönológiai (geobotanikai) megközelítésének módszertani és fogalmi alapjaival ismerteti meg (fitocönózis, áttekintés a fitocönózisok alapján). Közel 80 oldalt szentel a továbbiakban a szerző a formációkérdésnek, s ezen belül is a 9 formációosztályba (erdők, erdős-sztyepek, cserjések, gyepek, magaskórósok, félcserjések, sivatagi, édesvízi és tengeri formációk) sorolt vegetáció földi méretű leíró összefoglalásának.

Ugyancsak a második részben tárgyalja a vegetáció és a táj kapcsolatának általános, alapvető kérdéseit. Ez az igen sok érdekes és eredeti gondolatot tartalmazó rész az alábbi alfejezetekre tagolódik: természetes táj — kultúrtáj; biochor — termőhelytér, fliesenhálózat és termőhelyviszonyok alapján történő vegetációrendezés; a vegetáció autonóm térbeli elhatárolása és a biocönózisok nem termőhelyi összefüggései; az ember mint alakító tényező; antropogén rendezéselvek a kultúrtáj vegetációjának alakításában; a táj növényzetének természetközeli rendezési lehetőségei; potenciális természeti táj és vegetációtörténet.

A könyv harmadik nagy része a vegetáció térbeli tagolódását és fel. Önálló részfejezetet szentel a szerző a vegetációegységek elterjedési kérdéseinek, majd a strukturális vegetációterek tagolódási lehetőségeinek, a tájbeli vegetációkomplexeknek, végül a klimatikus vegetációzónáknak. E részben ismerteti a vegetációdivízió fogalmát, s tárgyalja a föld vegetációterképezésének problematikáját.

SCHMITHÜSEN könyve a biogeográfián belüli növényföldrajz alapmunkái közé tartozik. A sokrétű anyag áttekinthető tárgyalásán kívül érdeme a nagyszámú eredeti gondolat közlése, az általánosságra való törekvés sikeres megvalósítása. A 275 ábra ill. fénykép — melyek kb. fele eredeti — bizonyító erejű, és jól szemlélteti a könyv mondani-valóit.

DR. JAKUCS PÁL

Adatok Belső-Somogy és a Balaton hidrogeográfiájához

DR. MAROSI SÁNDOR

Belső-Somogy földtani, geomorfológiai és éghajlati adottságai a felszín alatti vizek tárolására és felszíni vízhalózat kialakulására általánosságban kedvezőek.

Tengeri-beltavi eredetű víztároló üledékek képződése

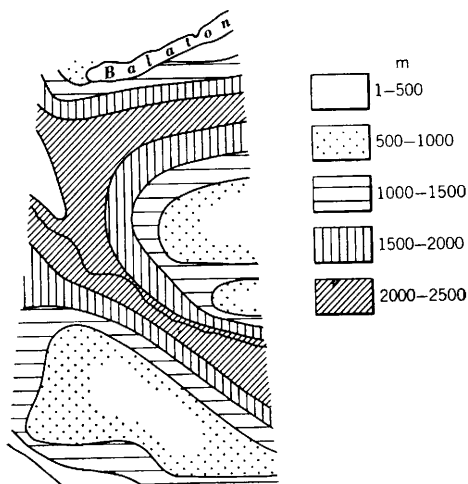
1. A paleozóos varisztida hegységképződés során keletkezett *alaphegység* főleg kristályos palából, fillitből, gneiszből és gránitból álló tömege a kis területekre korlátozódó, rövid ideig tartó transzgressziós periódusoktól (feltételezeten a *triászban*, biztosan az *eocénban*) eltekintve a miocénig szárazulatként rögökre darabolódott, trópusi tönkösődéssel erősen lepusztult és szerkezeti vonalak mentén különböző mértékben mozgott.

2. A *miocénban a nagy geomorfológiai inverzióval kapcsolatos medencealakulás (helvét, torton, szarmata üledékek) valójában a pliocénban teljesedett ki.* Erre az időre az ÉÉNy—DDK-i szerkezeti vonalakkal is tagolt ÉK—DNY-i irányú kristályos vonulatok olyan aprólékos egységekké darabolódtak, amelyek az általános epirokinetikus süllyedésben való részvételükön túlmenően igen különböző mértékben mozogtak, ezért különböző magasságúak voltak; egyszóval a transzgradáló *pannóniai beltenger élénk reliefű felszínét kapott tengerfenékül.* Ebből adódott, hogy az említett felszínből nem is egyszerre lett tengerfenék. Ezzel magyarázható az a vita is, ami a miocén-pliocén határ, sőt minden hasonló „határ” megvonásának kérdésében fennáll. Vagyis *nem lehet kronológiát chorológiai elvonatkoztatással felállítani.* Így válik érthetővé, hogy a *pannóniai rétegek változatos kifejlődésűek*, hol partszéli, hol sekélyebb, hol mélyebb vízre valló, általánosságban persze sekélytengeri kifejlődésűek, és emellett igen *különböző vastagságúak.*

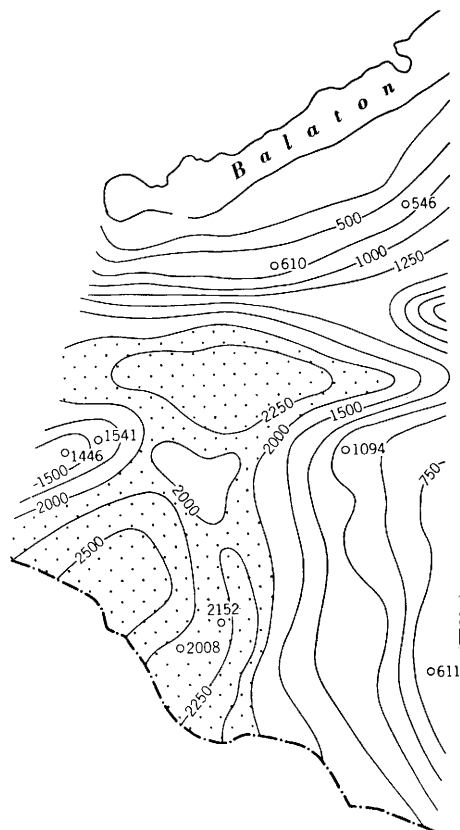
Fenékszintjük a mondottak következtében, felszínük részben a posztpannon denudáció következtében, vastagságuk részben mindkét tényező közrejátszása miatt rendkívül változatos. Mindehhez járult még a belső erők, a *szerkezeti mozgások* hatása, amely nemcsak a kezdeti változatos fenékszint létrehozásában és a transzgresszió kiváltásában, hanem az egész pannóniai emeletben megnyilvánult az *üledékképződés sajátosságai*ban, az *üledékek víztároló képességének meghatározásában, majd az üledékképződés után mindmáig a külső erők ténykedésének részbeni irányításában.* Mindezek együttes hatása nyilvánul meg a pannóniai üledékek rétegvastagságát jelző adatokban is (1—2. ábra).

Az alsópannóniai rétegek több helyütt hiányoznak (Balaton mente), a felsőpannóniaiak pedig néhol alapkonglomerátummal települnek az idősebb aljzatra (Kaposvár környéke). Ez az alsó- és felsőpannóniai összletek közötti (*intrapannon*) denudációra is utalhat. Másutt *üledékfolytonosság* is feltételezhető a főleg *Limnocardium abichi* és a *Congerina banatica* tartalmú alsó- és a *Prosodacna vutskitsi* tartalmú felsőpannóniai rétegek között. A Balaton menti sávban 200—300, a Zselic szomszédságában 500—700, viszont az inkei és a görgeteg—babócsai geofizikai maximumok környékén több mint 2000 m a pannóniai üledékek vastagsága (1., 2. ábra). Általánosságban a Balatontól D, ill. Külső-Somogy és a Zselic felől Ny felé vastagodnak.

A viszonylag mélyebben is előforduló szárazföldi, *lignites*, mocsári szintek *intrafelsőpannóniai mozgásokról*, legalább is viszonylagos kiemelkedésről és szárazulati állapotról tanúskodnak. Együttesükben az egyéb felsőpannóniai üledékek rendkívül nagy *jáciesváltásaival*, homokos, iszapos, agyagos, márgás rétegek sűrű váltakozásával egyértelműen azt jelentik, hogy *a beltől úgyszólván az egész felsőpannóniai emeletben általánosságban igen sekély volt.*



1. ábra. A pannóniai üledékek vastagsága SZENTES F. szerint
Mächtigkeit der pannonischen Sedimente nach F. Szentes



2. ábra. A posztzarmata üledékek vastagsága KERTAI GY. szerint
Mächtigkeit der postsarmatischen Sedimente nach Gy. Kertai

A felsőpannóniai beltő visszahúzódásában, a pannóniai fenék kiemelkedésében térben és időben egyaránt különbségek mutatkoztak. E folyamat kezdetét a felsőbb szintekben oszcillációkra utaló lignites mocsári rétegek, befejezését pedig a már eróziós-denudációs tevékenységre, ill. folyóvízi-tavi akkumulációra utaló eróziós diszkordanciák, ill. homoklerakódások jelzik egyes helyeken, vékony, pannont záró agyagpadok másutt. Denudációs-eróziós tevékenység eredményeként azonban több helyen a felsőpannóniai *Congeria balatonica* tartalmú rétegek felső szintje tekintélyes vastagságban lepusztult.

Fluviolakusztikus üledékképződés, szárazulattá válás

1. A felsőpliocénban a beltő maradványa a vázolt oszcillációk kíséretében egyre délebbre szorult, s a víz végül is a szlavóniai vagy zágrábi medencében maradt fenn tovább is. Ez a folyamat azonban igen lassú, fokozatos, sőt szakaszos volt. A mindenkorú partokra állandóan szállították hordalékukat az erózióbázisukhoz É-ről íygekő folyóvizek, amelyek hordalékukkal töltögették a beltő szegélyét, azt egyre délebbre tolták. *Viviparus* és *Unio wetzleri* tartalmú homokok rakódtak le elsősorban. Ez a fluviolakusztikus üledék átlós és erősen keresztretegzett, csaknem homogén, zömében középszemű érdes kvarchomok, helyenként tekintélyes vastagságú (SZÁDECZKY-K. E. 1938).

A legvitatottabb probléma az anyag egyenmősége. PÉCSI M. (in: VITA SOMOGYI S. 1962) szerint száraz-meleg, „szavannaszerű” klíma mellett a kőzetek mállása fő tömegében homokfrakciót produkált. Ehhez még azt tehetjük hozzá, hogy a felsőpliocén nemcsak éghajlatát tekintve, hanem a reliefenergia kialakulásában is átmeneti jellegű. A lehordás-területek, az Alpok is lassan, fokozatosan emelkednek ki, a pannóniai beltő fenéke pedig

az északabbi területeken szárazra kerülve még hosszú ideig alig magasodik a D felé visszahúzódtó beltő szintje fölé. Igen alacsony még a Dunántúli-középhegység is (LÁNG S. 1958, PÉCSI M. 1959), mint ahogyan alacsony az Északi-középhegység is (SZÉKELY A. 1961). Így tehát egyrészt a szárazra került felsőpannóniai üledékek válnak a vízfolyások hordalékaivá és tehetnek meg D felé hosszabb utat, másrészt a Középhegység alacsony volta, a gyenge esés miatt a vizek energiája kisebb annál, mintsem a durva frakciójú lepusztulástermékeket innen messzebbre vigyék. Tehát a homok mozog, s a hordalék egymásba érő hordalékkúpok és delták formájában rakódik le az erózióbázis közelében, ill. a maradványtavak szegélyein. Ezek azonban időben és térben egyre délebbre nyomulnak. Így *É-ről D-re fáciesbeli eltolódás mutatkozik*. Míg a horvát—szlavóniai medencében levantei tavi üledékek halmozódnak fel, azalatt északabbra, területünkön is ezek fácieseként az igen jó víztároló kereszttrétegzett homok rakódik le.

2. A homokot több helyen vékony *agyagréteg* zárja, ami részben újabb tavi állapotra utal, részben pedig pangó vizek ártéri üledékeként is felfogható.

3. Ez idő tájt lezajlott óromániai tektogenetikus mozgásokra következettethetünk egyebek között azokból a *vulkáni képződményekből*, amelyek a Boglári- és a Fonyódi-hegyen keletkeztek.

Pleisztocén hordalékkúp-képződés

1. A pliocén végén fellépő és a pleisztocén elején iz tartó mozgások azzal a fontos következménnyel is jártak, hogy a tájunkon kívüli hegységek, az Alpok és a Dunántúli-középhegység jelentősen megemelkedtek. Ez fokozottabb lepusztulásukat, felszínükön az erózió megifjodását vonta maga után (LÁNG S. 1958, PÉCSI M. 1959, MIKE K. 1963a). A hegységek és a medencék közötti szintkülönbség növekedése következtében *fokozódott a folyóvizek energiája*. Egyidejűleg a sajátos pleisztocén eleji éghajlat, a *fagy okozta aprózódás* sok durva törmeléktermelt a hegységekben. Mindez azzal járt, hogy a folyók hordaléka durvább lett, már a *kavicsos üledékek is messzebbre jutottak a lehordásterületről*. A belső-somogyi fúrások alsó szintjében előforduló kavicsokat (1. táblázat, 3., 4. ábra) párhuzamba lehetett állítani (MAROSI S. 1960, 1962, 1965a) a Tapolcai-medencében (GÓCZÁN L. 1960a) ismert kavicsokkal, s az Ős-Duna pleisztocén eleji (Duna glaciális) emlékeként értelmezhetjük.

2. E kavicsos képződmények fölött tekintélyes vastagságú, *finomabb szemcséjű, főként homokos, kisebb részben iszapos, agyagos üledékek települnek*. A Duna ugyanis fokozatosan átváltott a Visegrádi-szoros irányában kialakuló Ny—K-i irányú szerkezeti völgyébe, a *Sümege—gleichenbergi vízválasztó hátság* egyidejű kiemelkedésével, Belső-Somogyban pedig a Középhegység csapásával párhuzamosan kialakuló *Felső-Kapos—kalocsai-árok* süllyedésével. Területünkön tehát annyiban változott a paleohidrográfiai helyzet, hogy a korábbi Dráva menti süllyedéktől északabbra *új, de nem egységes erózióbázis* alakult ki, s a már csak a Középhegység vonalában létrejött vízválasztótól D-re igyekvő, megrövidült vizek finomabb hordalékkúppal folytatták és tették teljessé a *belső-somogyi hordalékkúp* építését. A hordalék finomabbá válása részben az alpi vízgyűjtő elvesztésével és azzal magyarázható, hogy a Középhegység és Belső-Somogy felszíne között még nem volt jelentékeny szintkülönbség, s így a vizek energiája is csökkentebb volt. *A vizek a középpleisztocén végéig átfolytak É-ről a mai Balaton-árkon tovább D felé, a Felső-Kapos—kalocsai süllyedék belső-somogyi szakaszáig, mint erózióbázisig, amelyben helyenként több mint 100 m vastagságú, ugyancsak jó víztároló üledék halmozódott fel (3. ábra)*.

Az É felől érkező hordalékkúp-építő vizek a hosszú, de kortanilag nem tagolható *alsó- és középpleisztocén* alatt úgyszólván egész Belső-Somogyot

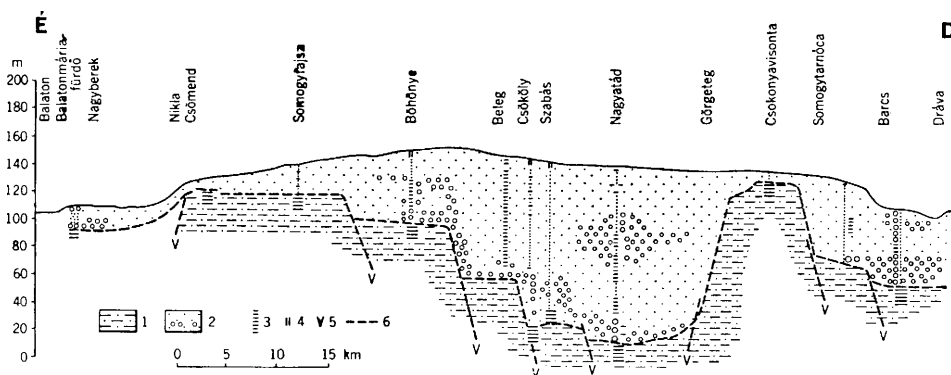
1. táblázat. Zömében kvarcból álló kavicsos üledékek előfordulása a belső-somogyi fúrásokban

Előfordulási hely	Mélység, m	Réteg- vastagság, m	Megjegyzés
Fonyódliget	6,00 — 7,10	1,10	
Fonyód	1,00 — 2,50	1,50	bazalt is
Balatonfenyves (Balaton- nagyberek ÁG)	32,00 — 44,50	12,50	
Balatonfenyves (Balaton- nagyberek ÁG)	12,50 — 27,40	14,90	0,2—0,5 cm Ø-jű
Balatonmáriafürdő	5,20 — 12,00	6,80	
Balatonszentgyörgy	4,50 — 5,10	0,60	dolomit is
Táska (Balatonnagyberek ÁG)	2,00 — 4,00 és	2,00	
	9,00 — 12,00	3,00	
Táska (Balatonnagyberek ÁG)	12,00 — 15,00	3,00	
Marcali	43,00 — 47,20*	4,20	
Böhönye	22,40 — 46,10	23,70	
Böhönye	38,00 — 39,60	1,60	
Böhönye	21,60 — 26,30	4,70	
Segesd	150,90 — 168,50	17,60	
Somogyuszob	81,70 — 147,00	65,30	
Somogyuszob	60,00 — 62,00 és	2,00	
	107,00 — 111,00	4,00	
Bolhás	64,10 — 69,70 és	5,60	0,5—1 cm Ø-jű,
	96,30 — 111,00	14,70	„erősen legömbölyít- tett”
			„gömbölyű”
Nagyatád	68,00 — 76,50	8,50	
Nagyatád	30,00 — 71,40	41,40	
Nagyatád	108,30 — 123,60	15,30	
Nagyatád	77,85 — 83,70*	5,85	
Háromfa	47,20 — 54,10	6,90	
Kutas	27,00 — 39,00 és	12,00	
	99,00 — 102,00	3,00	
Csököly	82,00 — 102,00	20,00	
Gige	17,00 — 28,00	11,00	
<i>A Dráva közelében a folyásirány mentén lefelé</i>			
Órtilos	36,00 — 46,10 és	10,10	
	52,00 — 68,00	16,00	
Zákány	31,00 — 39,80	8,80	
Csurgó	36,50 — 40,50 és	4,00	
	54,00 — 61,50 és	7,50	
	87,00 — 90,00 és	3,00	
	96,00 — 100,00	4,00	
Csurgó	47,00 — 56,00	9,00	
Csurgó	31,00 — *		
Csurgó	93,00 — 95,00	2,00	
Berzence	20,00 — 22,00	2,00	
Somogyudvarhely	41,50 — 47,00*	5,50	
Somogyudvarhely	39,60 — 47,90	8,30	1—2 cm Ø-jű
Bélavár	47,35 — 52,00	4,65	1—6 cm Ø-jű
Bélavár	22,50 — 65,00	42,50	
Vizvár	20,00 — 26,00 és	6,00	
	29,00 — 38,00 és	9,00	
	52,00 — 59,00	7,00	
Vizvár	43,50 — 50,00	6,50	
Bolhó	12,50 — 15,00 és	2,50	
	17,00 — 20,50 és	3,50	
	27,30 — 39,00*	11,70	

Előfordulási hely	Mélység, m	Réteg- vastagság, m	Megjegyzés
Bolhó	9,60— 11,10 és 28,20— 38,90	1,50 10,70	1—6 cm \varnothing -jú kvarcon kívül csil- lámpala, szarukő, lidit, ind. pleisztoc- én héjtöredék
Babócsa	12,50— 19,30	6,80	
Péterhida	1,50— 9,50 és 11,90— 12,70*	8,00 0,80	
Barcs	0,50— 17,40 és 34,80— 56,00*	16,90 21,20	
Barcs	38,50— 49,60	10,90	
Barcs	8,80— 13,60 és 39,40— 50,00*	4,80 10,60	0,3—2,8 cm \varnothing -jú 2,00—7,00 cm \varnothing -jú
Barcs	39,00— 43,00	4,00	
Barcs	7,20— 15,50 és 42,20— 43,80*	8,30 1,60	
Barcs	43,20— 43,90 és 46,20— 46,40*	0,70 0,20	
Barcs	11,50— 14,00	2,50	sekély fúrás; 0,5—3,0 cm \varnothing -jú
Somogytarnóca	56,10— 60,30*	4,20	
Tótújfalu	9,00— 13,50	4,50	
Szentorbás	0,00— 4,60 és 56,00— 56,40	4,60 0,40	

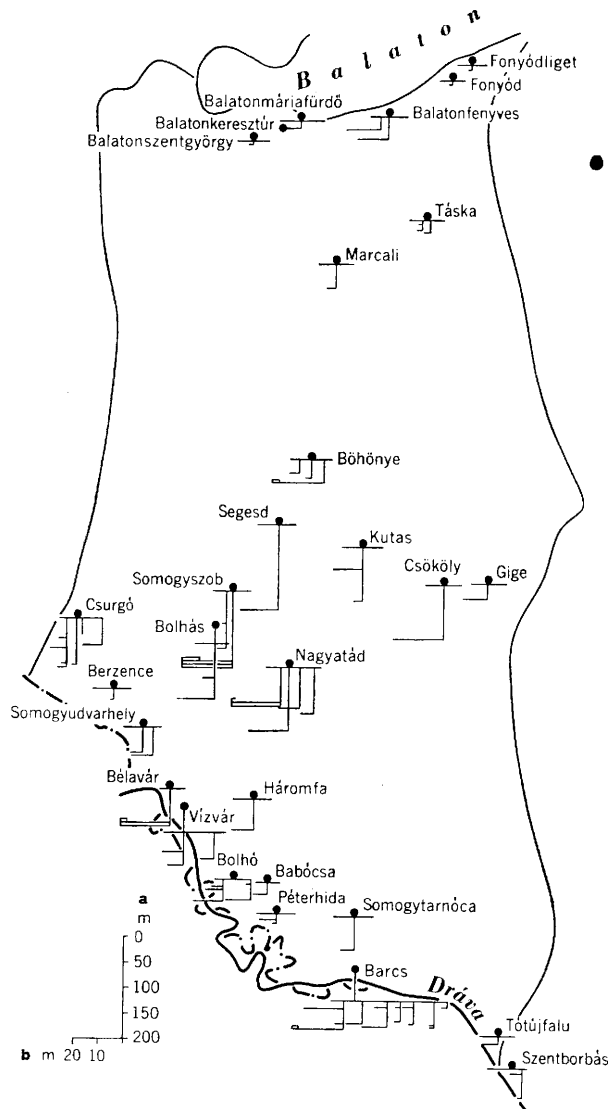
* A fúrás talppontja

bekalandozták. *Lapos felszínen ágas-bogas vízrendszer volt ez. Szemszerkezeti vizsgálataink igazolják a szemcsék D felé való finomodását (MAROSI S. 1965a, 1967). A hordalékkúp-építés fő szakaszában nemcsak a mai homokfelszíneken:*



3. ábra. É—D-i irányú szelvény Belső-Somogyon keresztül a Balatontól a Dráváig. — 1 = pannóniai homokos-agyagos üledék, felső részében több helyen felsőpliocén keresztretegzett homok különböző vastagságban; 2 = pleisztocén agyagos, iszapos, homokos, kavicsos folyóvízi, részben tavi üledék, felszínen szélhordta homok és foltonként löszös üledék; 3 = fúrással feltárt agyag; 4 = fúrással feltárt lösz, homokos lösz; 5 = feltételezett vetőzónák; 6 = pliocén—pleisztocén réteghatár

Profil in N—S Richtung durch Innen-Somogy vom Balaton aus bis zur Drau. — 1 = pannonisches sandig-toniges Sediment, an mehreren Stellen des oberen Teils oberpliozäner Kreuzgeschichteter Sand untersch. iedlicher Mächtigkeit; 2 = pleistozäne, schlammige, sandige, schotterige fluviale, z. T. lakustrische Sedimente, an der Oberfläche äolischer Sand und in Flecken lößiges Sediment; 3 = durch Bohrungen aufgeschlossener Ton; 4 = durch Bohrungen aufgeschlossener Löss, sandiger Löss; 5 = vermutliche Verwerfungszonen; 6 = pliozän-pleistozäne Schichtgrenze



4. ábra. Kavicsos üledékek felszín alatti mélysége (a) és vastagsága (b) mélyfúrások alapján
Tiefe (a) und Mächtigkeit (b) unter der Oberfläche von schotterigen Sedimenten auf Grund von Tiefbohrungen

a Nagyberék és a Kisbalaton D-i folytatásában, hanem a *Marcali-hát nagy részén is folyóvízi tevékenység volt a jellemző* (MAROSI S. 1960, 1965a, 1968). A Marcali-háttól Ny-ra, a *Kisbalaton D-i folytatásában a felszínen vagy a felszín alatt csekély mélységben ugyancsak folyóvízi üledék a legelterjedtebb képződmény*. Ennek felsőbb összlete jórészt a *Zalától* származik, amelynek tőrjei lefejezését a vízválasztó emelkedésén kívül a Felső-Kapos—kalocsai-árok belső-somogyi szakaszának mint az É-ről érkező vizek helyi erózióbázisának egy újabb süllyedése váltotta ki, még a Balaton-árok kialakulását megelő-

zően. A lefejezést követően a mai Kisbalatontól D-re levő terület süllyedt, ezért nem teraszrendszer, hanem normális sztratigráfiai sorrendben települt folyóvízi üledékből *hordalékkúp* építése volt jellegzetes. A Hévízi-völgy, ill. a Rezitől D-re irányuló völgy meridionális folytatásában D-nek tartó vizek is hozzájárultak a hordalékkúp-építéshez.

3. A hordalékkúp épülése a középpleisztocén végéig, az újpleisztocén elejéig lehetett zavartalan, bár az épülésében bekövetkezett szünetekre utalnak a hordalékkúp-anyagot feltáró fúrások és a fellelhető feltárások szelvényeiben előforduló *futóhomokrétegek* és *deluviális felhalmozódások*. Ezen kívül feltűnő a fúrások pleisztocén rétegsorában gyakran és több szintben települő *agyag, agyagos homok*, sőt „agyagos kavics”, „kavicsos agyag” megjelölés. Ezekből (az öblítéses fúrással járó anyagkeveredéstől eltekintve) *folyóvízi árterekre*, helyenként és időnként, különösen a Felső-Kapos—kalocsai süllyedékben *tóállapotra*, ill. *periglaciális lejtőfolyamatokra* következtethetünk.

4. A riss szakasz betetőzése volt a hordalékkúp-építésnek (SÜMEGHY J. „riss homokja” azonban nem csupán ekkor képződött), azonban e korszak vége felé a tovább már nem süllyedő *Felső-Kapos—kalocsai-árok is fokozatosan feltöltődött*, a vizek tovább folyhattak D-re a Drávaig, s *átmenetileg újra visszatért a pleisztocén elejihez hasonló állapot*; a Középhegység vonalától a Drávaig egységes lefutású vizek uralma alá került a terület. A hordalékkúp épülésének ez a zárófejezete a vízgyűjtő (a Középhegység) időközben végbement fokozatos kiemelkedése következtében az egyébként *zömében homokos üledéket* tagoló murva-szemnagyságú hordalékkal is jellemezhető.

Nemcsak a kavicspadok jeleznek meridionális irányokat, hanem a folyóvízi homokokból vett minták szemszerkezeti vizsgálata is meridionális sávokra utalt.

A Balaton kialakulása és az azzal kapcsolatos hidrogeográfiai változások

1. A hordalékkúp épülésének azok a nagy jelentőségű *szerkezeti mozgások* vetettek véget, amelyek a középpleisztocén végétől, főleg az *újpleisztocénban* zajlottak le. Kezdetben *elősüllyedékek* alakultak ki a Balaton térségében, majd a mennyiségi változások minőségi változásba csaptak át, s gyökeresen megváltozott a felszín arculata. *Megváltozott mindenekelőtt a hidrográfiai hálózat. A korábban egységes D-i lefutású vizek elvesztették előbbi erózióbázisukat, helyette új erózióbázis alakult ki az emelkedő buzsáki szerkezeti rögtől É-ra: a Balaton egyre mélyebbre süllyedő árka.* Kezdetben csak fokozódott az észak-balatoni hegyvidék lábához támaszkodó hordalékkúp, sőt hordaléklejtő képződése, majd a süllyedés előrehaladtával kialakult a pleisztocén során időről-időre erózióbázisként szereplő közép- és dél-dunántúli süllyedékgeneráció legfiatalabb, legészakibb tagja. Nemcsak a Középhegységből érkező vizek derítőmedencéjévé vált, hanem a belső-somogyi vízfolyások É-i szakaszai is feléje irányultak. Marcali—Öreglak vonalában, ahol a balatoni süllyedéshez viszonyítva peremi helyzet állt elő, további folyóvízi üledékek tarolódtak le és hordódtak vissza most már É felé. Ez a folyamat is hozzájárult, hogy itt felszínközébe kerültek a plicoen rétegek. *A Nagyberék területén és a Balaton tágasabb környezetében pedig felhalmozódtak a D-ről visszahordódó üledékek is, de természetszerűen még nagyobb mértékben továbbra is É felől, a Középhegység irányából érkező vízfolyások hordalékai. Tó ugyanis — legalább is egységes*

tó — nem keletkezett ekkor még a medencében, hanem a vizek a ma tóval kitöltött medencénél jóval nagyobb — D-en a Nagyberekre is kiterjedő — árok D-i pereméig szállították hordalékukat (zömében átlagosan 2–4 cm Ø-ű dolomítkavicst, ill. -törmelékét). Ehhez a kezdeti süllyedékhez Balatonszentgyörgy, ill. Balatonújlak—Kéthely térségéig a Marcali-hát É-i, ma 170 m-nél alacsonyabb szintje is hozzá tartozott. *Délebbre az egész sávban hiányzik a dolomitos anyag* (MAROSI S. 1960, 1968).

2. A Balaton keletkezésmódjáról és idejéről — az utóbbi másfél évtized új kutatáseredményeinek tükrében — több tanulmány látott napvilágot ERDÉLYI M., GÓCZÁN L., MAROSI S. és SZILÁRD J. tollából, ezért itt csak néhány fontosabb összefüggésre térek ki, ill. új értelmezésre keríték sort.

a) Kétségtelenül igaza volt — CHOLNOKYVAL ellentétben — LÓCZYNAK (1913), aki a Balaton medencéjét különálló süllyedékek sorozatából származtatta. LÓCZY két szakaszra osztotta a pleisztocént: alsó- és felsőpleisztocénra. A Balaton korát pedig az *alsópleisztocén*ban jelölte meg. Már pusztán ennek alapján is egyoldalú értelmezésnek kellett tartanom (MAROSI S. 1965a) minden olyan későbbi megnyilatkozást, amely szerint LÓCZY *ópleisztocén* korúnak tartotta a Balaton kialakulását. A poliglacialista szemlélet uralomra jutása után dolgozó kutatóknak gondolniuk lehetett volna arra, hogy LÓCZY „alsópleisztocén” megjelölése a mindel, sőt a riss eljegesedési szakaszokat is magában foglalja. Erre SZILÁRD J. (1963) — nagyon helyesen — rámutatott. Más kérdés, hogy LÓCZYNAK egyik igen érdekes és elismerésre méltó megjegyzése elkerülte a későbbi kutatók figyelmét: „A Balaton teknőjét négy különálló besüppedésből származottnak tartom, amelyeknek keletkezése az *Elephas antiquus* maradványait tartalmazó kavicslerakódása utáni időre esik”. (1913. p. 461.) (Kiemelés tőlem: M. S.) Ezt a figyelmen kívül hagyott fontos megállapítást LÓCZY az aligai kavicsmederrel kapcsolatban írta, amelynek egy szakasza a mai tó alatt van. Az *Elephas antiquus* — KRETZOI M. munkássága alapján azóta tudjuk — a tirréni, vagyis a riss eljegesedési szakasz jellemző kövülete. Mielőtt azonban arra a véleményre jutnánk, hogy LÓCZY L., Ill. BULLA B. (1943) és KÉZ A. (1943) kutatáseredményei között — akik az utolsó interglaciálisra helyezték a tó kialakulásidejét — a mai adatok és a modern szemlélet tükrében nincs lényeges különbség, tartozunk az igazságnak annak megállapításával, hogy egyidejűleg LÓCZY olyan véleményt is hangoztatott, miszerint a Balaton kialakulása — JUDD véleményével egyetértésben — kapcsolatos lehet a bazaltvulkánossággal. Ezt a véleményét azonban LÓCZY nem indokolta, adatokkal nem támasztotta alá.

b) A mai adatok és szemlélet, főleg a paleontológiai adatok átértékelése és az újpleisztocén szerkezeti mozgások, valamint a periglaciális folyamatok pontosabb ismeretében, analógiák alapján is, *új megvilágításba helyezhettem* (MAROSI S. 1965a) *a nagynevű elődök néhány más megállapítását és következtetését is, főként a Zala türjei kaptúrájára és a Balaton-árok azzal kapcsolatba hozott süllyedési idejére vonatkozóan.*

LÓCZY L. és CHOLNOKY J. a Zala völgyében egy magasabb és egy alacsonyabb teraszról tett említést. A magasabbikból Nemesszalókról LÓCZY L. *Rhinoceros* faunát (felső karesontot), az alacsonyabbikból Zalaszentgróton előkerült *Elephas primigenius* zápfogakat írt le; közelebbi kormeghatározást a teraszokra vonatkozóan nem adott.

KÉZ A. (1943) vizsgálataival növelte a teraszok számát. Az említett magasabb teraszt IV. sz. terasznak írta le, felkavicsolását a mindel eljegesedés idejére helyezte, s

mivel ez a terasz Türjénél kettéágazik, ilyen alapon a Zala kaptúráját a mindel eljegesedés idejére állapította meg. A *Rhinoceros* faunáról nem tett említést.

Az alacsonyabbik Zala-teraszt Kéz A. III. sz.-nak nevezte, felkavicsolódását a riss eljegesedés idejére helyezte. Kimutatta, hogy ebbe a teraszba, a korábbi völgyfenékbe igen erősen, mélyre bevágódott a Zala, amit a Balaton-árokknak mint erózióbázisnak a völgykivésés idején, szerinte a riss-würm interglaciálisban bekövetkezett kialakulásával, besüllyedésével hozott kapcsolatba. A teraszról előkerült és Lóczy által leírt *Elephas primigenius* faunát azonban kortanilag nem értékelte helyesen. Azt nagyszerűen észrevette Kéz A., hogy a mély (szerinte riss-würm interglaciális kori) bevágódást követő feltöltés a völgyben nem hatolhatott magasra, s az utána következő posztglaciális kivésés sem alakíthatta ezt az üledéket terasszá, vagyis a II. sz. würmkori terasz nem alakult ki, az annak megfelelő hordalék a Zala mai völgyfenéke alatt fekszik.

Ha ezek után a fentebb mondottakat az új paleontológiai szemlélet (KRETZOI M. 1953) szerint értékeljük, az alábbi következtetéseket vonhatjuk le:

KÉZ A. IV. sz., szerinte mindel jégkorszakban felkavicsolt terasza a Lóczy által leírt, benne talált *Rhinoceros* fauna alapján a riss eljegesedés idején kavicsolódott fel. Következésképpen a KÉZ A. által említett mindel korszakinál fiatalabb a Zala lefejezése is Türjénél. A terasz a Kisbalaton térségében később mélyre süllyedt a Balaton-árok süllyedésével egyidejűleg, a Kisbalatontól D-re pedig a belső-somogyi középleisztocén hordalékkúp része lett.

A Kéz A. által III. sz.-nak vett és a riss eljegesedés idején felkavicsolt terasz a Lóczy által leírt, belőle Zalaszentgrótnál előkerült *Elephas primigenius* fauna alapján *ugyancsak fiatalabb*, würm korú, éspedig a würm első előnyomulásfázisa idején rakódott le. Kéz A. helyesen vette észre a terasz szintjének jelentős esését. Nos, úgy tűnik, ebben szerepet játszott az, hogy a korábban említett vizsgálateredményeinkkel is megerősítve a terasz felkavicsolása idején, a würm elején már volt egy mainál magasabb helyzetű süllyedék a jelenlegi Balaton-árok Ny-i folytatásában, a Kisbalaton területén is, ami mint *helyi erózióbázis*, a felkavicsoló Zala esését is megnövelte. (A teraszszint esése tehát nem azért nagy, mert *utólag* billent ki a Balaton-árok süllyedésének hatására, mint KÉZ A. gondolta.) A helyzet hasonló volt most is, sőt már előzőleg, a riss-würm interglaciálisban is, mint keletebbre, a Nagyberék térségében: *a Zala az elsősüllyedékbe fulladt*, a Kisbalaton D-i szegélyétől alig juthatott tovább az utolsó interglaciálisban sem, a würm elején sem, mert a délebbi terület viszonylagos kiemelkedése miatt *nem volt már meg a lehetőség ahhoz, hogy a Felső-Kapos — kalocsai süllyedékig lejusson*. A hordalékkúp-épülés már csak a Kisbalaton térségére és D-i környezetére korlátozódott. Itt azonban, a süllyedő területen a würm eleji teraszanyag az idősebb riss korú hordalékanyag fedőjébe került, normális sztratigráfiai sorrendben. Maradványai több helyen (Galamboktól K-re, Komárváros) nyomozhatók, nemcsak homok, hanem kvarckavics, s nemcsak hordalékkúp, hanem terasz formájában is.

Végeredményben tehát *würm eleji, nem pedig riss korú az a terasz, amelynek felkavicsolását Kéz A. szerint — helyesen — igen erőteljes, a Balaton süllyedése által kiváltott bevágódás követte*. A bevágódás, a terasz kivésése, következésképpen a Balaton-árok intenzív süllyedése ezek szerint a würmben ment végbe. Erre már GÓCZÁN L. (1960b) is nagyon helyesen rámutatott, megemlítve, hogy a Kéz A. által is a valóságnak megfelelően würm korúnak tartott és a Zala mai völgytalpa alatt fekvő hordalékanyagban ugyancsak *Elephas primigenius* zárvány fordul elő. Az idősebb würm teraszban nyilván az *Elephas primigenius* ősi, a fiatalabb würm hordalékban pedig a mammut fiatalabb formájának maradványa volt fellelhető. Ezek alapján GÓCZÁN L. szerint a Balaton-árok a würm I—würm II. interstadiálisban keletkezett, amikor is egy a Balaton

felől hátravágódott kis vízfolyás Balatonhidvégnél lefejezte az Alsó-Zalát, ezáltal a Zala második kaptúráját hozva létre.

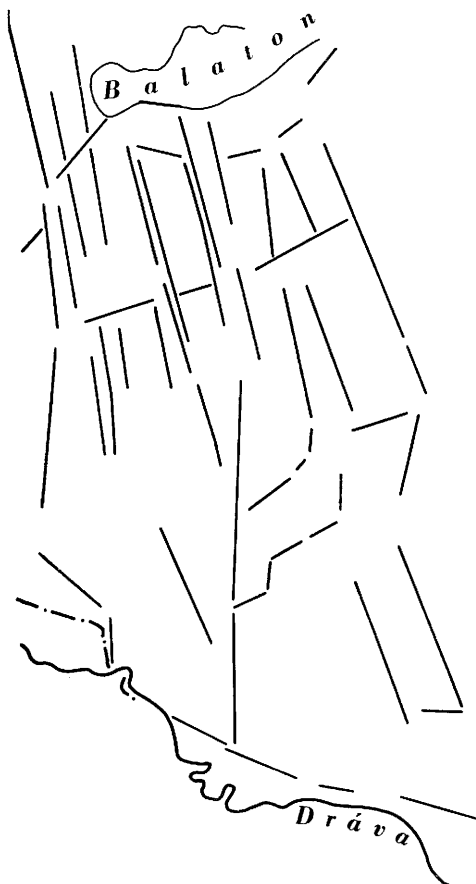
Ezzel kapcsolatban érdemes utalni Duna-völgyi vizsgálateredményeinkre (GÓCZÁN L. 1955, MAROSI S. 1955, PÉCSI M. 1956, 1959), mint analógiákra, ahol ugyancsak hasonló helyzetről, két újpleisztocén teraszról (IIb, IIa. sz.) és a felkavicsolásuk közötti időben, a würm I—würm II. interstadiálisban az éghajlati okokkal egyértelműen érvényesülő szerkezeti mozgások hatására végbement erőteljes bevágódásról adhattunk számot. Ugyancsak ebben a szakaszban lezajlott intenzív szerkezeti mozgásokról értesített ADÁM L. (1960) a Tolnai-Hegyhát pereméről, míg a mezőföldi nagyobb völgyekben (Sárvíz, Váli-víz, Szent László-víz völgye) kimutatott két újpleisztocén terasz (ADÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1959) minden valószínűség szerint szintén nem csupán erózióbázisuk, a Duna fejlődéstörténete másolását tanúsítja, hanem közvetlen szerkezeti mozgások hatását is tükrözheti.

c) Az utolsó interglaciálisban nyilvánvalóan volt tehát már a Balaton-árok-nak egy a mainál magasabb szintű és nagyobb területre, a jelenlegi parttól D-re néhány km-re is kiterjedő, de nem egységes süllyedékből álló elődje. Ezt BULLA B.

(1943) és KÉZ A. (1943) kutatásai óta SZILÁRD J.-vel mi is többször hangsúlyoztuk. Lényeges azonban, hogy a würmben, sőt a holocénban is süllyedt még a medence. GÓCZÁN L. (1960b) kifejezetten a würm első interstadiálisára helyezte a tómedence kialakulásiidejét.

d) A Balaton-árok-nak a würmben bekövetkezett fokozottabb süllyedése már LÓCZY L. földhátainak az eltűnését, egységes víztükör kialakulását eredményezte, a jelenleginél jóval nagyobb területen. Bár a Balaton-árok DNy-i folytatásában messze Zaláig nyúlik a süllyedés ma is tapasztalható nyoma, tő azonban a Kisbalaton térségétől Ny-ra már nem volt. A tóhoz tartozott azonban az egész Kisbalaton és a Nagyberек területe. Mint helyi erózióbázis bevágódásra kényszerítette a feléje fordult vízfolyásokat. A mai vízhálózat vonalai rajzolódtak ki (5—6. ábra).

e) A Balaton-árok ÉNy—DK-i irányú vonalak mentén helyenként megszakadó, de mégis csaknem összefüggő hordalékkúp-, sőt hordaléklejtő felszínnel együtt süllyedt be, amely a Középhegység lábához támaszkodott. E régebbi véleményem alaposabb igazolására további fenékfúrásokra van szükség. Az eddigi fúrások többségét ugyanis a Balatont keresztező meridionális háta felszínrészein



5. ábra. A vízhálózatban és a domborzatban is tükröződő szerkezeti vonalak Belső-Somogyban

Die sich im Flußnetz und im Relief widerspiegelnden Strukturlinien im Innen-Somogy

telepítették, ahol valóban nem nagy mélységben már pliocén rétegek fekszenek. Ezek a *hátak*, Lóczy földnyelvei, a würmben *később kerültek víz alá*, később lettek az egységes tó részeivé, mint a köztes mélyebb, a meridionális völgyek vonalába eső területrészek, amellet a későbbiek során bekövetkezett alacsonyabb vízállások idején is *könnyebben kerülhettek szárazra, s átmenetileg denuvációs felszínrészekké válhattak*. Rajtuk tehát a sajátos szerkezeti viszonyok következtek, mint magasabb helyzetű hátakon vagy nem is rakódott le a hordalékkúp-anyag, vagy ha igen — később lepusztult. Ezért érthető, hogy ZÓLYOMI B. (1952) fúrásaiban a pliocén rétegek fölött a tófenék említett helyein csupán würm végi üledékekre utaló pollenek fordultak elő, s ilyen alapon ő a tómedence kialakulásiidejét is a würm III. fázisába helyezte. Holott adatai nagyon jól beilleszthetők a korábban általunk kifejtett álláspont kereteibe, amely szerint a Balaton-árok térben és időben szakaszos süllyedés eredményeként kialakult poligenetikus medence.

f) Id. Lóczy L. monográfiájában ugyancsak leír olyan rétegsorokat a Balaton fenekén végzett fúrások alapján, amelyeket — úgy tűnik — újra kell értékelni. Ezekben a fúrásokban Lóczy magas helyzetűnek jelzi a pliocén rétegeket. Az említett földnyelveken ez valóban így is lehet. Viszont a *köztes mélyebb helyzetű vápákban rendre jelen kell lennie véleményem szerint az elsüllyedt prebalatoni hegylábi hordalékkúp maradványainak*.

Nos, maga Lóczy is a Balatonboglár—Révfülöp között, a tó közepén mélyített 16,19 m (vízszintől) mélységű fúrásban 4,39—6,59 m között „szegletes és kopott balatonfelvidéki, mogyorónagyságú kavicsokról”, 6,59—7,82 m között „mogyoró-, diónagyságú, gömbölyű kvarc- és szegletes sarmatai mészkódarabokról”, 7,82—8,39 m között „szegletes balatonfelvidéki kavicsról” tesz említést; 14,19—14,89 m közötti rétege: „kavicsos, agyagos homok, 1 mm nagyságú kopott szemekkel, diónyi nagyságú szegletes kvarc, permi veres homokkő, sok sarmatai mészkódarab...”. A pliocén—pleisztocén határát fauna alapján 8,59 m mélységben vonja meg.

Keszthelyen a Ny-i part előtt mélyített 13,40 m-es fenékfúrásban 8,49—12,49 m között „szürke, csillámos, agyagos homok, alább sötétebb árnyalatú, mogyorónagyságú, szegletes balatonfelvidéki kavicsal”; 12,49—13,49 m között „... eléggé durva, 0,6—1,0 mm szemnagyságú agyagos homok; balatonfelvidéki, diónyi nagyságú szegletes és gömbölyű kavicsal, bekérgezett, lemart felületű, mogyorónagyságú éles kavicsokkal...” szerepel leírásában. E rétegeket Lóczy is a fúrás talpöntjéig pleisztocén korúaknak tartja.

Úgy gondolom, az előbbi, a Balatonboglár—Révfülöp közötti fúrás alsó rétegsora is még pleisztocén. A benne előfordult pannóniai jellegű faunamaradványok egyszerűen átmosódhattak a pleisztocén üledékekbe; hiszen számos példát találunk a tó közeli feltárásokban, ahol pleisztocén faunamaradványok társaságában vannak jelen a többé-kevésbé ép vagy töredékes pliocén faunamaradványok, tanúsítva nyilvánvaló áttelepülésüket. Lóczy L. és követői viszont ezzel a lehetőséggel nemigen számoltak, s így számos esetben fiatalabb képződményeket is már idősebbeknek vélték a bennük talált idősebb fauna alapján. Ehhez még azt is hozzá kell tenni, hogy olyan feltárást is ismerünk a Balaton DNy-i sarkából, ahol településében, egész jellegében is pannóniai homoknak tűnő anyagban pleisztocén és holocén csigamaradványok mutatkoznak. Ez arra int, hogy a pleisztocén vízfolyások üledékeiben is különböző faunagenerációk keveredhetnek össze, a Balaton-árok besüllyedése után feléje, mint erózióbázis felé is nagymennyiségű pannóniai üledék települt át, s ezért kormeghatározásunkban a *faunisztikai módszerrel óvatosan kell élnünk, szigorúan csak egyirányú időbeli meghatározásra alkalmas* (az üledékben talált legfiatalabb faunánál idősebb nem lehet a képződmény, de fiatalabb még lehet).

Mind Ezek alapján tételeztem fel már korábban is (MAROSI S. 1960), hogy nemcsak a Lóczy említett fúrásaiban szereplő kavicsos üledékek pleisztocén korúak, hanem a fúrások talpöntje alatt megfelelő helyeken (a földnyelvek közti mélyebb vápákban) még tekintélyes vastagságú, a pleisztocén hordalékkúphoz tartozó összletek rejtőzhetnek, amiknek feltárása csak jól kiválasztott helyeken mélyített, 50—100 m mélységig lehatoló fenékfúrásoktól várható.

g) Hogy mind LÓCZY L. (1913), CHOLNOKY J. (1918), KORCSMÁROS I. (1938), BULLA B. (1943), SZILÁRD J. (1963, 1967), mind pedig saját vizsgálataink alapján *csupán egyetlen pleisztocén tavi színtről* tudunk, az önmagában is azt a véleményünket támasztja alá, hogy tóval is kitöltött medence az utolsó interglaciálisban aligha lehetett, mert annak semmilyen tavi üledékkel jellemzett, tóterasz formájában fennmaradt morfológiai emlékérről nincs tudomásunk. Az egyetlen pleisztocén színtrő a würm folyamán keletkezett, egységes víztükörrel kitöltött tómedencéhez tartozik.

3. A Balaton-árok vázolt szakaszos kialakulásával kapcsolatosan rajzolódnak ki a *mai belső-somogyi vízhálózat alapvonalai (5–6. ábra)*.

a) Legnyugatabbra, a Zalaapáti-hát tövében É-ről a Zala, a Balatonhidvégnél végbement lefejezés során völgytorzóvá vált korábbi déli Zala-völgy helyén most már É-i irányba a Kiskomáromi-völgy mélyült ki. A Balatonmagyaródi-háttól K-re a korábban ugyancsak egységes meridionális völgy középső szakasza is lesüllyedt a Kisbalaton térségében, s helyén É-ről a Hévízi-völgy (Gyöngyös-patak völgye), D-ről pedig a Határ-árok völgye vágódott be. Ugyanez a folyamat ment végbe még kissé tovább K-re egy hasonlóképpen korábban egységes meridionális völgyben, amelyben É-ről a Rezi-völgy, D-ről pedig a Sávolyi-völgy mélyült ki az erózióbázis süllyedése következtében.

A Balaton-árok süllyedése következtében a völgyeknek ugyanez a bevágódási folyamata volt jellemző a Marcali-háttól, ill. É-on a Keszthelyi-hegységtől K-re is. A Tapolcai-medencén É-ről átfolyó, korábban egységes meridionális völgyek Nagyberektől D-re levő szakaszai most már a Balaton-árok felé mélyültek ki: a Marcali-hát tövében a Boronkai-völgy, keletebbre a Tászkai-völgy, a Somogyvári-hát tövében pedig az Osztopáni meridionális völgy.

b) A Balaton-árok szakaszos süllyedésének eredményeként nemcsak a korábban egységes lefutású vízfolyások völgyei szakadtak meg olyképpen, hogy belső-somogyi É-i részükben a vízfolyás iránya ellentétes lett, s ennek eredményeként völgyük a Balaton felé kimélyült, hanem a völgyek közti magasabb *hátak* (Zalavár – Magyaródi-, Sávolyi-, Somogvszentpál – Buzsáki-hát) és különösképpen a Belső-Somogyban kialakult egyetlen nagy, központi fekvésű meridionális hát, a Marcali-hát felszíne is a sajátos klimatikus feltételeknek megfelelően időnként intenzíven pusztult, s a *lepusztulás iránya északias lett: nagy mennyiségű anyag települt át a Balaton-árok felé*.

c) A Balaton-árok kialakulása gyökeres változást eredményezett tájunk D-i felében is. *Mindenekelőtt a hidrográfiai képen állt be itt is jelentékeny változás*. A korábbi hordalékkúp-építő vízfolyások egységes lefutásának megszakadásával *vízválasztó alakult ki*, mégpedig kezdetben a mainál jóval északabbra, Marcali – Öreglak vonalában, a diszlokációs vonal környékén. Ettől D-re a korábbi, a Középhegységből érkező vízfolyások *elvesztették vízgyűjtő területük tekintélyes részét, torzókká alakultak*, részben betemetődtek, némelyikük végleg elpusztult. *Többségük azonban az újpleisztocén folyamán feléledt*, természetesen a korábbinál jóval szerényebb formában. A Dráva-völgy különböző mértékben süllyedő szakaszai felől indultak hátravágódásnak egyes vízfolyások. A Balaton-árokhoz a Dráva-völgyhöz, ill. a Kapos-völgyhöz viszonyított fokozottabb süllyedése következtében a *vízválasztó egyre délebbre tolódott*. A szerkezeti mozgások során a szakaszos süllyedés a Balaton térségében időről időre egyre kisebb terre szorított. A Marcali-hát tovább emelkedett, löszös és deluviális üledéktakarót kapott. A D-re vándorló vízválasztó roppant *zegzugos* futású lett, amiben ugyancsak szerepet játszottak a meridionális irányú kisebb szer-

kezeti egységek különböző mértékű vertikális mozgásai. Emellett a homoktérzíneken a változatos pleisztocén végi és holocén futóhomokrelief is jelentősen befolyásolta a vízválasztó futását (6. ábra). Érdekes tünet és fiatalon végbemenő geomorfológiai inverzióra utal, hogy a vízválasztó fokozatos D-re vándorlásával egyre inkább a Felső-Kapos—kalocsai süllyedék vastag folyóvízi üledékkel kitöltött térszínére nyomul rá (3. ábra). Ebben kétségtelenül szerepet játszik az is, hogy É-ról a würmben és a holocén megfelelő szakában egyre több homokot halmoztak át D felé a szelek, és éppen a Felső-Kapos—kalocsai süllyedék területén rakták le a legvastagabban. Ennél fontosabbak azonban azok a mozgások, amelyek a Balaton-árok kialakulása és a Dráva-, ill. a Kapos-völgy fokozottabb újpleisztocén süllyedése óta a korábbi Felső-Kapos—kalocsai süllyedék belső-somogyvi részének É-i szegélyét egyre inkább kiemelik.

A mai völgy- és vízhálózat, valamint formáló tényezői

1. Belső-Somogy felszíni vízfolyásai olyan eróziós völgyekhez kapcsolódnak, amelyek mai formájukban az újpleisztocéntól kezdve alakultak ki. Többségük a döntő paleohidrográfiai változást megelőzően egységes É—D-i lefutású hordalékkúp-építő vízfolyások ágyaként szereplő meridionális völgyek pályáit örökölte. Míg azonban pl. a szomszédos Külső-Somogyi-dombság területén, a magasra kiemelt, pannon alapzatú löszfedte dombságon jellegzetes völgyi vízválasztók alakultak ki a korábbi nagyobb meridionális völgyekben (SZILÁRD J. 1963, 1965, 1967), tájunk kevésbé kiemelt hordalékkúp-felszínén ez alig mutatkozik, inkább síksági vízválasztók keletkeztek a Dráva és a Balaton, ill. a Kapos között (6. ábra). Ezek a síksági vízválasztók egyes szakaszokon nagyon bizonytalanul futnak, sőt kisebb lefolyástalan felszínek is kialakultak a két homokos geomorfológiai kiskörzet közepe táján: Iharosberénytől DK-re, továbbá a hármás vízválasztó csomópont táján, Kutas, Nagybjom, Somogy-sárd, Mezőcsokonya, Hetes körzetében. A buckák közötti szélbarázdákban, széllyukakban legalább is nagyobb esőzések alkalmával megáll a víz, tavakká és pangó vizekké gyülekezik, felszíni lefolyás nincs, vagy nagyon gyenge, csupán talajvízáramlás révén van e területfoltoknak lefolyása. Méginkább ez volt a helyzet korábban (7. ábra).

Tájunk meridionális völgyei tehát a terület jellegéből következően — és ez a fő tulajdonságuk a szomszédos tájak meridionális völgyeivel szemben — csökevényesebbek. A szomszédos tájakhoz hasonlóan itt is szerkezeti vonalakat követnek, de a homokos területeken a vízválasztók környékén a defláció, a homokformák minduntalan kitérítik őket merev É—D-i irányukból, ill. a síksági vízválasztó jellegéből következően felső szakaszukon szétágazóak, gyakran egy-egy szélbarázdát csapolnak le. S főleg az időszakos vízfolyások jellemzik felső szakaszukat. A Marcali-hát két oldalán húzódó, a Balaton felé irányuló völgyeknek a hátról lefutó mellékvölgyei pedig különös sajátossággal rendelkeznek: D felé indulnak, de azután ahogyan a lépcsős lejtőn leereszkednek a hátról, fokozatosan mint egy horog É-i irányba fordulnak (6. ábra). E sajátosságuk kitűnő bizonyítéka a hidrográfiai hálózat újpleisztocénban bekövetkezett megváltozásának. Velük korábban részletesebben foglalkoztam (MAROSI S. 1965a, 1968). Egyébként jellemző, de természetes is, hogy ezek a hátról több vizet hoznak (4. táblázat), úgyszintén a Somogyvári-hát és a Zalaapáti-hát tövében kialakult völgyek is, mint a csak homokos, lapos vízgyűjtőjű

völgyek; ennek következtében a Balaton felől mélyebbre nyúlik be tájunk testébe kiszélesedő, merev egyenes völgyszakasszal rendelkező alsó részük.

2. A továbbiakban röviden soravesszük a táj eróziós völgyeit.

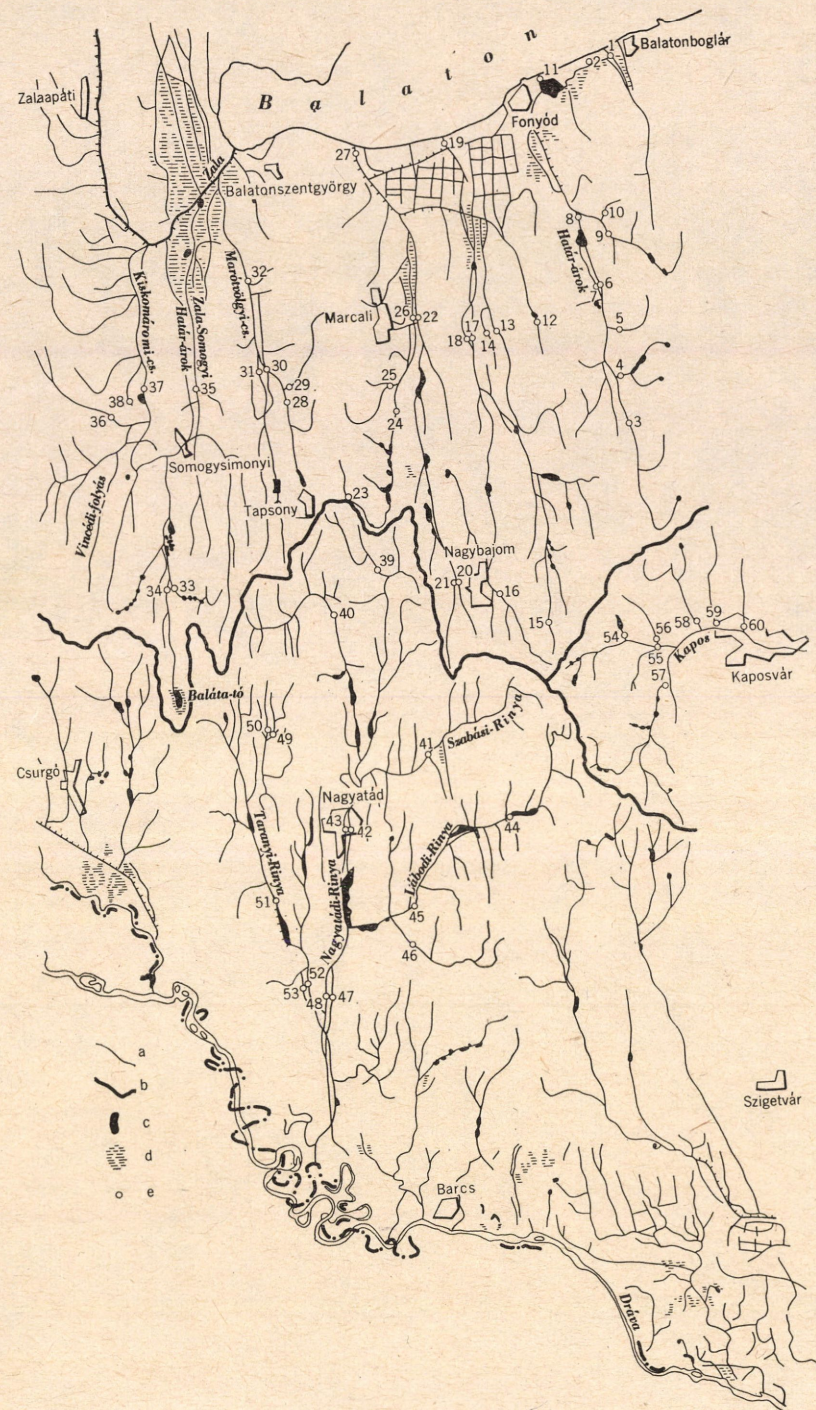
a) *Osztopáni meridionális völgy* (Fonyódi Határ-árok vagy Malom-árok). (Részletesebben I. JAKUCS P.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1964). A Balaton-árok szakaszos besüllyedése eredményeként benne völgyi vízválasztó alakult ki, s É-i részét a többi meridionális völgyhöz hasonlóan az új erózióbázis maga felé fordította; ezáltal létrejött az É felé irányuló eróziós kimélyítés lehetősége. Széles alluviális síkjának É-i részét Buzsák—Lengyeltóti vonaláig még a történelmi időkben bekövetkezett magas vízállásai alkalmával is elárasszhatta a Balaton, ha a Sió-völgyi lefolyása elzáródott. Csupán a tőzeges-mocsári szintek alapján a tó kiterjedésének D-i határát pontosan megállapítani azonban nem lehet, mert magas tóvízállások idején a völgyben D-ről lefutó vizek *viSSZADUZZADTAK*, a torkolatuk D felé hátrált, és a gyengén mozgó vagy pangó vizek szétterülve az alsó szakasz olyan délebbi részein is megteremtették a *mocsári állapot* feltételeit, ahová a tó vize közvetlenül már nem terjedt ki. Leggyakrabban persze keveredett a tó és a visszaduzzasztott patak vize.

Ma az alacsony gátak közé fogott Határ-árok (Malom-árok) mesterséges csatornahálózata vezeti le a völgy vizeit a Nagybereken át a Balatonba. Mesterségesen szabályozott a vízjárás is, ugyanis több tavat duzzasztottak fel a völgyben. A vízjárás tehát döntő mértékben attól függ, hogy mennyi vizet engednek át a tavakon, legfőképpen a nagy buzsáki halastó alatti csatornában. Természetesen ez jórészt a mindenkori időjárási helyzettel függ össze, s *nagy ingadozást mutat* (4. táblázat). Tavaszi hóolvadások és időszakosan jelentkező nagyobb esőzések alkalmával előfordul, hogy a csatornák vízlevezető képességét meghaladó víztömegek zúdulnak le a völgyben, amelyek átlépik az alacsony gátakat, s az egész völgytalp is víz alá kerül. A nyári hónapokban ugyan a völgytalpi részekben rendszerint nincs vízborítás, a völgy alsó szakaszán a talajvíz szintje mégsem süllyed általában 1—1,5 m-nél mélyebbre a felszín alá, amit fúrásadatainkon kívül kitűnően tanúsít az egész nyáron át buján tenyésző *völgytalpi mocsári növényzet*.

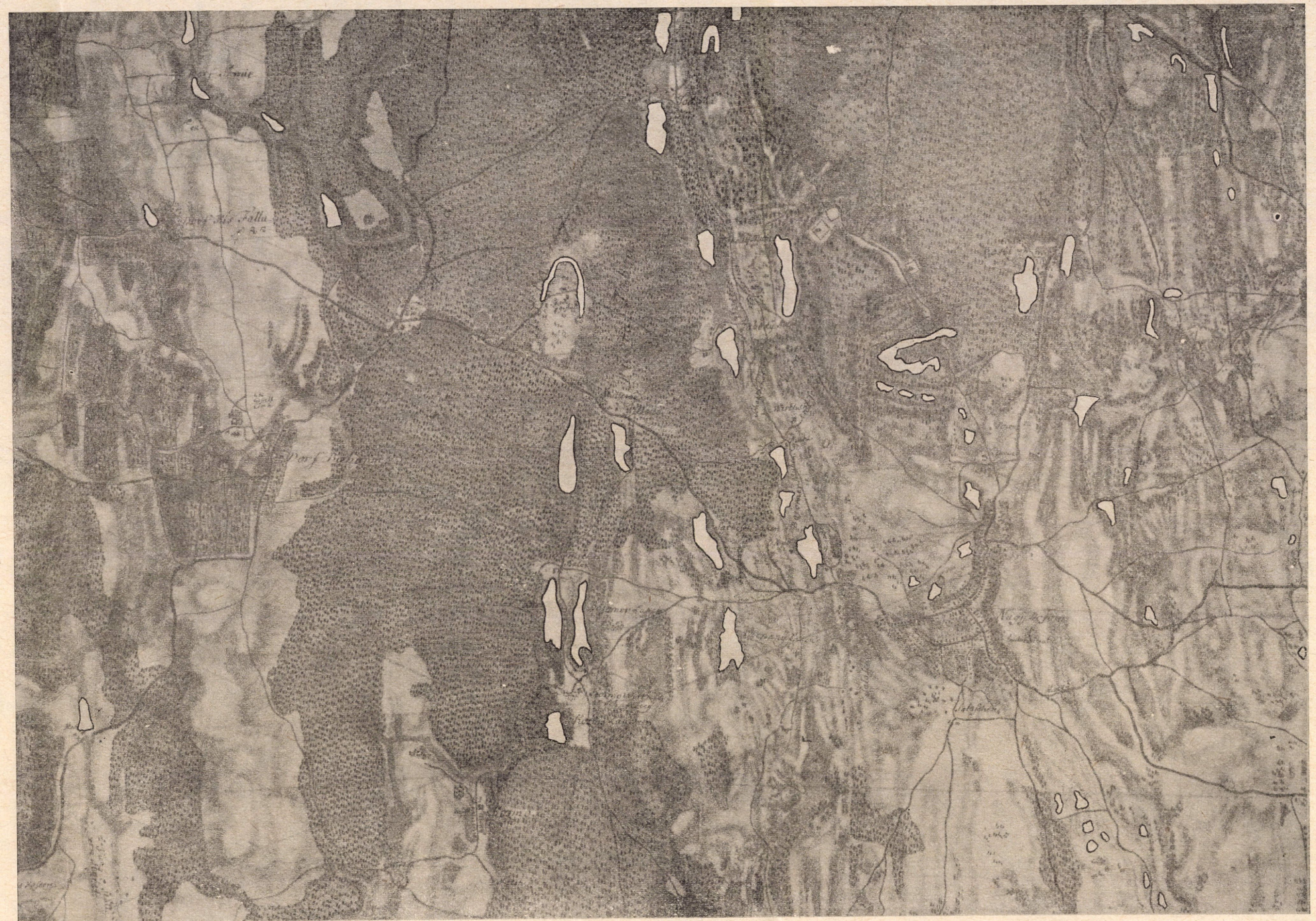
b) *Pusztakovácsi-völgy* (*Medvogyá-árok*). Ez a meridionális völgy mindenekelőtt méreteiben különbözik a keletebbre kialakult Osztopáni meridionális völgytől. Mai formájában mindössze 12 km hosszú. Táskától EK-re, Fehérvízi-pusztánál ér ki kiszélesedő, mocsaras, alluviális síkja a Nagyberék térszínére, vize pedig a Nagybereken gyülekező vizeket összegyűjtő és a Balatonba vezető Óvesatornába. Egész szakaszán a homokfelszínbe vágódott be, a peremén sorakozó futóhomokformák magasságától függően 5—15 m-re. Felsőkölked-pusztától Ny-ra időszakos tavak jellemzik alluviális síkját. Szélességét (100—250 m) is több helyen az határozza meg, hogy a buckák mennyire szorítják össze az alluviális síkot. A völgy általában szimmetrikus, az esetleges aszimmetria a legkülönbözőbb szakaszokon amiatt áll elő, mert a defláció különböző (negatív vagy pozitív) formákat alakított ki a völgy egymással ellentétes peremein. Legjellemzőbb tulajdonsága a Pusztakovácsinál keletkezett vízválasztó, aminek kialakulásával megszakadt összeköttetése a korábbi déli folytatásával. A régebbi egységes völgy pályáján folyik ma a pusztakovácsi vízválasztótól D-re a szomszédos Ny-i völgy, a Táskai-völgy egyik mellékvölgyének patakrendszerre, amely Somogyfajsz alatt ugyanolyan „horoggal” fordul vissza a Balaton irányába, mint a Marcali-hát völgyeinek felső szakasza (6. ábra).

c) *A Táskai-völgy* (*Koroknai-csatorna völgye*). Vízyűjtője igen messze D-re nyúlik, így hossza 35 km. Számos ága két főággá egyesül. A keletebbi Somogyárd felől ÉÉNy-nak tart. Ez veszi fel Somogyárd környékén a fentebb említett, a pusztakovácsi vízválasztótól, tehát É-ről érkező, majd horogszerűen csatlakozó völgy vizét. A nyugatabbi rendszer Jákó—Nagybajom tájékáról indul D felé. Csömend—Nikla vonalától D-re egyesül a két főág. Idéig lapos, helyenként kiszélesedő, majd újra elkeskenyedő völgyek; futóhomok-formáktól élénk reliefű térszínen futnak. Egyes völgyszakaszok formálásában kétségkívül szerepe volt a deflációnak, szélbarázdaképződésnek is. A számos helyen mutakozó bizonytalan lefolyás, a völgy részbeni betemetődése pedig akumulált homokformák kialakulásával függ össze. Részben ezzel, részben pedig mesterséges felduzzasztással magyarázható azoknak a tavaknak a keletkezése, amelyek a völgyrendszer felső szakaszán tucatjával sorakoznak az alluviális térszínen (Sörnyepusztai-tó, Somogyfajszai-tó, Lencsenpusztai-tó stb.). Állandó vízüket a talajvíz közlése is biztosítja.

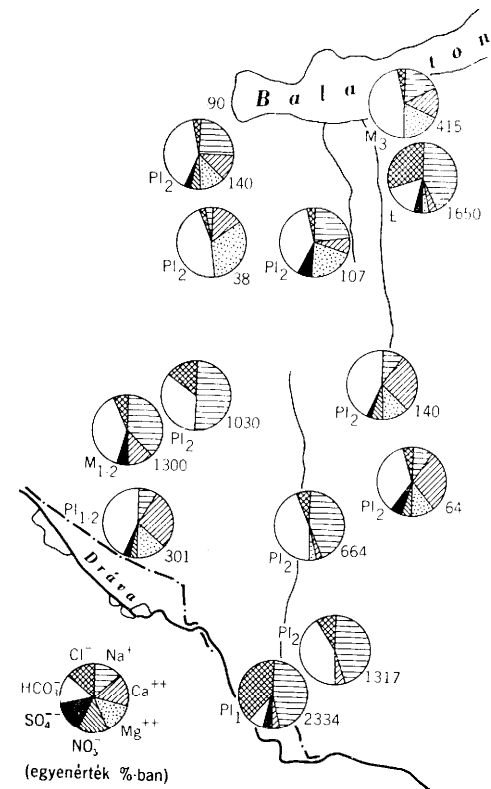
Jól fejlett a völgynek Csömend—Nikla vonalától É-ra a Nagyberék pereméig tartó szakasza. Bár mindössze 10—15 m-re mélyül alacsony környezete felszínébe, szélessége azonban a 800 m-t, sőt egyes szakaszokon az 1 km-t is eléri. A völgyrendszer vizeit a



6. ábra. Belső-Somogy vízhálózata. — 1 = vízfolyás; 2 = fővízválasztó; 3 = tó; 4 = vízenyős terület; 5 = vízhozam méréseink helye (a vízhozam adatokat a 4. táblázat tartalmazza)
 Flußnetz im Innen-Somogy. — 1 = Wasserlauf; 2 = Hauptwasserscheide; 3 = See; 4 = wäßriges Gebiet; 5 = Stelle unserer Wasserführungsmessungen (die Wasserführungsdaten in Tabelle 4 angegeben)

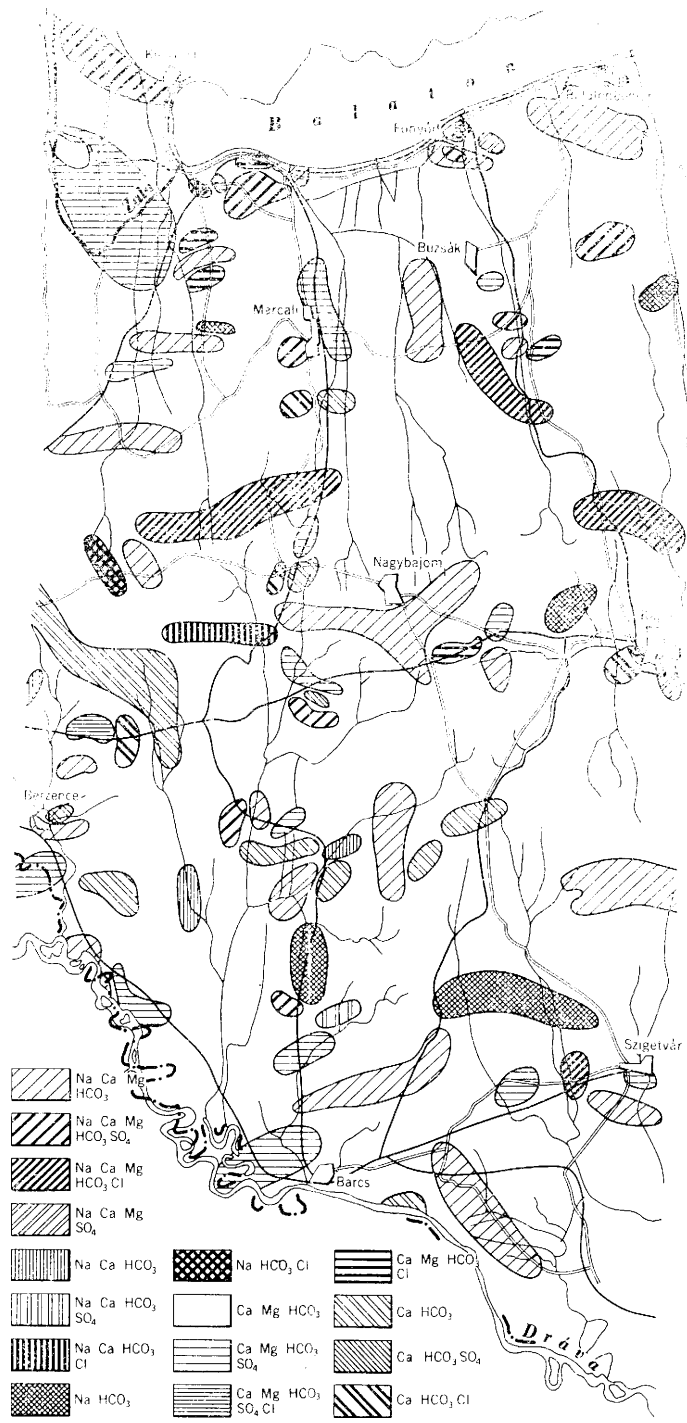


7. ábra. Szélbarázdákban létrejött nagyobb és széllyukakban keletkezett kicsiny tavak Nagybalom környékén a „József császári” térkép (I. katonai felmérés) szerint. Számuk azóta megfogyatkozott
 In Windfurchen entstandene größere und in Windlöchern entstandene kleine Seen in der Gegend von Nagybalom nach der Karte »Kaiser Franz Joseph« (älteste militärische Kartenaufnahme). Seitdem nahm die Zahl der Seen ab



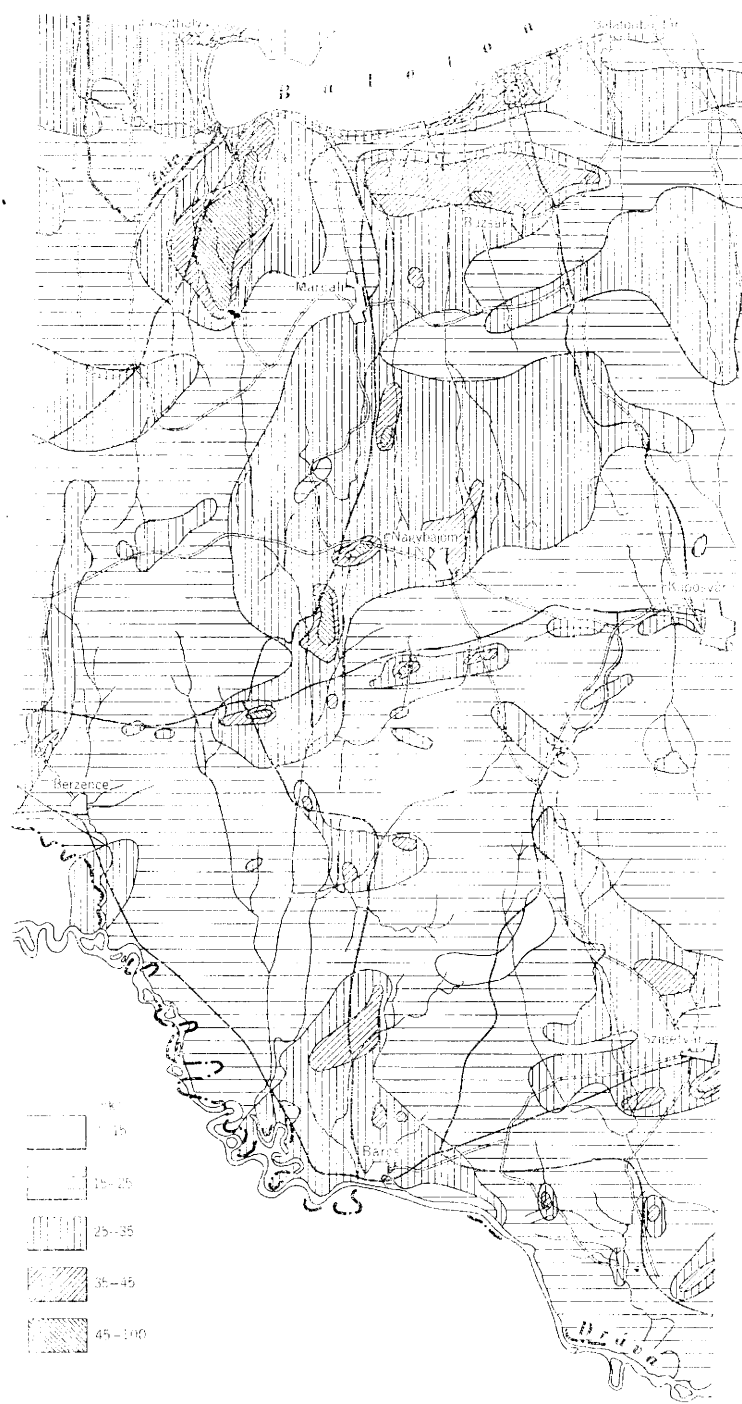
8. ábra. A belső-somogyi harmadkori rétegekből nyert felszín alatti vizek kémiai térképe a „Magyarország Vízföldtani Atlasza” alapján. A feltüntetett szám a fúrás mélységét, a jelzés a víz adó réteg korát jelenti: E = eocén; M_{1-2} = alsó- és középsőmiocén; M_3 = szarmata; Pl_1 = alsópannóniai; Pl_2 = felsőpannóniai

Chemische Karte der aus den tertiären Schichten des Innen-Somogy gewonnenen unterirdischen Gewässer nach dem hydrogeologischen Atlas von Ungarn. Die eingetragenen Ziffern bedeuten die Bohrungstiefen, die Zeichen das Alter der wasserspendenden Schicht: E = Eozän; M_{1-2} = unteres und mittleres Miozän; M_3 = Sarmatien; Pl_1 = Unterpannönisch; Pl_2 = Oberpannönisch



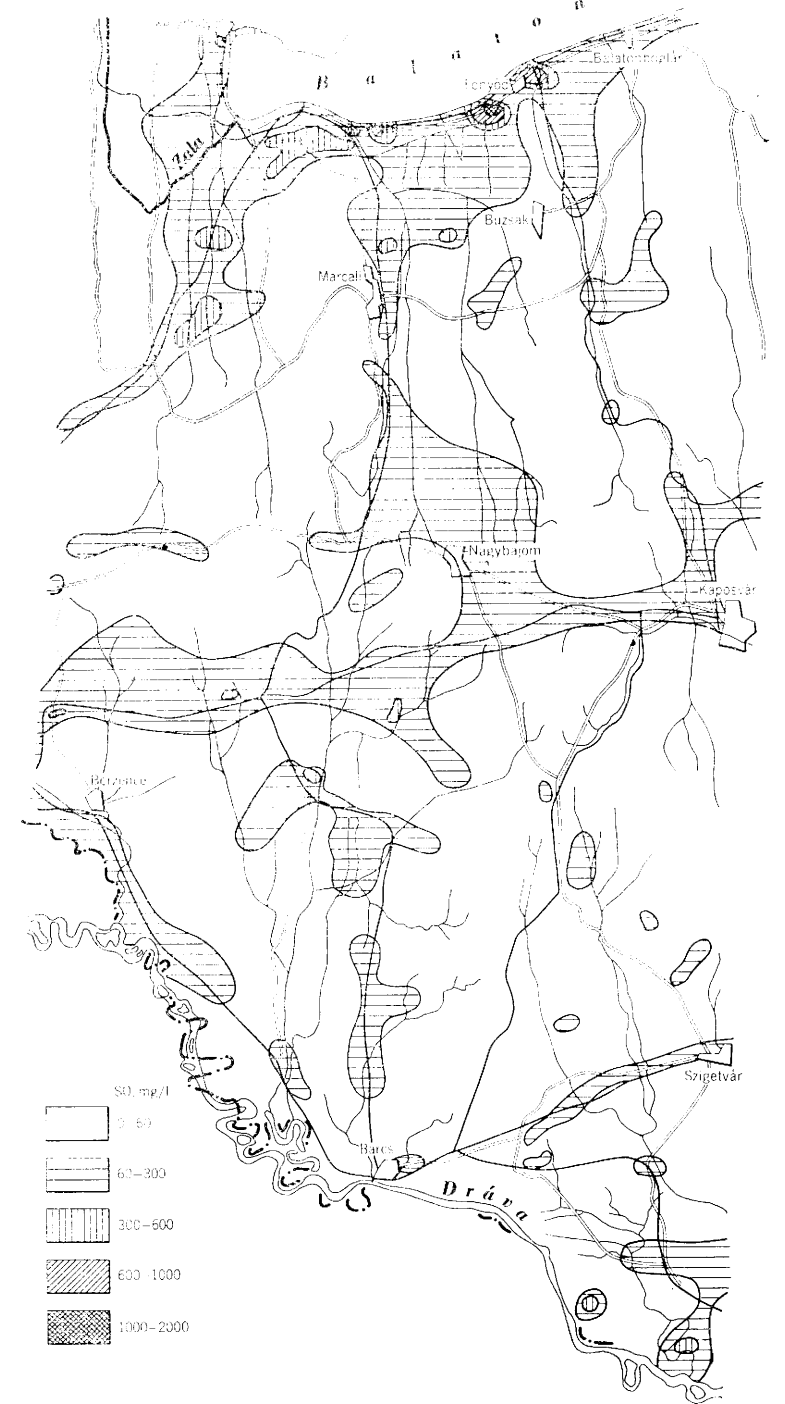
9. ábra. A felszín alatti vizek típusai (Magyarország Vízkészlete IV. Minőségi számbavétel, VITUKI)

Typen der unterirdischen Wasser (Magyarország vízkészlete IV. Minőségi számbavétel, VITUKI — Ungarns Wasservorrat IV, Qualitative Registrierung, VITUKI)



10. ábra. A felszín alatti vizek összes keménysége (Magyarország vízkészlete IV. Minőségi számbavétel, VITUKI)

Gesamthärte der unterirdischen Wasser (Ungarns Wasservorrat IV, Qualitative Registrierung, VITUKI)



11. ábra. A felszín alatti vizek szulfát tartalma (Magyarország vízkészlete IV. Minőségi számbavétel, VITUKI)

Sulfatgehalt der unterirdischen Wasser (Ungarns Wasservorrat IV, Qualitative Registrierung, VITUKI)

Nagyberek szegélyén ugyancsak az Övesatorna veszi fel. Erre az alluviális síkra a Balaton vize is feljutott még a jelenkori magas vízállása idején.

d) *Boronkai-völgy (Sárkányberek-patak völgye)*. Az előbbihez hasonlóan két fő ágból tevődik össze, amelyek Boronkától 4 km-rel D-re, a Marcali-legelőn találkoznak (6. ábra). A teljes hosszában homokterületen kialakult K-i ág, a Cigány-árok Nagybaajomtól D-re is gyűjti már a vizeket, így a Nagyberek D-i pereméig 34 km hosszú. Morfológiai jellegét tekintve hasonlít a Tászkai-völgyhöz. Alluviális síkján öt állandó vízü tó van, amelyek mai formájukban ugyan mesterségesek, de a száraz éghajlatú, a defláció tevékenysége számára kedvező időszakokban a szél mélyítette és szélesítette ki árkukat. Ilyenformán maga a völgy sem tisztán eróziós, hanem részben deflációs eredetű. Egyes szakaszokon viszont homokot hajtott a szél a völgyfenékre, elgátolta, s árok ásásával kellett a vizek jelenlegi lefolyását biztosítani.

A Boronkai-völgy Ny-i ága, a Kelevíz-völgy külön altípust képvisel. A homokterület és a Marcali-hát határán, szerkezeti vonalon alakult ki, ezért nagyobb része aszimmetrikus: Marcali-hát felőli Ny-i pereme meredekebb és magasabb. Nagyesésű baloldali mellékvölgyei révén a hátról sok vizet kap, amit a kisesésű fővölgyben Mesztegnyőtől D-re 5 km hosszúságú, 100—150 m széles tóvá duzzasztottak. Jobboldalról a homokterületről nem vesz fel mellékvizeket. A Marcali-hátról az említett „horog” alakú sajátos, mélyrevágódott mellékvölgyek futnak le. Legnagyobb a legdélibb Szenyéri-völgy, amely 195—200 m tszf-i magasságú felszínen kialakult cirkuszszerű völgyfővel kezdődik, 5 km hosszúságban merev É—D-i irányban Szenyérig húzódik, ahol szakaszos bevágódására utaló völgyvállak kísérik, majd erősen aszimmetrikussá váló következő 4 km-es völgyszakasza DK-i irányba tartva 150 m tszf-i magasságban érzékel a hát pereméhez, ahol 1,5 km-en belül ívesen É-nak fordul. Hasonló, de még íveltebb futású északabbra a Gadányi-völgy (6. ábra), amelynek bővízű patakja, a Kármén Bizénél érzékel ki a hát tövében futó Kelevíz-völgyhöz. Az említettekén kívül még több kisebb 2—3 km hosszúságú „horogvölgy” fut ki a Marcali-hátról. Ny-i és D-i peremei meredekebbek, mint K-i és É-i völgylejtőik. Helyenként azonban szimmetrikus keresztmetszetű völgyszakaszok is előfordulnak.

A Kelevíz-völgynek a Cigány-árokvaló találkozásától É-ra, a völgy alsó 15 km-es szakasza 15—20 m-re mélyű la hordalékkúp-felszínbe, s nagymértékben kitér. Alluviális, mocsaras felszínének szélessége az 1 km-t is meghaladja. A Balaton jelenkori magas vízállásai idején Boronkáig öntötte el ezt a síkot. A tőzeges, lápos kis esésű (Boronkától D-re 1 m/km, É-ra 0,40 m/km) alluviumon az időszakosan jelentkező bő hozamú nagy vizek kilépnek a Somogyzentpálnál egyesülő 2 fő vízlevezető árokból, s elárasztják az árteret.

e) *Kéthelyi-völgy*. Marcali és Kéthely között érzékel le két állandó vízü árka a Marcali-hátról, egy mellékvölgy pedig Kéthely É-i részén csatlakozik. A mellékvölgyek mélyen bevágódtak a magasabb felszínbe, maga a 7 km hosszúságú aszimmetrikus fővölgy pedig a hát és a homokterület határán alakult ki.

A Medvogy-árok és az attól Ny-ra levő többi völgy vizeit ma a Nagyberek D-i peremén ásott Övesatorna árka gyűjti össze és vezeti Balatonmáriafürdőnél a Balatonba. Korábban a vizek szétterültek a Nagyberek felszínén és hordalékukkal hozzájárultak a kiterjedt alluviális sík feltöltéséhez.

A Marcali-háttól Ny-ra, a Kisbalaton D-i térségének völgyhálózata csaknem szimmetrikus a Marcali-háttól K-re levő völgyhálózattal:

f) *Pörös-árok*. Az első eróziós völgy Tikos felől húzódik le a Kisbalaton térszínére, mesterséges árokba szorított vize pedig a fenékpusztai lúdnál éri el a Zalát. A völgyfőtől számított 3 km-es szakaszon lapos, szimmetrikus oldalak kísérik, csupán Kisbalaton peremi alsó 2 km-es szakasza mélyült kissé ki, ahol kis tavat duzzasztottak fel benne.

Tovább Ny-ra három nagy meridionális völgy egységes lefutását szakította meg a Balaton-árok legnyugatibb medencéinek, egyrészt a Készthelyi-öbölnek, másrészt a Kisbalatonnak az újpleisztocénban bekövetkezett süllyedése. Szerkezetileg előrejelzett pályájukon alakultak újjá az É felé fordult vízfolyások völgyei, a már ismertetett meridionális hátaik között.

g) *Sávolyi-völgy (Marótsár, Marótvölgyi-csatorna árka)*. A Marcali-hát szegélyén 26 km hosszúságban húzódik. Vése, Tapsony környékéről több ágból indul, amelyek Csákánynál találkoznak, s az itt 1 km-nyire kiszélesedő alluviális sík Főnyedtől É-ra éri el a Kisbalaton peremét. A két főág közül a nyugatabbi (vései) sajátosan tükrözi mindazokat a vonásokat, amelyek a homokos területek többi völgyeire is jellemzőek: viszony-

lag kevésbé mélyül a felszínbe, a terület deflációs átformálása során kialakult szélbarázdlák rendszerének magasabb talajvizeit csapolja meg, emiatt felső szakasza igen sok ágból tevődik össze. A völgy egyes szakaszai tehát *eróziós és deflációs tevékenység együttes munkájának* eredményeként alakultak ki mai formájukban. Ugyancsak deflációs tágu-
latban duzzasztottak fel Felsőmerkei-pusztánál egy 0,5 km² vízterületű tavat.

A vízgyűjtő D-i részén, Tapsony alatt még a Ny-i ág egyik mellékvölgye, ettől É-ra már a K-i főág jobboldali mellékvölgyei nyúlnak fel a Marcali-hátra, s mintegy tükörképét adják a Marcali-háttól K-re kialakult Kelevíz-völgy baloldali mellékvölgyeinek: horogformájúak, vagyis D-re indulnak, majd a hát lépcsős lejtőjén fokozatosan Ny-ra, azután a hátról leérve É felé, a Balaton irányába fordulnak (*6. ábra*). Legnagyobb a 10 km hosszúságú Horvátkúti-völgy és a 6 km hosszú Gulyástanyai-völgy. Völgyaszimmetriájukat tekintve is tükörképei a Marcali-hátról K felé leereszkedő völgyeknek (MAROSI S. 1968). A lépcsős peremeken 40—50 m mélyre vágódnak a felszínbe, s rétegvizeket is megcsapolnak.

A lapos homokfelszínek nagyobb völgyeiben általában nincsenek völgyváltak, ill. teraszszerű szintek. Ez azzal magyarázható, hogy az utolsó eljegesedés idején az esetleg korábban kialakult szinteket a defláció elpusztította, ill. magukat a völgyeket is jórészt betemette, s mai széles formáik a lapos felszínbe történt posztglaciális kori bevágódásuk eredményei. *Ezzel szemben a Marcali-hátról érkező mellékvölgyekben egy, helyenként két szint is nyomozható, éspedig a lankásabb lejtőn. Ezek nem annyira az éghajlatváltozások, mint inkább a Marcali-hát szakaszos kiemelkedésének emlékei lehetnek.*

A Sávolyi-völgy keletébbi (tapsonyi) ága, mivel a Marcali-hát és a homokos kiskörzet határán fut, egyes szakaszokon gyengén aszimmetrikus keresztmetszetű. Alluvialis síkjának szélessége 100—200 m, a völgy mélysége 15—20 m. Jobboldali lejtője a Marcali-hát legelső lépcsőjének homloka. A löszös-lejtős üledékkel megemelt lépcső szintjét azonban helytelen lenne a völgy teraszaként értelmeznünk, mert rajta az É felé fordult, a Balaton-árok kialakulása óta létrejött vízfolyás nem járt. A lépcsőn a löszös deluviális üledék alatt települt folyóvízi homok még a D felé irányult hordalékkúp-építő vizek lerakódása. A Balaton-árok kialakulása előtt egységes D-i lefutású völgy folytatása a Balatontól É-ra is megvan.

A Sávolyi-völgynek a két főág egyesülésétől É-ra levő, 1 km-re kiszélesedő, 12 km hosszú szakasza moosaras, ingoványos. A csatornák egész hálózatát építették meg vízmentesítés céljából. Főnyed, Szegerdő, Vörs térségében, a Kisbalaton peremén egyetlen csatornába gyűjtött vizet a Keszthelyi-gerinc D-i parti folytatásaként szereplő alacsony, folyóvízi és futóhomokkal borított Főnyed—Sávolyi-háton vezették át a Kisbalaton nyugatabbra levő medencéjébe, s a Zala közvetítésével jut a Balatonba.

h) *Somogysimonyi-völgy (Zala—Somogyi Határ-árok).* A szűkebb értelemben vett Kisbalaton D-i folytatásában kialakult igen széles völgy a Balaton-árok besüllyedése előtt is nagy meridionális völgy volt. É-i megszakadt kapcsolatára ismerhetünk a Vindornya—Hévízi-völgyben. A somogyi, a Kisbalaton felé fordult szakasza ma éppen olyan ágas-bogas vízrendszert vezet a Zalába, mint a Balaton-árok kialakulása előtti őse vezetett tovább D felé (*6. ábra*). A két meridionális gerinc közé fogott völgy K-i szegélyén mindössze 9 km hosszú a Cölömpös-árok, amelyet csupán 1—3 m relatív magasságú, szigetekké szabdalta korábbi felszínmaradványok választanak el a Határ-árok csatornájától. Utóbbi Somogysimonyinál több, nagyobb, D-ről érkező völgyet egyesít. A keletébbieket rövidebbek, Nemesdéd—Varászló vidékéről indulnak, élénk reliefű homokbuckás felszínen 6—10 km hosszúságban húzódnak Somogysimonyiig. Mai formájukban csak az újholocén óta alakultak ki, mert olyan területen futnak, ahol a meleg-száraz mogyorófázisban is mozgott a homok, s a defláció a völgyeket jelentékenyen formálta, egyes helyeken mélyítette, szélesítette (szélbarázda-képződés), másutt homokformákat halmozott fel a völgyben, itt-ott elzárva későbbi nedves időszakok vizeinek a lefolyását. Az ilyen elzárt lefolyásokat több helyen mesterségesen nyitották meg. Tartosan azonban nem alakult ki állóvíz, tóállapot ezekben az elzárt völgyszakaszokban, mert a homok alatt a viszonylag kevés, főleg csapadékból származó (hiszen kicsiny a vízgyűjtő) víz elszivároghatott.

A tulajdonképpeni fővölgy igen mélyen visszaharapódzott D-re, éspedig úgy, hogy Somogysimonyinál átvágta a keskeny Zalavár—Balatonmagyaródi-hátat, s attól Ny-ra a szomszédos, Alsó-Zala folytatásába eső, a periglaciális korszakokban deflációval átfarmált, futóhomokbuckás felszínné alakított, hordalékkúp-építő vízrendszer által elhagyott alacsony térszínen gyülekező vizeket fejezte le (*6. ábra*). Fokozatos hátraharapódzással Inke—Darvaspuszta irányában D-en elérte a Baláta-tó szélbarázdáját, amelynek fölös vizét azóta a Balatonba vezeti. Ezáltal a Dráva-völgyet 12 km-re megközelítő, csaknem 40 km hosszúságú völgy alakult ki. A Baláta-tótól Inkéig csak nagyon lapos,

2—5 m-re a felszínbe mélyülő, 20—100 m széles alluviális síkkal rendelkezik, ami azonban Inkétől Irmamajorig helyenként 500—600 m-re kiszélesedik, s alkalmasnak kínálkozott arra, hogy Varászló és Pat környékén egy, a Balátánál is nagyobb (1,3 km²) és egy kisebb (0,7 km²) halastavat duzzasszanak fel benne (6. ábra). Ezután ismét összeszűkülve töri át a Zalavár—Balatonmagyaródi-hátat, majd Somogysimonyinál csaknem 1 km szélességű alluviális síkon találkozik a keletebbi mellékvölgyekkel.

A főágra igen jellemző, hogy a Baláta-tótól Inkéig 10 km-es szakaszon 160 m-ről 130 m-re (3 m/km), Inkétől Somogysimonyiig 12 km-es szakaszon 130 m-ről 112 m-re (2,33 m/km) esik az alluviális sík felszíne. Ezzel szemben a Somogysimonyinál kitáguló, a Kisbalaton felé helyenként több mint 1,5 km-re kiszélesedő, Balatonhidvégig terjedő 18 km hosszúságú szakaszon csupán 5 m-t (0,31 m/km) esik a völgytalp. Ezen a széles alluviális síkon a Balaton a jelenkori magas vízállásai alkalmával Komárvárosig terjeszkedett. A tőzeges, lápos sík egyik nagyobb része Kiskomáromi-berek nevet visel.

Érdemes megemlíteni, hogy a szomszédos Ny-i, az Alsó-Zala meridionális völgyének folytatásában levő, a Határ-árok által Somogysimonyinál lefejezett völgyszakaszon a Baláta-tóig visszavágódott völgynek két nagyobb mellékvölgye is kialakult, az ősi, deflációval később átformált tágas meridionális völgyben. Az egyik Kialosberény felől indul s Patnál a Halastóhoz fut ki. Felső szakasza Pád-majornál horog formájú, tanúsítva, hogy a lefejezés egy korábban D-nek irányult völgyrészletet ért, a Zalaapáti-hát szegélyén. A völgytalp 8 km távolságon belül 56 m-t esik (7 m/km), aminek az az eredménye, hogy ezen a homokos területen szokatlanul mély, keskeny, fiatalos formájú völgy alakult ki. Mind ebben, mind futásirányának meghatározásában szerepet játszik az a körülmény, hogy a fiatalon is mozgó Inkei mélyszerkezeti rögzítés peremén jött létre.

A másik mellékvölgy, a Vincédi-folyás völgye különösen figyelmet érdemel hidrográfiai és morfológiai sajátosságai miatt. A Balaton-árok kialakulása előtti időszakból öröklött E—D-i irányú völgye a tómedence besüllyedése óta D-ről É, Sandtól Tölösi-pusztá (Galambok—Komárváros között) felé mélyült ki. Miután a Somogysimonyi-völgy átvágta a Zalavár—Balatonmagyaródi-hátat s lefejezte a Baláta-tóig visszaharapódzó völgyet, a somogysimonyi áttöréstől Ny felé is megindult egy kis völgy hátravágódása, ami viszont a Vincédi-folyás völgyét fejezte le Tölösi-pusztától D-re (6. ábra). Ez a lefejezés azonban még annyira fiatal stádiumban van, hogy a Vincédi-folyás alsó szakasza nem halt el, a víz a lefejezés helyén bifurkál. A VITUKI-nak a Balaton vízgyűjtőjét feltüntető térképén (Magyarország Hidrológiai Atlasza 1. 1953.) vízválasztót ábrázolnak a Vincédi-folyástól K-re, a lefejező völgyön keresztül.

A példa is világosan tanúsítja, hogy a mozgalmas fejlődéstörténeti múlt, a gyökeres paleohidrográfiai változások, az újpleisztocén és holocén folyamán végbement homokmozgás, az antropogén beavatkozások együttes hatására tájunkban rendkívül kusza völgy- és folyóhálózat jött létre.

i) *Alsó-Zala völgye.* Tájunk e legnyugatibb meridionális völgyének a Balaton-árok kialakulása előtti és azzal kapcsolatos fejlődésmenetéről korábban már volt szó. A Balaton-árok újpleisztocén kori fokozott süllyedése következtében végbement balatonhidvégi lefejezés óta itt is új vízhalózat alakult ki. Hogy az árok D-i feléből a vizek ma nem folynak végig Balatonhidvégig, hanem Somogysimonyinál keresztelik a Zalavár—balatonmagyaródi-hátat és utóbbi valamint a Keszthely—főnyedi-hát között érkeznek ki a Kisbalaton medencéjébe, annak az az oka, hogy a Kisbalaton medencéje a hozzá D-ről csatlakozó Somogysimonyi-völgygel együtt korábban jobban és délebbre kiterjedően megsüllyedt, mint az Alsó-Zala-völgy, s így ott mélyebb erózióbázis jött létre. Ezzel kapcsolatban ismételtén utalunk BENEDEFFY L. (1964) izobáztérképéből adódó következtetésekre. Eszerint az ÉK—DNy-i, a Középhegység csapásával párhuzamos mélyszerkezettel kapcsolatos jelenlegi vertikális mozgásokat is variálják a meridionális irányú pástákban különböző mértékben végbemenő mozgások.

A lefejezett Vincédi-folyás és a Zalaapáti-hát K-i peremét jelző szerkezeti vonalon kialakult Miháldi-víz völgyén ugyan még érkezik víz a Kiskomáromi-csatorna közvetítésével az Alsó-Zala árkan át a Zala balatonhidvégi áttörés előtti szakaszához, jórészt azonban csak Galambok—Komárváros vonalától É-ra alakult ki a Balaton-árok keletkezése óta jelentékenyebb vízrendszer a Zala elhagyott árkában. Ez a vízrendszer magában az árokban azonban csökevényes völgyrendszerrel kapcsolatos. Maga a jelenkori fővölgy, a Kiskomáromi-csatorna völgye a Balaton-árok kialakulása előtti nagy, 4 km szélességű meridionális völgy K-i szegélyén 8—12 m mélyre vágódott be a felszínbe, s így alluviális síkján a Balaton jelenkori árvizei is eljuthatnak Kiskomáromig, ill. a 400—700 m szélességű alluviumon idáig visszaduzzaszthatták az árok vizeit. A Zalaapáti-hátról érkező mellékpatakok völgyei azonban az árok 115—122 m tszf-i magasságú deflációs, eredetileg hordalékkúp-felszínén csupán néhány m mélyre vágódtak be. Annál

jellemzőbb e mellékpatakok völgyének felső, a Zalaapáti-hátra jutó szakaszainak futása. Kitérően tanulmányozhatók az olyan „horgok”, amilyenek a Marcali-hát Ny-i és K-i lejtőjén is kialakultak. Míg azonban a Marcali-hát a Balatontól D-re, a Zalaapáti-hát e része Ny-ra is (azaz DNy-ra) van. Ennek következtében itt azt a jelenséget tapasztaljuk, hogy a Balaton szélességi körétől D-re haladva a hát lejtőjén és lábánál a horgok egyre íveltebbek. A Zalaapátinál kifutó mellékvölgy még hegyesszögben éri el a Zalát, az Egeracsai-völgy már derékszögben (a Balaton-árok Ny-i folytatásában), Zalaszabartól Zalaszentjakabig a hátról kifutó számos völgy azután D felé haladva egyre nagyobb ívben kanyarodik vissza a Balaton-árok irányába. A Nagyradától D-re levők vizeit már a Kis-komáromi-csatorna viszi a Zalába. Valamennyi jellegzetes völgyirány kapcsolatos az erózióbázis fejlődésével.

A Balaton vízgyűjtőjéhez tartozó nagyobb eróziós völgyek vázlatos áttekintése után összefoglalóan hangsúlyozhatjuk, hogy általában az újpleisztocén óta a Balaton-árok süllyedésének eredményeként alakultak ki mai formájukban, É-nak fordult irányban. Erózióbázisuk felé valamennyiük többé-kevésbé a hordalékkúp-építő, egységes É—D-i irányú, futásukat gyakorta változtató vízfolyások pályáin mélyült ki. A terület hordalékkúpos-homokos, lapos jellegéből, deflációs átférmálásából következik, hogy a szomszédos területek meridionális völgyeihez képest satnyábbak, zavartabb, bizonytalanabb lefutásúak, kevésbé vágódnak a felszínbe, bennük jellegzetes teraszok vagy völgyvállak nem, vagy elvétve jelentkeznek.

j) *A Rinya völgyrendszere.* Még csenevészebb formában éledt újjá a hordalékkúp D-i felében a Balaton-árok keletkezése óta továbbra is a Dráva vízgyűjtőjéhez tartozó területen a vízhalózat. Itt ugyanis a Balaton-árok kialakulása következtében, mivel É-ról nem érkeztek többé vízfolyások, átmenetileg úgyszólván teljesen elhalt a vízhalózat, a defláció felszínformáló tevékenysége lépett előtérbe. A régi vízhalózat maradványait, a lapos völgyeket, inkább csak medreket jelentékeny mértékben betemette a homok. Hiszen míg a Balatonhoz közelebbi területeken a defláció, itt az akkumuláció mértéke volt a nagyobb. Ezért tapasztaljuk azt, hogy az újonnan kialakult vízhalózat, a Rinya patak-rendszere rendkívül ágas-bogas, s csak részben mutat kapcsolatot a mai É-i vízterülettel. Maga a főág ugyan szerkezetileg meghatározott É—D-i irányt követ, ami korábbi kapcsolatra utal a balatoni vízgyűjtőhöz tartozó jelenlegi vízvázlatától É-ra levő völgygel, a Rinya-rendszer mellékágai azonban — úgy tűnik — csak egyes szakaszokon használják a hordalékkúp-építő korábbi vízfolyások útvonalait.

A Rinya főágának vízgyűjtője a Marcali-hát D-re lealacsonyodó felszínén sokkal jobban megközelíti a Balatont (Böhönyéig), mint a két homokos geomorfológiai kiskörzet területéről induló mellékágak (Taranyi-Rinya, Lábodi-Rinya (6. ábra). Ez szerkezeti okokkal magyarázható: a laposabb homokterületen a Balaton-árok a D-i erózióbázishoz viszonyított fokozottabb süllyedése következtében jobban visszavágódhattak D felé a völgyek, mint az újpleisztocén óta is — különösen É-i felében — emelkedő Marcali-háton. Mélyebbre vágódott völgye csak az 50 km hosszú főágnak (Nagyatádi-Rinya) van, főleg a Nemeskisalud—Böhönye közötti, a Marcali-hát 200 m tszf-i magasságú felszínén kialakult felső szakaszán, ahol a keskeny völgytalp esése 10 m/km. További 45 km-es szakaszán, Babócsáig átlagos esése csupán 0,8 m/km, helyenként alig van völgye, csak igen lapos, 100—300 m széles alluviális felszín kíséri a medret. Segesd környékén egy rövidebb szakaszon, továbbá Nagyatádtól D-re jelentkezik kifejezettebb formában a völgy. Segesdnél, Ötvöskönyinél, Kivadárnál tavakká duzzasztották vizét. A kivadári Halastó vízfelülete csaknem 1 km². Tovább D-re fiatalos, alámosott, 3—8 m-es lejtőperemek határolják a völgyet. Ez a terület korábban említett, fokozott jelenkori emelkedésének következménye: a vízfolyás bevágódik a felszínbe.

A Nagyberek—Dráva-völgy közötti homokterület egy részének vizeit gyűjti össze a Lábodi-Rinya. Csökölv, Gige vidékéről több ágból indul, de a vizeket csak igen keskeny, lapos, alluviális felszín kíséri. Az ÉK—DNy-i irányú völgyforma csak Mike térségében jut határozottabban kifejezésre, ahol már az alluvium szélessége is alkalmas arra, hogy tavat duzzasszanak fel, hasonlóképpen Lábod felett és Rinyaszentkirálynál a Nagyatádi-Rinyába való torkollás előtt.

Tájunk nyugatabbi homokos geomorfológiai kiskörzete D-i részének vizeit gyűjti össze az ÉÉNy—DDK-i irányú Taranyi-Rinya. Ugvancsak több satnva ággal indul, amelyek csak Somogyoszob, ill. Bolhás térségében alakulnak határozottabban jelentkező

völgyé. Tarany alatt csaknem 4 km hosszú, 200 m szélességű halastóvá duzzasztották a vizet. Háromfa térségében több mint 0,5 km-re szélesedik ki az alámosott lejtőkkel határolt, fiatal meander-terasszal keretezett allúvium.

A két legnagyobb mellékágon kívül számos kisebb vizet vesz még fel a Rinya. Legjelentősebb (16 km hosszú) a Jákó alól induló *Szabási-Rinya*, amely mentén helyenként 2 km-t is elér a vizenyős alluviális sík szélessége (Nagykorpádtól Ny-ra).

Háromfa—Bakháza vonalától D-re az *egyesült Rinya* több mint 1 km szélességű, határozott, meredek, de viszonylag lapos lejtők közé fogott völgyben folyik. A völgy bevágódott jellegében határozottan mutatkozik a térszín fiatal, jelenleg is észlelhető (BENDEFY L. 1964) emelkedése és az erózióbázis erős pleisztocén végi—holocén süllyedése. A lapos felszínen inkább a mozgások szakaszosságára, mint éghajlatváltozások hatására létrejött szakaszjelleg-változásra utalnak azok a völgyet kísérő, 2—3 m relatív magasságú, foltonként megjelenő szintek, amelyeket teraszoknak, többnyire meander-teraszoknak tekinthetünk. Felépítő anyaguk alapján azonban, sajnos, nem határozható meg eredetük, mert a hordalékkúp anyagából épültek, s a jelentéktelen áttelepítés során az anyag nem változott meg kimutathatóan. Mindenesetre a helyenként mutatkozó feltárásokban folyóvízi településű, keresztregéztett, kevés iszapos, ill. durva homoksávval tagolt közepes-mű homok van, s csak az a bizonytalan, hogy a forma „szikla”-terasz-e, avagy a Rinya rakta le hordalékát és véste ki terasszá.

Az egyesült Rinya völgye Babócsánál véget ér, a patak kiérkezik a Dráva alluviális síkjára, ahol jórészt elhagyott Dráva-mederben folytatja útját a magaspart tövében DK felé, s csak jóval lejjebb torkollik. A Dráva medermenti felmagasító munkájának is szerepe van a torkolatelvonszolódás jelenségének létrejöttében.

k) A Rinya-rendszeren kívül tájunknak a Dráva vízgyűjtőjéhez tartozó D-i felében csak *néhány kisebb völgy* mélyült ki. Általában 20 km-nél nem hosszabbak, 5—10 m-re mélyülnek a felszínbe, alluviális síkjuk szélessége 100—300 m, valamennyiük felső szakasza szerkezetre tagolt.

-A táj Ny-i határán, *Csurgónál lefutó völgy* felső szakasza a Zalaapáti-hát magas löszös felszínén alakult ki, s ebbe a felszínbe mélyen bevágódott. Hasonló jellegű a táj K-i határán, a Zselic szegélyén kialakult *Hedrehely—Ladi-völgy*. A többi homokterületen vágódott be. A nyugatabbi homokos kiskörzeten csak egyikük jelentékenyebb, az Alsó-Zala árknak déli folytatásában, meridionális irányban kialakult, a Dráva síkjára Berzencénél kifutó, számos tóval tarkított alluviummal rendelkező, alsó szakaszán a környezetébe 15 m-re mélyülő *Berzencei-völgy*.

A keletbéli geomorfológiai kiskörzet területén hasonló a *Csokonyavisontai-völgy*, a *Szuloki-völgy* és az *Aligvári-patak völgye*. Az utóbbi a legjelentékenyebb. Valamennyiüknek sejtendő egyenes É-i irányban a folytatásuk a balatoni vízgyűjtőn. Közöttük azonban széles, síksági vízválasztó alakult ki. Ha fel is használták a Balaton-árok kialakulása előtti, hordalékkúp-építő vízfolyások pályáit, fejlődésük folyamatában szünet következett be a hidrogeográfiai változás után, amihez elsősorban az újpleisztocén kori deflációs folyamatok, a homokmozgások járultak hozzá. Jelenlegi formájukban tehát a régi vízhálózat csökevényes utódainak tekinthetők.

1. Az újpleisztocénban bekövetkezett hidrogeográfiai változások során, az azokat létrehozó szerkezeti mozgások kapcsán keletkezett a felső szakaszával tájunk középső K-i részére is behatól *Kapos-völgy*. Csapásiránya merőleges a többi nagyobb belső-somogyi völgy csapásirányára. Szerkezetileg meghatározott, amit a völgykeresztmetszetben megfigyelhető aszimmetriával is kifejezésre jutó jelentékeny vetődés tanúsít. Déli, zselici pereme igen meredek és magas, deráziós völgyekkel beréselt, É-i lejtője pedig lankás.

Területünkre jutó főága Kaposfőig vágódott Ny-i irányba vissza. Ennél az ágnál azonban hosszabb a Kaposmérőtől a Zselic peremén DDNy felé Bárdudvarnok—Kadarkút vonalában visszavágódott igen mély, aszimmetrikus völgy. Nemcsak hosszát, hanem vízhozamát tekintve is ez a tulajdonképpeni főág (6. ábra, 4. táblázat), ami azt jelenti, hogy Kaposfő községet jogosan nem illeti meg a neve. Mindkét ág számos forrásból táplálkozik tájunk határzónájában.

m) Az eróziós völgyek vázlatos jellemzése után is hangsúlyoznunk kell, hogy általában *nem tiszta típust képviselnek. Eredetileg jelentős részük szerkezeti-
leg előrejelzett. Az eljegesedési szakaszokban vizük annyira megcsappant, hogy a homokterületeken főként a szél, a Marcali-háton pedig a lejtőfolyamatok hatása jutott érvényre. A szél a völgyek időszakosan száraz medreiben jelentékeny deflációs*

munkát végzett. Ténykedése a mindenkori – éghajlattal összefüggő – hidrogeográfiai viszonyoktól függött. Amikor még a völgyet keretező magasabb szinteket növényzet fedte, a kisvízi medrek növényzet nélküli partjait pusztította a defláció. Sajátos klimatikus viszonyok között viszont, amikor gyér növényzetű, vagy növényzet nélküli völgyközeli magasabb felszíneket támadhatott meg a szél, az onnan kifújtt homokanyagot gyakran a völgybe hajtotta, nem ritkán elgátolta a völgyet. Ebben az értelemben ezeknek a völgyeknek egyes szakaszai időről-időre komplex folyamatok össz munkája eredményeként formálódtak. A szél tevékenységére viszonylag kedvező holocén mogyorósfázisban korlátozottabb mértékben hasonló folyamatok ugyancsak lejátszódhattak.

A völgyek magasabb szinteken, elsősorban a Marcali-háton kialakult szakaszai a periglaciális korszakokban kisebb-nagyobb mértékben lösszel és delüvi-ummal tölthetők ki. A völgyfők pedig deráziós folyamatokkal hátráltak. Időről-időre hosszabb völgyszakaszok is deráziós völgygé alakultak. Azonban ennek az ellenkezője mehetett végbe abban az esetben, ha egy-egy kisebb völgy, völgyfő vagy völgyszakasz deráziós folyamatokkal alakult ki, viszont humidusabb éghajlatú szakaszban, többnyire már a holocénban lineáris erózióval tovább formálódott, eróziós-deráziós, vagy ma már teljesen eróziós völgynek tekinthető formává alakult át. Erre is főként a Marcali-hát felszínén került sor. A kérdés már átvezet a deráziós völgyek kialakulásának értelmezéséhez (MAROSI S. 1965b).

A vízgazdálkodás természeti adottságai

1. Mindenekelőtt a szénhidrogén- és szerkezetkutató fúrásokkal felszínre hozott meleg ásvány- és gyógyvizekről teszünk említést, amelyek a Balatonnal szomszédos tájunkban, különösen a betegekre, de hűvösebb időszakokban az egészséges emberekre is vonzó hatást gyakorolnak.

A fonyódi és buzsáki víz alacsonyabb hőmérsékletű (437, ill. 594 m mélységből származik); a baresi fúrás azonban 734 m-ről 35–40°-os, a nagyatádi 664 m-ről 45°-os, a csokonyavisontai pedig 1330 m mélységből még magasabb hőmérsékletű, több mint 70°-os hipertermális vizet ad. A baresi és a fonyódi kút vízhozama 100 l/p alatt marad, de a többi sem éri el az 500 l/p-et. A Fonyódon nyert víz szénsavas, kalcium- és magnézium-hidrogénkarbonátos, alárendelten alkáli-hidrogénkarbonátos. Fluor tartalmú. A buzsáki kénes, kisebb részben konyhasós és alkáli-hidrogénkarbonátos. Szintén fluor tartalmú. A nagyatádi alkáli-hidrogénkarbonátos. A csokonyavisontai emellett jódos és kénes. Metaborsavat, metakovasavat és hidrogénarzenátot is tartalmaz. Barcson alkáli-hidrogénkarbonátos-konyhasós egyszerű hévíz jut felszínre.

Az említett feltárások révén tájunk — Hévíz közelségét figyelembe véve különösképpen — hazánkban az Alföld után a leggazdagabb feltárt ásvány- és gyógyvízkészlettel rendelkező területek közé tartozik. A lehetőségek azonban még távolról sincsenek kihasználva. Részben újabb feltárásokra kell gondolnunk, másrészt a buzsáki és a csokonyavisontai gyógyfürdőknek az eddigieknél kielégítőbb kiépítésére van szükség.

2. A vízszerzési lehetőségeket összefoglalóan értékelve megállapítható, hogy Belső-Somogyban a jelenlegi igényeket általában mindenütt és csaknem mindig ki lehet elégíteni. Kitűnő vízszerzési lehetőségeket biztosít a nagy vastagságban települt homokos felsőpannóniai és pleisztocén rétegösszlet. A homokos tagozatokból nem túl nagy mélységből is bőven nyerhető ipari, de főleg megfelelő minőségű ivóvíz a belső-somogyi hordalékkúpon, elsősorban a

Felső-Kapos–kalocsai süllyedék tájunkra eső részein. Bár a táj *artézi kútjainak vízhozama* igen tág határok között mozog (2. táblázat), a *kúttal rendelkező községek* lakosságának igényeit azonban általában kielégíti. A területen elszórtan, többnyire alacsony szinten elhelyezkedő kisebb lakosságszámú települések ivóvízellátása községenként egy-két artézi kúttal is biztosítható. Nagyobb településekben az ivóvízellátást több artézi kút szolgálja, egyesekben vízművesítettek, sőt kisebb községekben és gazdaságokban is egyre nagyobb számban jelennek meg a hidroglóbusok. Az még előfordul, hogy a nagyobb falvakban, ahol csak egy, legfeljebb két kút van, „kényelmi szempontból” a távolabb, a település szélén lakók nem járnak el vízért, inkább saját ásott kútjuk vizét fogyasztják ivásra is, háztartási célokra is. És természetesen szépszámu kisebb településben nincs még egyetlen artézi kút sem. Ezért a lakosság jelentős része még ma is ásott kutak vizét issza, a felszín alatti legfelső vízadó szintből emeli ki ivóvizét. Az ilyen víz minősége gyakran megfelelő, főleg a homokterületen, de természetesen óvni kell a szennyeződéstől. Erre annál is nagyobb szükség van, mert a hordalékkúp-felszínen a homok igen jó víztároló és vízvezető, s a falusi kutak nem egyszer olyan közel vannak különböző szennyező göcökhöz (trágyadomb, WC), hogy a víz szennyezetté, egészségre károsná válik. A múltnak ez az öröksége azonban szerencsére rohamosan tűnik el, s nincs talán messze az idő, amikor a lakosság túlnyomó része megfelelő minőségű és mennyiségű ivóvízhez jut.

3. A pliocén, részben a miocén, Buzsákon pedig az eocén rétegekből *mélyfúrásokkal feltárt vizek kémiai összetételét* a Magyarország Vízföldtani Atlasza alapján a 8. ábra tünteti fel. Ebből kiderül, hogy főleg nátrium-, kalcium- és magnézium-hidrogénkarbonátosak a vizek, de egyúttal kloridosak (különösen konyhasó, NaCl) is, részben szulfátosak és nitrátosak. A kémiai jelleg mellett a vízadó réteg kora és a kút mélysége is szerepel az ábrán.

A magasabb helyzetű felszín alatti vizek típusait a 9., összes keménységét a 10., szulfát tartalmát pedig a 11. ábra tünteti fel a VITUKI: Magyarország Vízkészlete IV. Minőségi számbavétel c. munka alapján. Eszerint is túlnyomórészt kalcium- és magnézium-hidrogénkarbonátosak a vizek, de emellett foltoként számos típus megjelenik.

A *vizek összes keménysége* a táj legnagyobb részén 15–25 német keménységi fok között mutatkozik, sőt jelentős nagyságú területen ennél magasabb értékek a jellemzőek (10. ábra). Csupán Homokszentgyörgy környékén tűnik fel egy kisebb folt 15 n. k. f. alatti értékkel. A legkedvezőbb (8–12 n. k. f.) keménységű víz tehát úgyszólván hiányzik területünk felszín alatti felsőbb szintjeiben. A kemény víz különösen az ipari hasznosításban hátrányos, bár tájunk jelenlegi iparosodottsági fokát figyelembe véve ez a kedvezőnek nem mondható adottság nem jelentkezik közvetlen problémaként.

Lényeges, hogy tájunk nagy részén sekély mélységből szolgáltatják a fűt, zömében negatív artézi kutak az *ivóvizet*. A 2. táblázaton a különböző helyekről beszerzett vízkutató mélyfúrások alapján összeállítottunk a belső-somogyi felszín alatti vizekre vonatkozó néhány jellemző adatot. Ezek alapján már kedvezőbb képet kapunk a felszín alatti vizek keménységéről, továbbá a konkrét adatok arról is tájékoztatnak, hogy a 15–25 n. k. f. értékű, 10. ábrán szereplő és nagy területre jellemző kategórián belül is a kutak zöme az alsó határ (15 n. k. f.) körüli keménységű vizet szolgáltatja. Különösen a homokos területek adnak ilyen szempontból kitűnő minőségű ivóvizet (2. táblázat). Egyértelműen kiderült viszont az is, hogy a löszös Marcali-hát körzetében

2. táblázat. Belső-somogyi, fúrással feltárt vizek jellemző adatai

Kút helye	Tszf-i magasság, m	A kút mélysége, m	Nyugalmi vízszint, m	Vízhozam, l/p	Hozzá tartozó üzemi vízszint, m	A víz hőmérséklete, °C	Depresszió, m	A víz vastartalma, mg/l	A víz keménysége, n. k. f.
Babócsa	113,587	39,00	-3,50	50	-7,80		3,50	2,10	18,0
Babócsa	116,307	52,52	-6,00	40	-7,50	14	-7,50	0,70	12,0
Balatonberény	106,013	270,80	+10,80	75	+2,00	18,2		0,24	14,0
Balatonfenyves		98,80	terepszint alatt		terepszint alatt			3,40	14,0
Balatonfenyves		44,30	-2,10	150	-10,10			0,72	15,6
Balatonfenyves		51,60	-2,30	200	-4,60			3,15 (1952)	13,0 (1952)
								0,72 (1961)	15,6 (1961)
Balatonfenyves		81,60	0,00	160	-12,60			0,65	16,6
Balatonfenyves	104,650	51,20	-1,30	220	-9,00			0,72	11,2
Balatonfenyves	105,140	52,40	-1,60	90	-14,80				
Balatonfenyves	106,470	98,60	-2,30	200	-5,80			1,02	21,2
Balatonkeresztúr	116,870	104,52	-7,90	55	-19,10			3,40 (1953)	14,6 (1953)
								1,10 (1961)	37,6 (1961)
Balatonmáriaifürdő	107,400	48,00	-2,30	21		11			
Balatonmáriaifürdő	108,600	40,00	-2,65	33		11			
Balatonmáriaifürdő	105,890	54,00	-0,50	70	-6,50			1,20 (1953)	24,0 (1953)
								0,39 (1961)	23,6 (1961)
Balatszentgyörgy	108,646	143,50	-2,20	62			-4,00		
Barcs		56,00	-6,50	30		14	0,20	1,36	9,2
Barcs	106,441	64,00	-3,90	160	-5,00	15	-1,10	1,50	11,0
Barcs	104,916	50,00	-2,70	400	-4,60	17		2,25 (1959)	14,2 (1959)
								0,31 (1961)	9,8 (1961)
Barcs	106,229			200	-7,00	15		1,5	10,0
Barcs		46,40	-4,60	100	terepszint alatt	13			
Barcs		50,00	-3,80	40	-5,80	14		0,60	10,5
				80	-6,40				
				120	-6,70				
				240	terepszint alatt				
Barcs	126,200	100,00	-15,70	80	-19,40	14		1,50	12,0
				200	-23,40				
				320	-25,00				
Beleg	146,120	91,00	-9,20	20		14	12,80	3,00	19,6
Berzence	135,216	120,00	-10,20	45	-29,20	14		1,40 (1955)	17,0 (1955)
								3,80 (1961)	12,0 (1961)
Berzence	123,147	40,70	-3,90	30	-10,00	14		0,65 (1950)	20,0 (1950)
								0,72 (1961)	14,6 (1961)

Berzence	—	94,00	—15,56	40	—33,50	12	17,96	2,56	19,6
Berzence			—10,20	45			19,00		
Berzence		19,60	—1,10		—2,30	9			
Bélavár	127,220		—13,00	48	—26,30	16		2,05	16,0
Bélavár		81,10	—1,50	40	—21,70	17	20,20	1,08	15,4
Bolhás	154,190	211,50	—2,20	85	—7,20		5,00	1,05	14,4
Bolhó		39,00	—3,50	100			—2,90	0,45	14,4
Böhönye	151,040	50,60	—2,50	220	—6,10		3,60	0,80	6,8
Böhönye	172,582	142,00	—11,30	100	—39,20			0,42	15,6
Buzsák	109,050	84,80	—4,10	80	—13,60			0,32	15,0
Buzsák	109,050	67,70	—5,00	60	—7,00			1,18	13,6
Buzsák	106,320	63,50	—2,20	160	—13,90			0,15	13,0
Csokonyavisonta	140,608	51,00	—2,00	80	—5,00	11		1,47 (1957)	10,0 (1957)
								0,82 (1961)	10,0 (1961)
Csököly	166,680	64,37	—3,00	30		15	3,00		
Csurgó	145,000	301,00	terepszint	90	+1,40	22		0,24	15,4
			alatt	280	terepszint alatt				
Csurgó	140,962	330,00	terepszint felett	30	terepszint felett			1,75 (1942)	23,0 (1942)
Csurgó	140,788		terepszint alatt	30	terepszint alatt	17		0,00 (1961)	39,0 (1961)
Csurgó	141,882	205,00	terepszint	5	+0,50	18		8,70 (1941)	22,0 (1941)
			felett	8	terepszint alatt			0,39	29,0
Dráavagárdony	108,733	70,08	—3,50	100	—10,40		9,80	1,70	18,4
Drávatamási		71,70	—8,00	160	—9,10			1,34	0,06
Fonyód	111,367	48,00	terepszint alatt	20	terepszint alatt	13			
Fonyód	104,696	124,00	—0,20	120	—5,50	14		0,83	11,2
				300	—11,70				
				480	—21,10				
Fonyód		65,20	—2,20	150	—7,10	13		0,72	20,0
Fonyód		47,50						3,30	10,0
Fonyód		59,70	—2,30	156	—8,50	16		0,50	17,4
				166	—9,00				
Fonyód		51,50	—1,80					2,20 (1939)	10,0 (1939)
								0,21 (1961)	10,8 (1961)
Fonyód	105,776	73,30	—1,20	15	—1,80	16		1,20	13,4
				60	—4,20				
				160	—7,10				
Fonyód	105,273	422,60	—1,70	35	—3,80	29		0,24	61,9
				45	—4,80				
				90	terepszint alatt				
Gige				70					
Háromfa	124,397	58,10	—1,30	250	—6,80	13	5,50	3,08	14,3
Háromfa	122,157	59,60	—5,30	200	—7,40	14	2,16	3,35	19,2

A 2. táblázat folytatása

Kút helye	Tszf-i magasság, m	A kút mélysége, m	Nyugalmi vízszint, m	Vízhozam, l/p	Hozzá tartozó üzemi vízszint, m	A víz hőmérséklete, °C	Depresszió, m	A víz vastartalma, mg/l	A víz keménysége, n. k. f.
Homokszentgyörgy	154,836	92,50	-4,00	50	-11,40	15		2,45	9,0
Homokszentgyörgy	154,769	96,30	-2,90	25	-9,30	15	3,00	0,92	16,6
Homokszentgyörgy	151,567	87,20	-7,60	62	-11,60	14		1,47	20,4
Iharosberény	187,128	119,40	-27,00	35	-24,00			1,00	18,6
Inke	150,166	138,00	-13,50	40	-37,00			1,00	18,6
Kaposfő	170,520	129,40	-27,40	70	-31,00	14		0,10	1,9
Kaposmérő	142,107	117,80	-1,20	120	-23,40			0,67	17,6
Kéthely	123,758	83,40	-10,50	50	-28,00			0,08	1,8
Kutas	151,890	103,00	-2,50	60	-11,60			1,57	23,2
Lad		34,00	-3,70	50	-16,10			1,70	28,7
Lábod		506,00	+3,00	60	-17,00			1,70	28,7
Lábod	166,674	68,60	terepszint alatt	100	-22,50	20		0,70	12,0
Lábod	166,718	78,60	terepszint alatt	30	terepszint alatt	15			
Marcali	131,420	55,80	-8,50	86	0,00	26		1,85	20,0
Marcali	131,380	120,00	-10,50	350	terepszint alatt			1,47	
Marcali		96,00	+9,00	15	terepszint alatt				
Marcali	129,060	107,30	-5,60	280	-9,70	14		0,75	25,6
Marcali				330	-10,20				
Marcali	136,970	47,20	-5,00	400	-12,60			0,22	26,0
Marcali				130	-7,40				
Marcali	122,767	46,20	-6,20	140	-7,50			0,42	24,0
Marcali				150	-7,60				
Marcali				50	-8,70				
Mesztegyő	140,400	105,50	-10,50	70	-9,20			0,90	18,0
Mesztegyő	131,572	222,80	+0,80	100	-10,40			0,19	11,4
				100	-12,80				
				30	+0,20				
				300	-4,30				

Mike	156,310	60,10	-3,00	25	-5,30	14		0,40	11,0
Nagyatád	133,270	60,09	-8,00	30	terepszint alatt	15			
Nagyatád	139,750	357,00	+3,00	108	-5,00	20		1,92	14,6
Nagyatád		63,00	-1,80	30	-12,00	20		1,80	21,0
Nagyatád	131,680	180,00	-0,10	170	-10,10	13	10,00	0,41	11,0
Nagyatád	130,720	233,20	+3,50	900	-8,00			0,56	14,3
Nagyatád		575,60	+4,00	625	+1,60	36			
Nagyatád	142,061	83,70	-11,60	150	-25,00	15		0,75	19,0
Nagyatád	138,057	88,30	-9,00	400			-15,00	3,10	16,0
				450			-10,00		
				600	-18,50		-9,50		
Nagyatád	135,870	350,90	+2,46	240			6,20	0,60	12,8
				750	-20,00				
Nagyatád		60,00		30		15			
Nagyatád		85,00	-3,00	500		12	-6,00		
Nagyatád		240,00	-4,00	25			-6,00		
Nagyatád		60,00	+1,00	151	+0,60				
Nagyatád		60,00	+2,00	30			-3,00		
Nagyatád		217,00	+6,00			16			
Nagyatád	126,946	85,50	+0,80	50	+0,40				
				400	-4,20				
				630	-7,10	14		0,27	19,0
Nagyatád		403,00	+4,00	440	terepszint felett	30			
Nagyatád		413,00	+4,00	130		22	+3,00		
Nagybajom		37,00						6,00	20,0
Ordacsehi		38,00	4,10	17		11,5			
Ordacsehi		76,50	-1,50	110	-10,30	13		0,70 (1954)	15,0 (1954)
Ötvöskónyi	138,866	56,60	-5,60	120	-8,70			5,00 (1959)	13,9 (1959)
				180	-12,80			0,23	25,6
Segesd		347,50	-19,50	12	-24,40				
Somogyfajsz		202,00	+0,50	40	-19,00			1,90	16,0
				50	-20,00				
Somogyszob		207,00	-10,00	30	terepszint alatt	22			
Somogyszob	166,710	288,00	-7,80	400	-12,60	22		1,03	15,6
Somogyszob	166,710	480,00	-13,50	250	terepszint alatt	22			20,0
Somogyszob		230,00	terepszint alatt	50	terepszint alatt	21			

A 2. táblázat folytatása

Kút helye	Tszf-i magasság, m	A kút mélysége m	Nyugalmi vízszint, m	Vízhozam, l/p	Hozzá tartozó üzemi vízszint, m	A víz hőmérséklete, °C	Depresszió, m	A víz vastartalma, m/gl	A víz keménysége, n. k. f.
Somogyaszob	159,750	190,40	-9,30	40	-26,00			0,80	5,2
Somogyaszob		350,00	-4,30	230	-22,20	25		1,06	15,4
				270	-23,40				
Somogytarnóca	121,308	60,30	-10,10	80	-16,20	17		1,92 (1955)	13,2 (1955)
				85	-16,70			0,11 (1961)	16,6 (1961)
Somogyudvarhely	136,038	47,00	-18,60	35	-19,10			2,15	15,4
Somogyudvarhely	136,643	86,60	-18,50	15	-38,00	18		0,52	12,8
				30	terepszint alatt				
Somogyvár	134,788	108,00	-2,00	150	-10,20	16		0,45	20,8
				170	-11,50				
				360	-16,00				
Somogyzsitfa	119,805	62,10	-6,20	200	-11,40	14		0,30	26,4
				230	-11,50				
Szabás	101,579	105,50	-2,30	50	-22,50			2,42	18,0
Szenyér	155,260	208,60	-16,30	100	-2,30			1,15	18,6
Szentborbás	111,374	67,50	-1,00	90	-5,50	15		0,009 (1952)	20,0 (1952)
								0,92 (1961)	22,0 (1961)
Szentborbás		57,50	-1,40	80	-1,50	14		1,75	20,0
				120	-3,00				
Tapsony		203,50	-28,00	180	terepszint alatt			2,00	24,0
Tarany	129,004	95,00	-6,00	80	-11,00	14		0,23	20,5
Tarany	129,612	73,20	-6,50	80	terepszint alatt	10		0,65	16,7
				100	-10,00				
Táska	105,350	73,50	-2,20	50	-6,20			0,13	18,0
Táska	105,350	66,00	+0,50	14	+0,30			0,74	21,4
				300	-5,50				
Tótújfalu	101,189	63,00	-1,00	120	-1,40	14		0,50	15,6
Tótújfalu		54,90	-0,20	150	-2,40	13		1,05	16,0
Vízvár	126,423	76,00	-7,50	30	-10,50			1,41	16,0
Vízvár		52,00	-16,20	75	-16,90	12		2,23	11,4

telepített artézi kutak vize keményebb. Természetszerű összefüggés mutatkozik a vizek nagy keménysége és a kőzet magas CaCO_3 , ill. a víz CaHCO_3 tartalma között.

A vizek minőségét meghatározó másik fontos tulajdonság a *vastartalom*. A 2. táblázat adatai erről is tájékoztatnak. Nem kimondottan kedvező ebből a szempontból sem a belső-somogyi artézi vizek minősége, hiszen alig van néhány olyan kút, amelynek vize literenként 0,5 mg-nál kevesebb vasat tartalmazna. Országos viszonylatban viszont kedvezőnek mondható a helyzet ebben a vonatkozásban is, hiszen gyakori tájunkban az 1 mg/l-nél kevesebb vastartalom az artézi kutakban, és csak néhány kútból felszínre hozott víz vastartalma haladja meg a 2 mg/l értéket. Ez azt jelenti, hogy közfogyasztásra alkalmas, legfeljebb iváskor az élvezhetősége kisebb, ill. a háztartásokban való felhasználása nem a legkedvezőbb. A vizek vastartalma csak részben természetes eredetű, részben az artézi kutat kibélelő vascső korróziójából származik, a víz agresszivitásának a következménye.

A fúrásokkal feltárt *vizek hőfoka* leggyakrabban lehetővé teszi a közvetlen fogyasztást, egyes artézi kutakból azonban olyan magas hőmérsékletű víz jut felszínre (2. táblázat), hogy ivás előtt hűteni kell. Természetszerűen a mélyebb rétegekből származó vizek melegebbek. Ez egyúttal lehetővé teszi a langyos és meleg vizek közvetlen hasznosítását is. Leggyakrabban nem szükséges néhány száz m-nél mélyebbre fúrni ahhoz, hogy fürdéshez megfelelő hőmérsékletű vízhez jussanak. Gazdaságosnak ígérkezik a távolabbi jövőben esetleg egyes területeken, ahol a szerkezeti viszonyok megfelelőek, *fűtési célokra, üvegházi kertészkedéshez* megfelelő hőmérsékletű és kémiai összetételű vizet feltárni. Ez azért is kifizetődőnek tűnik, mert a hőmérsékleti gradiens értéke általában viszonylag alacsony, s magasabb hőfokú vízért nem kell túl mélyre fúrni.

4. A *mezőgazdasági termelés szempontjából igen fontos, legáltalánosabban igénybe vett talajvíz* a felszín alatt különböző mélységben helyezkedik el tájunkban. A Balaton közelében és a Dráva síkján, továbbá néhány völgyrészleten középerékben többnyire 1 m-nyire sinos a talajvíz szintje a felszíntől, de kivételesen is csak 2 m-re süllyed. Az évi talajvízszintingadozás nem éri el az 1 m-t. Utóbbi vonatkozik a homokos területek legnagyobb részére is, azzal a különbséggel, hogy a talajvíztükör átlagosan 2–4 m mélyen helyezkedik el (3. táblázat). A Marcali-hát D-i alacsony felében ennél alig valamivel mélyebb helyzetű a talajvíz (3–6 m). Ezzel szemben pl. Segesden a környezete fölé magasodó rögön már 14 m-en, a Marcali-hát É-i, magasabb részében pedig helyenként még ennél is jóval mélyebben fekszik a talajvíz, s így természetesen ásott kutakkal csak a hátat tagoló mélyebb völgyekben és a hát alacsonyabb peremi szintjein lehet feltárni. Nem véletlen, hogy a települések is elkerülik a magasabb felszíneket, s a mezőgazdaság is vízhiánnyal küzd.

Hasonlóan kedvezőtlen a *túlzottan magas talajvízállás*, főként a Nagyberek és a Kisbalaton körzetében, ill. a feléjük nyíló széles talpú meridionális völgyek alsó szakaszain. Részben tavaszi belvízkárok veszélyét hordják magukban, részben a tőzeges-lápos területek talajvize minőségileg nem megfelelő. Természetesen nem egyértelműen ez a helyzet, hiszen pl. a rétgazdálkodás számára, megfelelő fűhozam eléréséhez helyenként kitűnő feltételek adóttak.

5. *Felszíni vizekben Belső-Somogy viszonylag gazdag*. A Balatonon kívül több mint 1000 kicsiny, néhány nagyobb *tó és sűrű vízhálózat* jellemzi felszínét (6. ábra). A több-kevesebb iparral rendelkező települések (Nagyatád, Barcs s

3. táblázat. A talajvízjátékot tükröző néhány

A kút				Év (víztani)	XI.	XII.	I.	II.
neve és helye	perem- magas- sága, m	mély- sége	kiál- lása						havi közép
		cm						
Főnyed, a Fő-u. 3. sz. ház udvara mögött	109,66	696	39	1959	291	288	293	295
				1960	339	313	297	282
				1955/58	283	278	276	270
Balatonújlak, a Sári-csatorna 3,5 km szelvényében levő hídnál, a csatornától kb. 200 m-re	106,63	400	45	1959	96	92	85	93
				1960	115	95	79	78
				1954/59	83	82	(80)	(77)
Balatonfenyves, a Nagy- berek K-i főcsatornája 1. sz. km-kövéttől D-re 26 m-re. 1958-ban újra épült	103,50	400	20	1959	55	54	50	62
				1960	48	40	35	24
				1954/59	66	67	(63)	(59)
A régi kút perem- magassága: 104,55 m A. f.								
Buzsák, Csisztapusztánál, a csatorna 8. km szelvényé- ben, km-kőtől Ny-ra 300 m-re	105,51	400	22	1959	129	109	95	104
				1960	163	137	95	89
				1954/59	162	146	(134)	(125)
Nemesvid, a Posta kertjében	123,82	655	24	1959	157	137	112	123
				1960	177	124	98	93
				1954/59	(141)	(126)	(116)	(108)
Nagybajom, a ref. templom mellett levő kert udvarán, a bejáratától balra	156,63	580	24	1959	256	246	235	228
				1960	(260)	236	209	191
				1954/59	228	224	219	206
Kiskorpád, a vasútállomással szemben levő ház udvarán	173,42	610	24	1959	386	384	386	388
				1960	389	376	384	366
				1954/59	346	348	349	345
Mezőcsokonya, a körorvosi lakás előkertjében	165,93	744	38	1959	451	455	457	451
				1960	450	449	435	417
				1954/59	424	422	424	419
Somogyszob, az ált. iskola kertjében	148,98	580	60	1959	264	222	200	207
				1960	238	222	181	164
				1954/59	233	218	(211)	196
Nagyatád, a Dohánybevéltő épülete mellett, a kerítés- től 10 m-re	133,87	691	45	1959	473	476	465	456
				1960	435	439	425	410
				1954/59	427	431	433	427

adat a VITUKI figyelt kútjaiban

III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	Félévi KÖV		Évi		
								Tél	Nyár	KV	KÖV	NV
vízállás, cm								cm				
300	303	308	307	304	305	328	338	295	317	342	306	284
274	271	277	301	309	312	319	299	296	303	345	299	268
260	251	271	281	287	287	290	291	271	282	316	277	229
								LKV: 1959. X. 26. 342				
								LNV: 1954. X. 29. 229				
92	94	110	90	106	122	138	132	92	116	142	104	81
85	93	97	122	113	119	110	81	91	107	130	99	61
(72)	(84)	(91)	(89)	(80)	(102)	(109)	98	(80)	(95)	142	(88)	47
								LKV: 1952. I X. 5. 210				
								LNV: 1951. VI. 8 +				
60	59	74	67	68	81	67	55	57	69	91	63	39
28	50	55	73	46	69	80	41	38	61	95	49	13
(59)	65	62	62	67	(62)	(70)	(72)	(63)	(66)	103	(64)	22
								LKV: 1956. VII. 20. 103				
								LNV: 1958. II. 17. 22				
107	109	115	117	115	129	151	165	109	132	167	121	93
90	96	90	118	128	138	163	126	112	137	169	120	78
(112)	(116)	(116)	(123)	(119)	(139)	(162)	165	(132)	(137)	226	(135)	71
								LKV: 1951. I X. 20. 261				
								LNV: 1951. II. 26. 60				
133	115	132	126	112	147	182	193	130	149	195	139	73
96	111	110	153	158	175	188	144	117	155	196	136	72
100	102	111	125	130	150	(161)	(158)	(116)	(139)	(205)	127	38
								LKV: 1958. IX. 17. 205				
								LNV: 1955. XI. 14. 38				
228	223	226	213	207	225	241	262	236	229	270	232	196
182	189	195	217	232	236	244	224	(211)	226	246	(218)	180
190	196	195	209	212	227	238	240	211	220	271	215	133
								LKV: 1951. I X. 8. 276				
								LNV: 1957. II. 17. 133				
391	390	393	373	359	363	374	384	387	374	399	381	358
360	360	361	(356)	357	368	379	378	372	(366)	392	(376)	352
337	333	332	332	331	337	347	353	343	339	399	341	265
								LKV: 1959. XI. 24. 399				
								LNV: 1956. IV. 5. 265				
453	453	447	429	413	419	434	445	453	431	459	444	412
405	399	394	395	404	417	431	428	426	412	451	419	392
409	405	398	396	399	408	420	427	416	408	459	412	334
								LKV: 1959. I. 8. 459				
								LNV: 1956. IV. 26. 334				
207	187	180	179	188	214	234	243	214	206	279	210	172
155	173	184	210	225	231	236	235	189	220	245	205	145
184	189	190	203	213	230	246	236	(206)	(219)	295	(213)	110
								LKV: 1951. IX. 2. 301				
								LNV: 1956. XI. 14. 110				
460	441	420	403	390	389	405	421	462	405	477	434	287
391	384	377	383	398	405	417	415	414	399	446	412	375
415	403	394	385	382	389	402	415	422	395	487	409	305
								LKV: 1954. I. 11. 487				
								LNV: 1956. III. 5. 305				

A kút				Év (víztani)	XI.	XII.	I.	II.
neve és helye	perem- magas- sága, m	mély- sége	kiál- lása						havi közép
		cm						
Böhönye, a szabadtéri színpad mellett, a kerítés- től 3 m-re	157,07	900	35	1959	726	730	727	716
				1952/58	(688)	(677)	(670)	(656)
Mike, a Tanácsház előtt, a bekerített tér sarkán	156,46	705	43	1959	471	468	464	449
				1960	449	452	436	423
				1954/59	435	432	430	424
Szulok, a Tanácsház kertjé- ben, a gyalogjáró mellett	148,01	500	41	1959	173	164	151	144
				1960	154	142	127	119
				1954/59	138	135	131	125
Lad-Gyöngyöspuszta, az Erdészeti Kirendeltség épülete előtti kertben	166,56	620	32	1959	380	389	391	383
				1960	397	399	387	384
				1954/59	356	361	363	357
Kadarkút, a ref. lelkeszlak kertjében	186,66	605	27	1959	193	194	173	194
				1960	215	199	193	180
				1954/59	178	175	175	172
Barcs, a tűzoltó szertár mögött, a rét sarkában	106,05	600	35	1959	257	249	222	238
				1960	249	228	197	186
				1954/59	211	204	201	200
Kétújfalu, a Tanácsház udvarán	108,11	800	40	1959	526	515	425	329
				1960	378	328	183	148
				1954/59	394	368	328	283

* Megjegyzés: a zárójelbe írt adatok becsült értékek, vagy olyanok, amelyek számításánál becsült értékeket

néhány jelentéktelenebb helység) üzemei felszíni vizekből elégíthetik ki *ipari vízigényeiket*.

Figyelembe kell vennünk a felszíni víznyerési lehetőségeket a *mezőgazdálkodás szempontjából* is, különösen ma, a nagyüzemi mezőgazdaság megteremtése után. A szántóföldi növények zömének a vízszükséglete a területre hulló évi 700–800 mm-es, É-on 630–700 mm-es, nem szélsőséges eloszlású csapadékból — ritkán előforduló szárazabb évektől eltekintve — biztosítható, helyes gazdálkodás mellett *öntözésre általában nincs feltétlenül szükség*. Más kérdés, hogy mindezek ellenére *egyes növények és a rétek öntözése megéri a befektetést*. A Marcali-hát magasabb, nem nagyon lejtős s ezért mezőgazdasági művelésbe bevont területein, ahol mélyebb helyzetű a talajvíz, a csókutas öntözés alkalmazására is gondolhatunk; itt ugyanis völgyek patakvizének a felhasználása nem jöhet szóba.

III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	Félévi KÖV		Évi		
								Tél	Nyár	KV	KÖV	NV
vízállás, cm								cm				
715 (644)	714 (625)	704 (622)	700 (625)	694 (637)	710 642	728 660	742 680	721 (659)	713 (650)	745 768	717 (654)	692 535
442	438	428	420	406	417	429	440	455	423	472	439	405
401	439	387	399	414	426	438	446	425	418	454	422	385
412	403	399	399	400	409	423	434	423	410	472	416	337
								LKV: 1954. II. 26.				472
								LNV: 1956. IV. 5.				337
142	134	132	127	125	132	142	152	168	135	177	152	120
109	102	109	119	128	131	146	133	126	128	155	127	100
116	112	113	115	125	134	145	145	129	129	183	129	75
								LKV: 1951. X. 11.				190
								LNV: 1956. III. 29.				75
366	368	367	356	357	365	373	392	379	369	399	374	353
373	350	336	342	365	380	386	392	382	367	401	374	332
357	353	349	348	351	354	353	349	359	351	441	355	249
								LKV: 1951. X. 2.				451
								LNV: 1956. III. 2.				249
193	192	202	177	201	211	228	222	190	207	232	199	155
190	194	197	219	221	225	219	193	195	212	239	204	157
170	175	176	175	183	194	203	189	174	186	235	172	82
								LKV: 1952. VIII. 17.				245
								LNV: 1957. II. 11.				82
255	254	241	210	228	229	241	252	246	234	267	240	193
200	206	211	226	229	231	231	186	211	219	257	215	140
195	201	197	188	203	217	226	225	202	209	284	206	116
								LKV: 1958 IX. 14.				284
								LNV: 1957. II. 23.				116
320	258	253	208	262	299	349	373	396	291	532	344	180
171	207	234	294	349	371	414	338	236	333	428	285	125
235	233	234	245	301	352	(390)	(396)	307	(321)	532	(314)	125
								LKV: 1958. X. 23.				532
								LNV: 1957. II. 23.				125

is felhasználtak.

Kedvezőbbek az öntözés lehetőségei a völgytalpakon. A patakokat kísérő alacsony szinteken a szárazabb időszakokban, ill. az igények jelentkezése esetén megfelelően kiépített berendezések létesítése mellett nem okoz problémát. Belső-Somogy völgyeiben sűrűn követik egymást a felduzzasztott tavak, víztárolók. Ezek nemcsak szárazabb időszakokban öntözővíz nyerésére, hanem halastavaknak is felhasználhatók. Az e tavakban tenyésztett halállományból a helyi szükségleteken kívül É-on még a balatoni üdülők is fogyaszthatnak (Nagyberek halastavai). A közeljövőben azonban nem annyira a duzzasztott tavak számának gyarapítása, hanem az elburjánzott növényzettel szegélyezett, jórészt feltöltődő tavak fokozott gondozása, karbantartása a fő feladat.

A megmaradó duzzasztott tavak vízutánpótlása nem jelent problémát. Igaz ugyan, hogy éves viszonylatban igen nagy ingadozásokat mutat a patakok

4. táblázat. Vízhozammérések eredményei (a szerző adatai), l/sec (A sorszámokkal jelzett mérési helyeket l. a 6. ábrán)

Sor- szám	Vízfolyás	A mérés helye	A mérés időpontja				
			1960. X. 17—19.	1961. X. 25—27.	1962. IV. 18—20.	1962. X. 9—11.	1963. III. 19—21.
1.	Szőlősgyőröki-víz	Balatonboglár	áll	31,25	400,00	36,00	550,00
2.	Ordai-berek csatornarendszere	Fonyódliget—Balatonboglár között					1050,00
3.	Fonyódi Határ-árok (Osztopáni meridionális völgy)						
4.	Vámosi—Pamuki-víz	Osztopán		175,00		48,60	
5.	Somogyvári-patak	Pamuki bekötőtű		54,00	12,60	4,00	135,00
6.	Fonyódi Határ-árok, K-i csat.	Somogyvár		11,85	37,12	17,25	102,00
7.	Fonyódi Határ-árok, Ny-i csat.	Óreglak		204,00	52,50	16,66	1980,00
8.	Fonyódi Határ-árok, főág	Óreglak		192,85	438,75	129,37	195,31
9.	Kisberényi-patak	Lengyeltóti—Buzsák között				847,06	
10.	Lengyeltóti-patak	Lengyeltóti—Óreglak között		202,50	30,86	35,00	204,00
11.	Fonyódi Határ-árok	Lengyeltóti		16,00		45,00	
12.	Pusztakovácsi-víz	Fonyód	749,99	562,50	347,22	656,25	2000,00
13.	Táskai-víz (Koroknai-csat.), K-i főág	Bekötőtű	20,00	20,00	18,00	8,33	117,00
14.	Niklai-víz, K-i főág, bal	Óreglak—Nikla között	10,50	áll	6,11	száraz	
15.	Táskai-víz, Ny-i főág újvárfalvi mellékága	Nikla	9,00	száraz	3,00	szivárog	40,00
16.	Táskai-víz, Ny-i főág nagybajomi mellékága	Kiskorpád—Nagybajom között	4,00		1,63	szivárog	
17.	Táskai-víz, Ny-i főág, jobb	Nagybajomtól K-re	31,57		50,00	15,00	720,00
18.	Táskai-víz, Ny-i főág, bal	Nikla—Csömend között	639,47	425,00	1090,90	9,00	427,77
19.	Nagyberek ÉK-i részének főcsatornája	Nikla—Csömend között	8,16	4,57	2,50	56,57	2100,00
20.	Cigány-árok jobboldali forrása	Balatonfenyves	áll	áll	1044,64	áll	5714,28
21.	Cigány-árok baloldali forrása	Homokpuszta—Nagybajom között	37,50	1,80	51,56	áll	
22.	Cigány-árok	Homokpuszta—Nagybajom között			21,33	száraz	
23.	Szenyéri-víz	Boronka	2100,00	53,56	152,57	192,00	2400,00
24.	Kele-víz	Szenyér		3,00	10,00	7,94	
25.	Kármén	Kelevíz		675,00	216,93	180,00	220,00
26.	Sárkányberek-patak	Bize		20,00	24,75	15,00	202,50
27.	Óvcsatorna	Boronka	1000,00	262,50	342,86	220,00	746,66
28.	Marótvölgyi-csatorna tapsonyi ága	Balatonkeresztúr	3535,71	870,96	2486,36	450,00	12455,00
29.	Horvátkúti-víz	Szőcsénypuszta		31,50	83,33	24,00	270,00
30.	Marótvölgyi-csatorna tapsonyi ága	Szőcsénypuszta	13,33	15,00	9,60	6,66	48,00
		Somogyzsitfa—Csákány között	387,50	60,00	124,58	52,36	547,82

31.	Marótvölgyi-csatorna vései ága	Somogyzsitfa—Csákány között	440,00	117,18	320,00	36,00	787,50
32.	Marótvölgyi-csatorna (egyesült)	Sávoly—Hollád között		300,00	758,33	160,71	1621,87
33.	Zala—Somogyi Határ-árok	Inke K	50,00				
34.	Zala—Somogyi Határ-árok	Inke Ny	125,00				
35.	Zala—Somogyi Határ-árok	Kiskomárom—Szökedencs között	1600,00	112,50	1500,00	977,77	3000,00
36.	Galamboki-víz	Galambok	32,00		20,83	5,00	270,00
37.	Galamboki-víz (Kiskomáromi-csat.)	Kiskomárom	40,00	105,00	22,50	100,00	1178,57
38.	Galamboki-víz baloldali mellékvize	Galambok—Kiskomárom között	225,00	46,13	187,50	12,50	875,00
39.	Nagyatádi-Rinya K-i ág	Böhönye	22,50	száraz	32,00	száraz	720,00
40.	Nagyatádi-Rinya Ny-i ág	Böhönye—Segesd között	150,00	40,00	30,00	7,50	654,54
						(É-i ág)	
41.	Szabási-Rinya	Szabás—Nagykorpád között	229,35	123,75	441,18	88,35	880,00
42.	Nagyatádi-Rinya K-i ág	Nagyatád	785,71	225,00	250,00	175,00	2046,00
43.	Nagyatádi-Rinya Ny-i ág	Nagyatád	582,14	áll	535,71	áll	2333,33
44.	Lábodi-Rinya	Mike	210,00		225,00	100,80	450,00
45.	Lábodi-Rinya	Lábod—Görgeteg között	1779,41	53,57	169,81	280,00	1359,09
46.	Lábodi-Rinya mellékága	Görgeteg	64,29	50,00	90,00	84,00	495,00
47.	Nagyatádi-Rinya (Malom-árok)	Bakháza			áll	695,85	
					(Malom-tó)		
48.	Nagyatádi-Rinya	Bakháza—Háromfa között		583,33	3000,00	421,87	
49.	Taranyi-Rinya	Somogyszob K		7,09	59,00	10,00	252,00
50.	Taranyi-Rinya	Somogyszob Ny		szivárog	22,00	szivárog	200,00
51.	Taranyi-Rinya	Tarany	500,00		573,65	133,33	
52.	Taranyi-Rinya	Háromfa K		2,25	128,57	60,00	
53.	Taranyi-Rinya	Háromfa Ny		128,57	625,00	125,00	
54.	Kapos É-i mellék-forrása	Kaposfő	66,66		21,43	20,45	
55.	Kapos	Kaposmérő	400,00		144,00	199,50	345,00
56.	Kaposmérői-víz, a Kapos baloldali mellékvize	Kaposmérő			33,33	20,80	175,00
57.	Kapos D-i fő forrása	Bárdudvarnok			135,00	28,80	553,84
58.	Hetesi-víz	Kapusújlak	60,00		72,00	35,52	
59.	Jutai-víz	Kapusújlak	70,00		60,00	száraz	
60.	Kaposfüredi-víz	Kaposvár, Fonoda	11,66			8,00	

vízszállítása, de — mint 4. táblázatunk adataiból kiderül — *tavasszal igen jelentős vízhozamúak a belső-somogyi kisebb vízfolyások is.* Az 1960—1963 között több alkalommal végrehajtott vízhozamméréseink során különösen magas értékek jellemezték az 1963. évi tavaszi (márc. 19—21.) időszakot, amikor a hóolvadást követő árvizek tetőzése után 1—3 nappal jegyezhetjük fel az igen magas értékeket.

Meg kell jegyeznünk, hogy a patakok egy részének mért vízhozama nem a természetes körülmények eredménye. A 6. ábráról kitűnik, hogy mely vízhozammérő állomásunk helyezkedik el duzzasztott tavak szomszédságában. Ezeknek a vízhozama természetesen igen nagy mértékben attól függ, hogy mennyi vizet tartanak vissza, ill. engednek át a zsilipeken. Ettől eltekintve is mérésorozatunk adataiból megállapítható, hogy a belső-somogyi vízfolyások szállított vízmennyisége — ha a völgy morfológiai jellege kedvező — úgyszólván korlátlan mértékben teszi lehetővé víztárolók létesítését öntözési és haltenyésztési célokra. Ez pedig egyrészt a kedvező csapadékviszonyokkal, másrészt azzal függ össze, hogy az alluviális völgytalpakon idők folyamán a felső szintben agyagos rétegsor alakult ki, ill. réti agyag talaj képződött. A mederfenekék is jóval agyagosabbak, mint általában a homokterületeken, s ezért korlátozott a beszivárgási lehetőség. Mindez párosulva a nem túl nagy párolgási értékkel, együttvéve azzal a következménnyel jár, hogy a völgyekbe jutó csapadékvízből viszonylag nem sok vész el, hanem lefolyik. Az allúviummal is rendelkező völgyhálózat pedig meglehetősen sűrű tájunkban, s viszonylag kevesebb a vízgyűjtő területéből a magasabb helyzetű, szárazabb, vízáteresztő homokfelszín. De még az itt beszivárgó víz jelentős része is a talajvizen keresztül eljut a völgyekbe, ahol tovább folyhat az erózióbázis felé. Ezért *a vízfolyások nagy része szárazabb időszakokban sem apad el.*

Csupán a völgyek felső szakaszain tükrözik teljes egészében a vízfolyások az időjárási viszonyokat, a vízhozamok a lehullott csapadékmennyiségeket. Erre vonatkozóan többek között kitűnő példa a „völgyfőben” (szélbarázdában) keletkezett *Baláta-tó vízszintingadozása.* A normális vízállás mellett átlagosan 2—3, helyenként 5—6 m mélységű tó 1948—1950 között csaknem teljesen kiszáradt, s csak 1955-ig töltődött fel újra. Ez azzal magyarázható, hogy tájunk D-i felében egyre inkább érezhető a szubmediterrán klímahatás; ez azt jelenti, hogy az évi csapadék mennyisége ugyan elég magas (700—800 mm), de a nyarak (főleg az augusztus, kisebb részben a július) elég gyakran, átlag minden második évben viszonylag szárazak. Esetenként — mint pl. a Baláta-tó említett kiszáradását megelőző esztendőkből — az ilyen szubmediterrán típusú (ZÓLYOMI B. 1958) évek egymás után többször is bekövetkezhetnek, s az említett eredményhez vezettek (BORHIDI A.—J. KOMLÓDI M. 1959).

Ily módon a *fajlagos lefolyás* értéke évenként, de még sokkal fokozottabb mértékben egy éven belül is rendkívül változatos. Sokévi átlagban 4—8 l/s.km² körül alakul, de ez olyan átlagérték, ami mögött elsikkad a lényeg. Még ilyen viszonylag gyenge reliefenergiájú, jó vízáteresztő képességű kőzetekből felépült felszínen is igen nagymértékben függ a lefolyás a csapadék eloszlásától és főleg intenzitásától, a talaj tulajdonságaitól, száraz vagy nedves állapotától, növényi fedettségétől, a felszín lejtősödésétől, mert mindez befolyásolja a vízbefogadó képességet. Függ továbbá az egyidejű hőmérsékleti viszonyoktól, a párolgató felületől, mert ezek határozzák meg a párolgás értékét. A lefolyás koefficiens sokévi 10%-os értéke ugyancsak rendkívül nagy évi ingadozást takar, ill. a különböző éghajlattípusú évek jelentkezésének gyakoriságát is tükrözi. A mondottakkal

részben jó összhangban áll a 4. táblázaton közölt vízhozammérési adataink tarkasága is. Az adatok azonban mindezek ellenére megnyugtatóak abban a vonatkozásban, hogy a mezőgazdálkodás számára szükség esetén megfelelő mennyiségű öntözővíz áll rendelkezésre a tájban.

IRODALOM

- ÁDÁM L. 1960. A tolnai Hegyhát kialakulása. — Földr. Ért. 9. p. 143—176.
- ÁDÁM L. 1965. A Tolnai-dombság kialakulása és természeti földrajzi tájértékelése. — Kand. értekezés. Kézirat. Bp.
- ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1959. A Mezőföld természeti földrajza. — Földr. Monográfiák II. Akad. Kiadó, Bp.
- AUJESZKY L.—BERÉNYI D.—BÉLL B. 1951. Mezőgazdasági meteorológia. Bp.
- BACSAK GY. 1944. Az utolsó 600 000 év földtörténete. — Földt. Int. Vitaülései. Bp.
- BACSÓ N. 1959. Magyarország éghajlata. — Bp.
- BACSÓ N.—KAKAS J.—TAKÁCS L. 1953. Magyarország éghajlata. OMI. Bp.
- BALKAY B. 1960. A magyarországi földkéreg szerkezete. — Geofizikai Közl.
- BALOGH K.—HORUSITZKY F.—KRETZOI M.—NOSZKY J.—RÓNAI A.—SZENTES F. 1958. Magyarázó Magyarország 1 : 300 000-es földtani térképéhez. — Műszaki Könyvkiadó, Bp.
- BARISS M. 1953—1954. Az eljegesedések okai és a Milankovič—Bacsák-elmélet. I—III. — Földr. Közl. 1. (77.) p. 205—231, 2. (78.) p. 11—46, 137—152.
- BARTHA F. 1959. Finomrétegtani vizsgálatok a Balaton környéki felső-pannon képződményeken. — Földt. Int. Évk. 48.
- BEBESI GY. 1937. A Kapos vízrajza. — Dombóvár.
- BENDEFFY L. 1959. Niveauänderungen im Raum von Transdanubien auf Grund zeitgemässer Feineinwägungen. — Acta Tech. Akad. Scient. Hung.
- BENDEFFY L. 1964. Geokinetic and crustal structure conditions of Hungary as recorded by repeated precision levelings. — Acta Geol. 8. p. 395—411.
- BORHIDI A.—J. KOMLÓDI M. 1959. A csapadék- és vízszintingadozás összefüggése a Baláta-tó természetvédelmi területén. — Időjárás, 63. p. 225—229.
- BORSY Z. 1961. A Nyírség természeti földrajza. — Földr. Monográfiák V. Akad. Kiadó, Bp.
- BULLA B. 1941. A nyugati országrészek. — Magyar Szemle Kincsestára. Bp.
- BULLA B. 1943. Geomorfológiai megfigyelések a Balatonfelvidéken. — Földr. Közl. 71. p. 18—45.
- BULLA B. 1951. A magyar föld geomorfológiai kutatásának főbb kérdései. — Földr. Könyv- és Térképtár Ért. 2. p. 55—75.
- BULLA B. 1956. Folyóteraszproblémák. — Földr. Közl. 4. (80.) p. 121—141.
- BULLA B. 1958. A Balaton és környéke földrajzi kutatásairól. — Földr. Közl. 6. (82.) p. 313—324.
- BULLA B. 1962. Magyarország természeti földrajza. — Tankönyvkiadó, Bp.
- CHOLNOKY J. 1918. A Balaton hidrográfiája. — A Balaton Tud. Tanulm. Eredményei. I. köt. II. rész. Bp.
- CHOLNOKY J. é. n. Somogy vármegye természeti viszonyai. — Magyarország vármegyéi és városai. Somogy vármegye. Bp.
- EGYED L. 1953. A mélyszerkezet és a morfológia kapcsolata Dunántúlon a geofizikai vizsgálatok tükrében. — Természettud. Kar Évk. ELTE kiadása. Bp.
- EGYED L. 1957. Vízfolyások, morfológia és a tektonika kapcsolata. — Földt. Közl. 87. p. 69—72.
- ERDÉLYI M. 1961—1962. Külső-Somogy vízföldtana. — Hidr. Közl. 41. p. 445—458, 42. p. 56—65.
- ERDÉLYI M. 1963. A Balatonnak és környezetének változásai az ember tevékenysége következtében. — Hidr. Közl. 43. p. 219—223.
- GÓCZÁN L. 1955. A Szentendrei-sziget geomorfológiai fejlődéstörténete. — Földr. Ért. 4. p. 301—318.
- GÓCZÁN L. 1960a. A Tapolcai-medence kialakulástörténeti problémái. — Földr. Ért. 9. p. 1—30.
- GÓCZÁN L. 1960b. Közép-Nyugat-Dunántúl-i felszínfejlődési problémák. — A Magyar Földrajzi Társaság XIV. Vándorgyűlése. Zalaegerszeg, p. 27—30.
- GÓCZÁN L.—MAROSI S. 1955. Az 1955. évi Földrajzi Kongresszus természeti földrajzi kirándulása útvonalának vázlatos ismertetése. — MTA Soks. p. 1—8. Bp.

- GYÖRFFY D. 1957. Geomorfológiai tanulmányok a Káli-medencében. — Földr. Ért. 6. p. 265—302.
- HAJÓSY F. 1952. Magyarország csapadékviszonyai. 1901—1940. — Magyarország éghajlata. 6. sz. OMI. Bp.
- HALAVÁTS GY. 1911. A balatonmelléki pontusi korú rétegek faunája. — A Balaton Tud. Tanulm. Eredményei. Első köt. Első rész. Függelék. A Balatonmellék paleontológiája. IV. köt. Bp.
- HORVÁTH L. 1938. Nagykanizsa—Csurgó közötti vidék morfológiája és hidrográfiája. — Bölcsészdoktori értekezés. Bp.
- 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 Belső-Somogyban (Nagybajom). — Földr. Ért. 16. p. 161—186.
- JUDD, J. W. 1876. On the Origin of Lake Balaton. — Geological Magazin, II. Decad. III. Vol.
- KAKAS J. (szerk.) 1962. Magyarország éghajlati atlasza. — Akad. Kiadó, Bp.
- KÁDÁR L. 1954. Az eróziós folyamatok dialektikája. — Földr. Közl. 2. (78.) p. 107—126.
- KÁDÁR L. 1960. Hordalékmozgás és folyószakasz jelleg (hozzászólásokkal). — Földr. Ért. 9. p. 309—379.
- KERTAI GY. 1957. A magyarországi medencék és a kőolajtelepek szerkezete a kőolajkutatás eredményei alapján. — Földt. Közl. 87. p. 383—393.
- KÉRY M. 1952. Magyarország hóviszonyai 1929/30—1943/44. — OMI hivatalos kiadványai. Bp.
- KÉZ A. 1931. A balatoni medencék és a Zala-völgy. — Term. tud. Közl. Pótfüzet.
- KÉZ A. 1943. Újabb terraszmegfigyelések a Zala mentén. — Földr. Közl. 71. p. 1—18.
- KOGUTOWICZ K. 1929. Belsősomogy. — Föld és Ember. 9. p. 201—213.
- KOGUTOWICZ K. 1930, 1936. A Dunántúl és a Kisalföld írásban és képen. I—II. — Szeged.
- KORCSMÁROS I. 1938. A Keszthelyi halomgerinc balatoni színleői. — Földr. Közl. 66. p. 235—252.
- KORMOS T. 1911. Új adatok a balatonmelléki alsópleisztocén rétegek geológiájához. — A Balaton Tud. Tanulm. Eredményei. Első köt. Első rész. Függelék. A Balatonmellék Palaeontológiája, IV. köt. Bp.
- KÖRÖSSY L. 1963. Magyarország medenceterületeinek összehasonlító földtani szerkezete. — Földt. Közl. 93. p. 153—172.
- KRETZOI M. 1953. A negyedkor taglalása gerinces fauna alapján. — Alföldi Kongresszus. Akad. Kiadó, Bp.
- KRIEGER S. kb. 1770. Descriptio Fluvii Sio, et Lacus Balaton. Una cum tabellis profunditatis et latitudinis ac longitudinis et calculis emolumentorum ex derivatione et ex siccatione promanantium. Praesentata Commissioni Regiae per Regium in negotis hoc sperantem geometram. — Kézirat, Akad. Könyvtár.
- KRIVÁN P. 1953. A pleisztocén földtörténeti ritmusai. Az új szintézis. — Alföldi Kongresszus. Akad. Kiadó, Bp.
- LÁNG S. 1952. Hazánk vízgyűjtőjének felszíne. — Hidr. Közl. 32. p. 187—196.
- LÁNG S. 1954. Geomorfológiai megfigyelések a Zalai-dombvidéken. — Földr. Ért. 3. p. 568—574.
- LÁNG S. 1958. A Bakony geomorfológiai képe. — Földr. Közl. 6. (82.) p. 325—346.
- LÁNG S. 1964. Természeti földrajzi tényezőink jelenlegi működése. — Akad. doktori értekezés. Kézirat. Bp.
- LÁSZLÓ G. 1919. A Balaton lápjai. — A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Vándorgyűlésének Munkálatai. 36. p. 176—179.
- LÓCZY L. (sen.) 1913. A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti telepedése. — A Balaton Tud. Tanulm. Eredményei. I. köt. I. rész. I. sz. Bp.
- LOVÁSZ GY. 1956. Adatok a zalai völgyek geomorfológiájához. — Földr. Ért. 5. p. 381—397.
- LOVÁSZ GY. 1960. A Zalai-dombság felszínfejlődési vázlata. — A Magyar Földrajzi Társaság XIV. Vándorgyűlése. Zalaegerszeg.
- LOVÁSZ GY. 1961. Adatok a Dráva vízgyűjtőjének vízjárásviszonyaihoz. — Földr. Ért. 10. p. 23—44.





A magyar állattenyésztés helye az európai állattenyésztésben

DR. ASZTALOS ISTVÁN

A mezőgazdaság fejlődése, helyzete

A magyar mezőgazdaság fejlődése a második világháború befejezése óta meglehetősen egyenetlen. A gyökeres változás, a társadalmi-gazdasági átalakulás rányomta bélyegét a mezőgazdaság fejlődésére is. A földreform során jelentősen megnőtt az önálló parasztgazdaságok száma, az önellátásra való törekvés tovább fokozta az egyébként is meglévő heterogén termelési szerkezetet, lazította a kezdetleges fokon kialakult területi specializációt. Az ötvenes évek első feléig a túlzott gabonatermesztés nyomta rá bélyegét a mezőgazdaságra, a takarmánytermesztés messze elmaradt az igényektől, ugyanakkor az állatállomány számszerűen jelentősen gyarapodott. Az összes takarmánytermő terület zsugorodása mellett a fő növényeink termésátlaga is alig változott, sőt nem egy növénynél csökkent. Az állati termékhozamokra is inkább a csökkenés volt a jellemző, így a tejhozam, gyapjúhozam, a vágómarhák, vágósertések átlagsúlya alacsonyabb volt, mint a harmincas években. Hátráltatta a fejlődést a kedvezőtlen árpolitika és a beszolgáltatási rendszer is, mert nem hatott ösztönzően a mezőgazdaság fejlődésére. A nagyarányú iparosítás, a mezőgazdaság szocialista átszervezése számottevő változást idézett elő a népesség foglalkozási megoszlásában, igen jelentőssé vált a mezőgazdaságból való elvándorlás. Munkacserhiány azonban nem lépett fel, mert a nagyarányú gépesítés pótolta a kieső emberi munkaerőt. Az ötvenes évek második felében a helyes gazdaságpolitikai intézkedések — a beszolgáltatás megszüntetése, a mezőgazdasági termékek forgalmának szabadabb tétele stb. — a mezőgazdasági termelést is új alapokra helyezte. A mezőgazdaság szocialista átszervezésének befejezése, a nagyüzemi mezőgazdaság megteremtése pedig olyan bázist hozott létre, melyen a mezőgazdaság most már vargabetűk nélkül, egyenes vonalban fejlődhet.

Népgazdaságunkban a mezőgazdaság jelentős szerepet tölt be, annak ellenére, hogy a fejlődése messze elmarad az ipar fejlődése mögött, bár az utóbbi években e tekintetben is van előrelépés, mivel a korszerű agrotechnikai elvek alkalmazása — mechanizálás, kemizálás, öntözés, nemesítés stb. — erőteljesebb fellendülést eredményezett. A nemzeti jövedelem termelésében az 1950-es bázishoz viszonyítva 1966-ig az ipar termelése több mint három és félszeresére emelkedett, a mezőgazdasági termelés viszont mindössze 8—10%-os növekedést ért el, de ezt is az egyes évek közötti igen hullámzó szinten. Az ipar gyors fejlődése mellett a mezőgazdaság vontatott előrehaladása miatt eltolódás tapasztalható a nemzeti jövedelem létrehozásában betöltött szerepükben is. A mezőgazdaság aránya fokozatosan csökken, az iparé pedig emelkedik. 1958-ban a mezőgazdaság 28,3%-kal, az ipar 64,2%-kal, 1960-ban az előbbi 22,9%-kal, az utóbbi 69,7%-kal, 1966-ban pedig 22,1%-kal, ill. 71,0%-kal vett részt a nemzeti jövedelem megtermelésében. Természetesen ez a csökkenő arány nem jelenti a mezőgazdaság stagnálását. „A magyar mezőgazdaság bruttó termelési értéke az elmúlt 30 év alatt (1935/39 és 1962/66 között) 37,3%-kal növekedett” (BERNÁT T.—ENYEDI GY. 1968), csak ez a növekedés más gazdasági ágakhoz viszonyítva meglehetősen szerény. Örvendetes jelenség azonban a mezőgazdaság nagyüzemi átszervezése óta a munkatermelékenység gyors növekedése. „1960 és 1966 között a mezőgazdasági munka termelékenysége 37%-kal nőtt (az iparé ugyanezen idő alatt 35%-kal). A fenti 37%-os növekedés abszolút értékben 14 md Ft-os növekményt jelentett.” (BERNÁT T.—ENYEDI GY. 1968). A munkatermelékenység emelkedését jelzi az a tény is, hogy amíg 1962-ben az egy átlagos mezőgazdasági keresőre jutó nettó termelési érték nem érte el a 18 ezer Ft-ot, addig 1966-ban már meghaladta a 20,5 ezret.

A mezőgazdasági termelés struktúrája az elmúlt két évtized alatt nem sokat változott, a növénytermelés továbbra is lényegesen jelentősebb, mint az állattenyésztés. A mezőgazdaság összes bruttó termelési értékéből (halmozott érték, 1959. évi áron)

1966-ban az állattenyésztés mindössze 39,2%-kal részesedett, és az elmúlt másfél évtized alatt csupán hat évben érte el vagy haladta meg a 40%-ot. Az állattenyésztés bruttó értékének alacsony aránya még szembetűnőbbé válik, ha figyelembe vesszük, hogy a szántónak több mint fele, 55—60%-a az állattenyésztést szolgálja, csak a takarmány főtermék révén. Az 1960-as években ugyan az állattenyésztés bruttó termelési értéke, viszonylagos jelentősége gyorsabban emelkedett mint a növénytermesztésé, mégis a mezőgazdasági termelés színvonalára a növénytermesztés színvonalának van nagyobb hatása. Egy kh termőterületre jutó bruttó termelési érték a növénytermelésben 2867 Ft, az állattenyésztésben pedig csak 1933 Ft (1966-ban).

Ha lassú is a strukturális változás, de helyes tendencia figyelhető meg. A mezőgazdaság szerkezetében növekedett az állattenyésztés jelentősége a növénytermesztéshez viszonyítva, a növénytermesztésen belül fokozódott a takarmánytermesztés, de itt a fő változást az intenzív kultúrák felé való eltolódás jelzi. Figyelemre méltó vonás továbbá a termelési specializáció körvonalainak megjelenése. „A szakosodás folyamata a társadalmi munkamegosztás általános objektív törvényének érvényesülését tükrözi. A társadalmi munkamegosztás fokozódása a mezőgazdaságban is olyan általános törvényszerűség, amely szükségszerűen halad előre minden ország mezőgazdaságában. . . A mezőgazdaság világméretű fejlődése, de különösen a fejlett mezőgazdasággal rendelkező országoké arra mutat, hogy a sokoldalú termelés irányába ható erők fokozatosan háttérbe szorulnak a területi specializációt elősegítő erőkkel szemben. A specializáció ütemét és fokát alapvetően a termelés színvonala határozza meg. Hazánkban is az átlagost meghaladó specializáció legtöbbször magas termelési színvonallal párosul” (BERNÁT T.—ENYEDI Gy. 1968). Ez azonban ma még korántsem jellemző egész mezőgazdaságunkra.

A mezőgazdaság fejlesztésének nagy versenyfutásában a magyar mezőgazdaság csak a kezdeti lépéseket tette meg, és napjainkig egyáltalán nem csökkent, sőt némileg növekedett a különbség a második világháború előtti időszakhoz viszonyítva. Ehhez kétségtelenül hozzájárul, hogy a fejlődés anyagi-technikai bázisa lényegesen szerényebb volt hazánkban, mint az iparilag is fejlettebb nyugati országokban. Elegendő utalni arra, hogy nálunk a műtrágyafelhasználás — a számottevő növekedés ellenére — még mindig csak kicsiny hányada a nyugati országokénak, emellett az állatsűrűség is alacsonyabb hazánkban. Ilyen körülmények között nem csodálható, hogy termésátlagaink lényegesen kisebbek; s hazánkban az időjárás viszonyosságaival is jobban meg kell küzdeni. A kisebb hozamok részben éghajlati okokkal is magyarázhatók, bár meg kell jegyezni azt a kedvező körülményt is, hogy éghajlatunk kedvez számos termék minőségi javításának.

A mezőgazdasági termelés fejlődését részben jelzi a főbb gabonafélék és kapások termésátlagának alakulása és szintje, melyek valamennyi országban a növénytermesztés alapját adják. Az összehasonlítás azonban számunkra nem kedvező, mert a főbb növények átlaghozamait tekintve elmaradásunk nagyobb, mint a háború előtt volt.

Nem sokkal kedvezőbb helyzetünk akkor sem, ha az állattenyésztés takarmány-alapját szolgáló szemestakarmányok termésátlagának szintjét vizsgáljuk (I. táblázat).

Az európai országok közül az árpa termésátlaga mindössze néhány országban alacsonyabb, mint hazánkban, két országban viszont két, két és félszerese az átlag a magyarországinak. A zab termésátlagát tekintve az utolsó előtti helyen állunk, és tíz országban három—öt-ször akkora termést takarítanak be az egységnyi területről, mint nálunk. Elmaradásunk csak a balkáni és mediterrán országokhoz viszonyítva kisebb mérvű. A legfontosabb szemestakarmányunk, a kukorica tekintetében kedvezőbb a helyzetünk, mert lényegesen kisebb a különbség a legmagasabb termésátlagokat elérő országok (Svájc, Belgium) és Magyarország között, és megelőzünk olyan fejlett mezőgazdasággal rendelkező országot, mint Franciaország.

Már a termésátlagok vizsgálata során kiténik, hogy a nyugat-európai országokban a takarmányfehérje-termelés lényegesen nagyobb szerepet kapott, mint hazánkban. A takarmánytermesztés előtérbe kerülése rányomja bélyegét ezeknek az országoknak mezőgazdasági szerkezetére. Dániában a földművelést túlnyomó részben az állatállomány takarmánybázisa megteremtésének szolgálatába állították, melynek eredményeként sajátos egyoldalú állattenyésztési irányzat, szerkezet alakult ki. Angliában, az NDK-ban, Belgiumban a mezőgazdaság termelési értékének 70—75%-át az állattenyésztés szolgáltatja, de az állattenyésztés vezető ágazat Hollandiában, az NSZK-ban, Ausztriában, Csehszlovákiában is.

A táplálkozás — a termelés és a táplálkozástudományi eredmények alapján — mind korszerűbbé válik; ezzel az állati eredetű táplálékok mind nagyobb szerepet kapnak. Ezt az igényt az állattenyésztésnek kell kielégíteni, melynek fejlődése a gazdasági-lag fejlett országokban igen jelentős. A gazdasági fejlődés, az iparosítás, a népesség át-

1. táblázat. Az abraktakarmányok termésátlaga 1965-ben, q/ha

Ország	Árpa	Zab	Kukorica	Rét—legelő %-os aránya az összterület- ből
Ausztria	27	23	42	27
Dánia	41	39	—	7
Nagy-Britannia	37	30	—	50
Norvégia	26	24	—	1
Portugália	4	3	12	—
Svájc	35	33	49	42
Svédország	29	26	—	1
Finnország	15	16	—	—
Belgium	40	35	47	24
Franciaország	29	21	23	24
Hollandia	43	41	—	38
NSZK	34	30	35	23
Olaszország	13	12	37	17
Görögország	15	13	19	39
Spanyolország	14	8	23	29
Bulgária	21	11	31	11
Csehszlovákia	21	17	26	14
Lengyelország	17	14	22	13
Magyarország	16	8	29	14
NDK	32	26	—	13
Románia	18	9	20	18
Jugoszlávia	14	10	29	25

rétegeződése a táplálkozás átalakulását vonta maga után, melynek jellemzője az állati eredetű élelmiszerek térhódítása és a növényi táplálékok háttérbe szorítása. Így az állati eredetű táplálékok fogyasztásának mennyisége és aránya valósággal szemlélteti egy-egy ország gazdasági fejlettségét. Táplálkozásunkban ugyanis rendkívül fontos a fehérje, ezen belül is elsősorban az állati fehérjék fogyasztása, mivel ezeket a szervezet jobban és könnyebben értékesíti, mint a növényi fehérjéket. Ez adódik abból, hogy az állati eredetű fehérjék megfelelő arányban tartalmazzák azokat az összetevőket, melyekre a szervezetnek szüksége van.

Az állati eredetű élelmiszerek közül legjelentősebb a hús. Hazánkban a húsfogyasztás és ehhez kapcsolódva a -termelés erőteljes növekedésről tanúskodik. Az 1934—38. évek átlagához viszonyítva az egy főre jutó összes húsfogyasztás 50%-kal, ezen belül a sertéshúsé 75%-kal, a marhahúsé 64%-kal a baromfiúsé 18%-kal emelkedett.

A társadalmi-gazdasági fejlődés nemcsak azt eredményezte, hogy az egy főre jutó fogyasztás másfélszeresére emelkedett, hanem a fogyasztás összetétele is módosult. Ezt a népesség átrétegeződése és az igények változása egyaránt előidézte. A fogyasztás

2. táblázat. Az egy főre jutó évi átlagos fogyasztás Magyarországon

Húsféle	1934—38		1960		1965	
	kg	%	kg	%	kg	%
Sertés	15,0	45,2	24,7	51,9	26,5	52,7
Marha	5,8	17,5	8,7	18,3	10,3	20,5
Baromfi	8,3	25,0	9,3	19,5	10,9	21,8
Egyéb	4,1	12,3	4,9	10,3	2,6	5,2
Összesen	33,2	100,0	47,6	100,0	50,3	100,0
Sertézsír	13,0	—	19,8	—	18,6	—

minőségi változására utal az is, hogy csökken a zsír iránti igény. Ez nemcsak a zsír-fogyasztás megállapodottságában mutatkozik meg, hanem a sertéshúsból is a sovány a keresettebb (2. táblázat).

Az általános felfogás szerint a napi kalóriaszükséglet (az éghajlattól is függően) 2700—3000 g. Világviszonylatban nagyon sok területen nincs lehetőség a szükséges kalóriamennyiség kielégítésére, de Európában ilyen jellegű probléma nincs. A kevésbé fejlett európai országokban az élelmiszerfogyasztás gyors ütemben tolódik el az állati eredetű fehérjék, továbbá a zöldségek és gyümölcsök felé. A fejlett országokban pedig nagyarányú az állati fehérje és kevés a szénhidrát fogyasztás (3. táblázat).

3. táblázat. A fogyasztás alakulása, 1965

Ország	Gabona kg/év	Zöldség, kg/év	Cukor, kg/év	Hús, kg/év	Állati eredetű fehérje, kal/nap	Kalória/nap
Ausztria	98,2	69,2	35,4	64,4	49,5	2960
Dánia	75,1	63,3	47,9	62,2	58,5	3330
Nagy-Britannia	79,0	59,2	48,2	74,0	54,0	3300
Norvégia	74,6	32,8	38,6	39,3	50,4	2920
Portugália	126,0	132,0	20,0	19,0	28,7	2670
Svájc	91,2	79,3	38,1	64,4	52,3	3150
Svédország	68,8	34,6	38,9	52,5	55,6	2950
Finnország	99,2	15,0	39,0	37,6	58,0	3070
Belgium	84,1	83,9	29,7	65,9	51,0	3150
Franciaország	92,7	141,2	31,6	82,1	58,0	3070
Hollandia	74,0	74,1	40,6	54,1	51,7	3080
NSZK	74,1	50,7	30,1	65,8	51,1	2920
Olaszország	130,6	146,0	25,4	35,0	32,2	2810
Görögország	145,2	158,6	15,1	32,6	35,9	2960
Spanyolország	104,9	135,8	19,2	26,3	28,0	2850
Lengyelország	146,4	92,1	31,2	54,3	40,4	3350
Magyarország	133,8	76,8	28,5	50,3	37,1	3020
Románia	196,3	61,5	13,1	34,8	27,7	3040
Jugoszlávia	193,8	64,0	18,2	24,8	24,2	3110

Az átlagos kalóriefogyasztás az európai országokban az igényeket kielégíti, de a táplálék összetételében már igen számottevő eltérések találhatók. A magas szénhidrát-tartalmú gabonafogyasztás a gazdaságilag fejlett országokban alacsony, a kevésbé fejlett országokban viszont magas. A zöldségfogyasztás eléggé heterogén képet mutat, kevésbé igazodik a fejlettségi színvonalhoz, és a fogyasztás magas volumenével a földközi-tengeri országok emelkednek ki. A cukor, hús, állati fehérje fogyasztásában ismét határozott elkülönülés tapasztalható a fejlett és kevésbé fejlett országok között. Az előbbieken a napi állati fehérjefogyasztás 50—60 g, az összes fehérjefogyasztásnak mintegy 50—65%-a, az utóbbiakban pedig 25—40 g, az összesnek 20—40%-a. Biológiaiag tehát az előbbi országokban leghelyesebb a fehérjefogyasztás. Az állati fehérjék közül legfontosabb a hús, melynek aránya 45—55% körüli, de néhány országban (Magyarország, Franciaország, Dánia) 55% feletti a hús részesedése az összes állati fehérjefogyasztásból, míg a tej és tejtermékek magasabb aránya leginkább Görögországra, Lengyelországra, Svájcra, Hollandiára jellemző, 48—52% közötti aránnyal. Az európai országokban nagy általánosságban az állati fehérjéknek nagyjából felét a hús szolgáltatja, kétötöd körüli hányadát a tej és közel egytizedét a tojás teszi ki. A fogyasztás alakulásánál figyelembe kell venni azt a törvényszerű folyamatot, hogy a gazdasági fejlődés, a népesség életkörülményeinek javulása először a húsfogyasztás növekedését vonja maga után és csak ezt követi a tej-tejtermékek iránti igény növekedése.

Az állati termékek iránt mutatkozó fokozódó igény egyre nagyobb feladat elé állítja minden ország mezőgazdaságát, és a gazdálkodás középpontjába mindinkább az állattenyésztés kerül.

Az állattenyésztés takarmányalapja

Nemcsak hazánk, hanem Európa legtöbb országa mezőgazdaságának általános problémája, milyen módon lehet megtermelni az egyre növekvő állatállomány takarmányigényét. Ez rendkívül nagy feladatot jelent, hiszen a táplálkozás a hús és az egyéb állati termékek felé tolódik el. Ezeknek termeléséhez pedig magas biológiai értékű, fehérjedús takarmányok etetése szükséges, a szakszerű takarmányozás tehát elengedhetetlen feltétele az állattenyésztés fejlesztésének. Nélkülözhetetlen felmérni, hogy mezőgazdaságunk mennyiben képes kielégíteni az állatállomány takarmányigényét mind választékában, mind mennyiségi és minőségi színvonalon. Ez annál is inkább indokolt, mivel állattenyésztésünk termelékenységére alaposan elmarad a nyugat-európai színvonalától.

A fejlett állattenyésztő országokban céltudatos a vetésszerkezet kialakítása, az állattenyésztés szükségleteinek kielégítésére való törekvés. Eléggé általános tendenciaként figyelhető meg a kenyérgabona-vetésterület visszahúzódása és a takarmánygabona-vetésterület növelése, de fontos szerepet kap a tömegtakarmányok termesztésének növelése is. A takarmánykészletek emelése általában a takarmánytermelő terület kiszélesítése és még inkább a termésátlagok emelése révén realizálódik. Hazánkban mindkét tendencia érvényesül, de a kenyérgabona-termesztés még mindig nagy szerepet kap, s különösen a termésátlagok emelkedése igen lassú, messze elmarad a nemzetközi szinttől.

A *vetésszerkezet* helyes átalakulását mutatja, hogy amíg az 1931–40. évek átlagában a kenyérgabona a szántónak 40%-át, a takarmánynövények 47,7%-át foglalták el, addig 1965-ben a szántónak mindössze 26,1%-án termeltek kenyérgabonát, a takarmánynövények aránya pedig 53,7%. A takarmánytermesztés térhódítása mind a szemestakarmányoknál, mind a tömegtakarmányoknál érvényesült. Az előbbi termőterülete 33,2%-ról 35,8%-ra, az utóbbié 14,5%-ról 17,9%-ra emelkedett. A vetésszerkezet átalakulásának ez a helyes irányzata nem állt meg, tovább folytatódik, de eléggé lassú mértékben. Ugyanez vonatkozik a termésátlagok alakulására is. Mindenesetre öröndetes, hogy a takarmánytermesztés mind nagyobb szerepet kap.

A *szántóföldi takarmánytermesztés* térhódítására jellemző, hogy a századfordulón a természetes takarmánytermő terület (rét, legelő) nagyobb kiterjedéssel rendelkezett, mint a szántóföldi takarmánytermesztés. Az előbbi részesedése 51%, az utóbbié 49% volt. 1965-ig azonban a takarmánytermő terület összetételében lényeges változás következett be. A rét-legelő 32,1%-os arányával erősen háttérbe szorult a szántóföldi takarmánytermő terület 67,8%-os részesedése mögött. A főtakarmánytermő terület szerkezetének megváltozása erőteljesebb mértékben a második világháború idejéig zajlott le, de fokozatos csökkenése azóta is tart (ASZTALOS I. 1965). A rét-legelő szerepe az állattenyésztésben hazánkban az európai országok többségéhez viszonyítva jelentéktelen (*1. táblázat*). Megmutatkozik ez egyrészt területi kiterjedésében, az összterületből való %-os arányában és méginkább a terméshozamokban fennálló különbségekben. A természetes gyepék elsősorban a szarvasmarha-tenyésztésben, a tej-, hústermelésben, a növendékállat nevelésben nélkülözhetetlenek, ezért alapvető feladat a gyepék öntözésének kiterjesztése.

A *természetes takarmánytermő területek* jelentősége elsősorban Nyugat-Európában és a csapadékos európai hegyvidékeken kiemelkedő. A természet

is segíti az állattenyésztést, hiszen a bőséges és egyenletesen hulló csapadék, a magas páratartalom magas fűhozamokat tesz lehetővé, a kedvező hőmérsékleti viszonyok pedig megkönnyítik az állatállomány téli átteleltetését; nem egy országban (Anglia, Franciaország, Hollandia) az enyhébb telek idején egész évben legeltethetnek, vagy a tél jó részét az állatok a szabadban tölthetik. A magas fű-, ill. szénahozamokat azonban nemcsak a kedvező természeti adottságok teszik lehetővé, hanem ebben igen nagy szerepet kap az ember tudatos beavatkozása, az okszerű gyepgazdálkodás. A rét-legelőterületek gondozottak, termőerejüket műtrágya-adagolással fokozzák, a legjobb növényi társulások kialakulását pedig a különböző hasznos fűfajták vetésével biztosítják. „Nyugat-Európában azt tapasztalták, hogy a gyengébb talajokon levő rétek hozamai gondos kezelés mellett is csökkennek sok évi használat után, ezért igen elterjedtek az időszakos rétek. Dániában, Angliában a réteket bekapcsolták a vetésforgóba, 1–3 évig szántóföldként használják, majd ismét rétté alakítják vissza. . . . A hegyvidékeken – így pl. az Alpokban –, ahol a növénytermesztés feltételei mostohák, és az állattenyésztés a gazdálkodás fő ága – a szénagyűjtés, a kaszálás fontossága nagyobb az aratásénál. A szénát a veszélyes, meredek területekről is begyűjtik, a domborzati viszonyok miatt kézi erővel” (ENYEDI GY. 1964). Az alpesi transzhumance, a havasi pásztorkodás (Svájc, Ausztria, Románia) is az állattenyésztés igen kedvező feltételeit teremti meg.

Az okszerű rét-legelőgazdálkodás a legtöbb országban szilárd bázisként szolgálja az állattenyésztést, és ez figyelmeztető számunkra is, hogy a kedvezőtlenebb természeti adottságaink mellett is gyepterületeink az állattenyésztés igen nagy tartalmát képezik.

Magyarországon az állattenyésztés takarmány-ellátottsága látszólag nem javult, mert az elmúlt évtizedek alatt az állatállomány egészének nagysága lényegében változatlan maradt, és a főtakarmánytermő terület sem nőtt. A takarmánytermesztés szerkezetének alakulása és méginkább a megtermelt tápérték mennyisége — magasabb termésátlagok — azonban a takarmányozás javulásáról tanúskodik.

A főtakarmánytermő terület alakulásának jellemző vonása, hogy a természetes gyepterület csökkent, a szántóföldi takarmánytermesztés viszont emelkedett. Különösen örvendetes a szalastakarmányok, ezen belül pedig az évelő szalások erőteljes elterjedése.

A szántóföldi takarmánytermő területnek egyharmadát foglalják el a szalások és a szalastermő területnek közel fele, 47%-a az évelő pillangós. Az állattenyésztés fehérjeellátása szempontjából örvendetes az a tendencia, hogy a lucernatermesztés mindinkább előtérbe kerül. A silózás általánossá válása pedig a silókukorica elterjedését segítette elő. Az összes szalastermő terület azonban a rétek-legelők csökkenése miatt nem nőtt. A hozamok emelkedése következtében viszont a tápértéktermelés magasabb, mint az előző években, évtizedekben, de ez a növekedés, sajnos erősen elmarad a legtöbb ország termésnövekedése mögött.

A szemestakarmányok termesztésének alakulása kedvezőbb, mint a szalásoké, mert részben nőtt a termőterületük, másrészt termésátlaguk emelkedése jelentősebb mint az előbbieké. Főként a kukorica elterjedése a figyelemre méltó, de némileg bővült a fehérjében gazdag árpa termesztése is. Az abraktermesztés erőteljesebb fejlődése megmutatkozik az állatállomány összetételében, ahol a sertés mind nagyobb szerepet kap, és fejlődése sokkal gyorsabb, mint a szarvasmarháé. Takarmánytermesztésünknek azonban — a fejlődő

dés ellenére is — negatív vonása, hogy a fehérjetermelés még mindig nem kapott kellő szerepet (ASZTALOS I. 1969).

Takarmánytermesztésünk nem elégíti ki a korszerű takarmányozás követelményeit sem mennyiségileg, sem minőségileg, sem összetételében. Takarmányfőtermékből igen nagy a hiány, és a készletek még a melléktermékek számbavétele után sem fedezik a szükségletet (4. táblázat).

4. táblázat. A tápértékszükséglet megoszlása 1965-ben, 1000 tonna

Megnevezés	A b r a k		Tömegetakarmány		Állati eredetű takarmány	
	K. é.	E. f.	K. é.	E. f.	K. é.	E. f.
Szarvasmarha	693	122	2606	365	—	—
Sertés	2376	343	716	76	163	57
Ló	176	19	358	55	—	—
Juh	70	9	468	69	—	—
Baromfi	732	88	99	—	158	84
Összesen	4047	581	4247	565	321	141
Termelés	3856	404	2611	306	.	.
Különbség	—191	—177	—1636	—259	.	.
Hiány-felesleg, %	—4,7	—30,5	—38,7	—45,9	.	.

Különösen a szálásokban és általában a fehérjében mutatkozik hiány. A *takarmánykészletek* ugyan kedvezőbben alakulnak mint a táblázat kimutatása alapján látható, mert a takarmánymérleg kimunkálásánál — adatok hiányában — nem lehetett figyelembe venni a másodvetéseket, köztéseket, a házkörüli hulladékokat, utak, árokpartok fütermését, ipari takarmányokat és melléktermékeket stb. A hiány a kimutatottnál jóval kisebb, de fennáll.

Takarmánykészleteink összetétele lényegesen kedvezőtlenebb mint a nyugati országokban, de kedvezőbb mint a mediterrán vidék országaiiban. A nyugat-európai országokban általános tendencia a kenyérgabona-vetésterület (rozs, búza) fokozatos csökkenése, a takarmánygabona-termesztés (elsősorban az árpa) bővítése, továbbá a pillangósok szerepének növekedése, általában a takarmánytermesztés jelentőségének növekedése. A hústermelési irányzat még erősebb kibontakozása az abraktermesztés növelését helyezte előtérbe. Különösen feltűnő, hogy Dániában, ahol a szántó aránya még magasabb mint hazánkban, a kenyérgabona vetésterülete mindössze 6—7%-át foglalja el a szántónak, az abraktakarmány viszont 43—45%-át. Még a nagy legelőterülettel rendelkező Anglia, Hollandia, Svájc is szántóterületének jóval több mint felén termel takarmánynövényeket, főként takarmánygabonát. Angliában a szántónak 48%-án természetesen árpát — igaz, ez részben ipari célra (sör, whisky) is szolgál —, a zab a szántó 11%-át foglalja el. Hollandiában az árpa- és zabtermesztés közel akkora területet foglal el, mint a kenyérgabonáé (hazánkban még felét sem). Még a kenyérgabonából önellátásra törekvő NSZK-ban is, továbbá Franciaországban, a kenyérgabona rovására tért hódít a takarmánygabona. Franciaországban az igen jelentős árpa-, a számottevő zabtermesztés mellett jelentősen megnőtt a kukorica vetésterülete is.

A takarmánynövények magas vetésterületi aránya és természetlaga nagy takarmánykészleteket biztosít, de az állatállomány igényét nem elégíti ki, a fejlett állattenyésztéssel rendelkező országok jelentős takarmányimportra

szorulnak (Dánia, Anglia, Hollandia, Belgium, Svájc, Ausztria, NSZK). Az importtakarmányok között megtalálható a takarmánygabona, kukorica, trópusi olajpogácsa, halliszt. A takarmánykészletek összetételét nagymértékben javítják a takarmánygyárak termékei, melyek optimális mennyiségben tartalmazzák a leghatékonyabb tápanyagokat. Emellett igen jelentős az állati eredetű fehérjék (soványtej, savó stb.) felhasználása (Hollandia, Dánia, Svájc). Az említett országokban tehát a takarmánykészletek összetétele lényegesen kedvezőbb mint hazánkban (árpa, zab, pillangós szénák, állati eredetű fehérjék, takarmánytápok), mert a takarmányok fehérjekoncentrációja jóval magasabb, ezzel a tenyésztés feltételei lényegesen kedvezőbbek, az önköltsége alacsonyabb.

„A súlygyarapodás önköltségét kétféle módon lehet befolyásolni, vagy azonos súlygyarapodást érünk el kisebb takarmányozási költséggel, azaz olcsóbb takarmányokkal hizlalunk, vagy változatlan takarmányozási költségek mellett növeljük a napi súlygyarapodást” (KISS P.—KRALOVÁNSZKY P. 1962). A magas termésátlagok csökkentik a takarmánynövények önköltségét, a magas biológiai értékű, több tápanyagot tartalmazó takarmányok pedig gyorsítják az állatok fejlődését, növelik termelőképességüket. Így a tenyésztés gazdaságossága, jövedelmezősége erősen meghaladja a magyarországit. A takarmányozás minőségi különbségeire jellemző egyetlen vonásának kiragadása, mégpedig a tej és tejmelléktermékek takarmányozási felhasználásának alakulása. Hollandiában, Dániában, Svájcban 1000 t megtermelt húsrá hatzor-nyolcszor, az NSZK-ban, Franciaországban, Ausztriában négyszer-öttször annyi tej, tejmelléktermék keményítőérték és emészthető fehérje felhasználása jut, mint Magyarországon (KISS P.—KRALOVÁNSZKY P. 1962).

A takarmánybázis néhány országban (Bulgária, Románia, Görögország, Spanyolország) lényegesen kedvezőtlenebb, mint hazánkban. Így ezeknek az országoknak állattenyésztése eléggé külterjes, ill. más szerkezetű, jelentős részben a legeltetésre épül, a szántóföldi takarmánytermesztés eléggé háttérbe szorul, mind termőterületét, mind a termésátlagokat tekintve.

Az állattenyésztés alakulása

A második világháború befejezése után Európa legtöbb országában nagy gondot kellett fordítani az igen nagy veszteséget szenvedett állatállomány fejlesztésére. A fejlődés eredményeként a tenyésztés gyorsan visszanyerte a háború előtti szintjét, sőt a legtöbb országban azt számottevően túl is szárnyalta. Általánosan megállapítható, hogy az egy főre jutó tej- és hústermelés felülmúlja a háború előtti.

A fejlődés szintje, üteme azonban nem volt egyöntetű. A népi demokráciák, a balkáni államok területén a fejlődésnek a tenyésztés alacsony színvonaláról kellett kiindulni, emellett a társadalmi átalakulás is rányomta a bélyegét a fejlődésre.

Hazánk állattenyésztése a háborús pusztítást gyorsan kiheverte, az állatállomány, főként a szarvasmarha- és sertésállomány számszerűleg gyorsan gyarapodott. A számszerű fejlődéshez kétségtelenül hozzájárult a gyökeres társadalmi átalakulás, a földreform nyomán bekövetkezett strukturális változás. Az önálló parasztgazdaságok számának növekedése, az élelmiszerek iránt mutatkozó nagy kereslet hozzájárult az állatállomány növekedéséhez. A fejlődés azonban nem volt egyértelmű, mert a számszerű emelkedést nem követte a minőségi javulás. Az kétségtelen, hogy az előrelépés lényegesen

könnyebb és gyorsabb a növénytermesztésben, mint az állattenyésztésben. A mezőgazdaság szocialista átszervezése után, a nagyüzemi állattenyésztés megteremtése rendkívül költséges. Egyes években az istállóépítésre fordított beruházás megközelítette a gépesítést (az összes mezőgazdasági beruházásnak kb. egyharmada), de még így is az igényeknek csak egy részét lehetett kielégíteni. Emellett igen jelentősek a korszerűbb takarmányozással összefüggő, továbbá az állattenyésztés gépesítését célzó és egyéb járulékos beruházások.

A nagyüzemi tenyésztés megteremtése együttjárt a minőségi fejlődéssel, de ez számszerű csökkenést is eredményezett, és egyes vonásaiban az állatállomány számszerű alakulása eltér az általános európai tendenciától. Hűen tükrözi ezt az 1948—52. évek átlagához viszonyított 1964. évi állapot (5. táblázat).

5. táblázat. Az állatállomány létszámváltozása 1964-ig %-osan az 1948—52. évek átlagához viszonyítva

Ország	Szarvasmarha	Tehén	Sertés	Ló	Juh
Ausztria	+4,7	+12,0	+42,8	-61,4	-63,7
Dánia	+9,3	-17,0	+183,7	-87,2	—
Nagy-Britannia	+13,1	+3,4	+119,4	—	+48,7
Norvégia	-8,2	-5,0	+41,9	-59,7	+6,7
Portugália	+8,2	-13,5	+30,9	—	+16,8
Svájc	+10,0	-2,4	+59,8	-43,7	+23,7
Svédország	-10,4	-11,5	+46,5	-69,7	-19,1
Finnország	+27,2	+2,9	+36,2	-46,8	-78,9
Belgium	+32,0	+24,7	+60,9	-51,5	-0,8
Franciaország	+29,0	+5,6	+34,7	-43,2	+15,0
Hollandia	+33,8	+13,6	+109,4	-48,7	+9,1
NSZK	+19,1	+13,5	+74,0	-50,9	-56,1
Olaszország	+7,9	+9,3	+24,7	-55,3	+24,3
Görögország	+42,5	+28,5	+11,1	+23,5	+33,2
Spanyolország	-16,0	—	+0,2	-43,7	-22,1
Bulgária	-11,6	-9,8	+110,1	-49,1	+23,1
Csehszlovákia	+10,7	+3,7	+61,8	-64,8	-4,9
Lengyelország	+44,2	+3,1	+71,5	-3,0	+37,1
Magyarország	-8,2	-11,6	+53,8	-50,6	+220,3
NDK	+40,7	-3,6	+113,1	-52,4	+104,9
Románia	+4,4	-6,2	+16,9	-27,7	+16,3
Jugoszlávia	+4,6	0,0	+54,2	+7,1	-7,5

Európa állattenyésztésében általános jellemző vonásként emelkedik ki a *hústermelés fokozása*. Megmutatkozik ez abban, hogy a sertéslétszám kisebb-nagyobb mértékben ugyan, de minden országban emelkedett, a szarvasmarhalétszám is az országok többségében növekedett, és általában nagyobb mértékben mint a tehénállomány. A *lótartás* a mezőgazdaság gyorsütemű mechanizálásával, korszerűsítésével — Görögország és Jugoszlávia kivételével — mindenütt csökkent, és általában igen jelentős mértékben. A csökkenés legkisebb mérvű Lengyelországban (3%-os), ami érthetővé válik, ha figyelembe vesszük azt a körülményt, hogy Lengyelországban az apróparcellás, kisárutertermelő mezőgazdaság do ninál, melynek a mechanizálása is — bár jelentős a fejlődés — rendkívül nehéz.

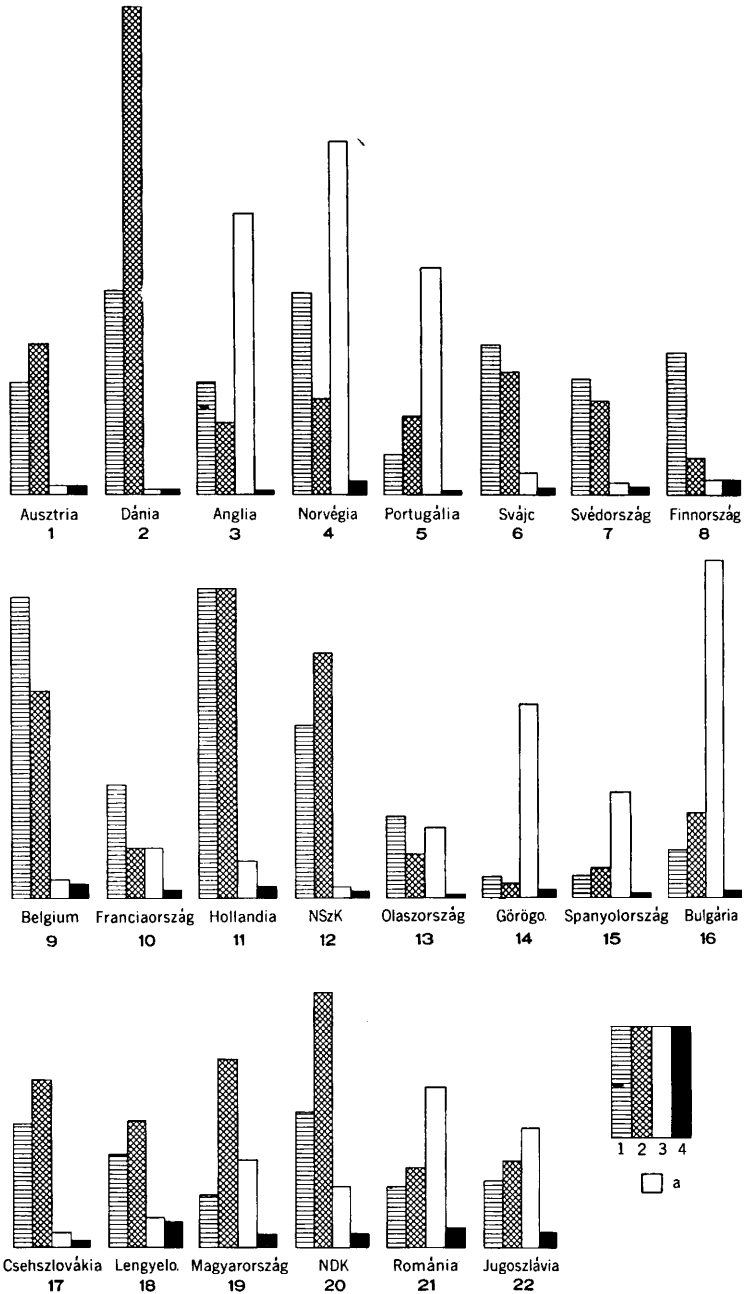
A *juhállomány* alakulása igen változó. A felsorolt országoknak közel felében kisebb-nagyobb mértékben csökkent, a többi országban viszont növekedett az állomány. Tenyésztésének változása kevésbé kötődik egy-egy ország fejlettségi szintjéhez; nagyobb szerepet kap a tenyésztési hagyomány (Nagy-

Britannia, Görögország, Bulgária, Románia), és a kiterjedt juhlegelők léte. Ennek ellenére feltűnő hazánk juhtenyésztésének az európai szintet messze meghaladó fejlődése, melynek méretét egyetlen országé sem közelíti meg. Ez a tenyésztés alakulásának egyik vonását, a külterjes irányú tendenciát jelzi, annál is inkább, mivel a szarvasmarha-állomány is csökkent.

A szarvasmarha-állomány csökkenése hazánkon kívül csak Norvégiát, Bulgáriát, Svédországot és Spanyolországot érintette. Bulgáriában az állattenyésztés még mindig eléggé elhanyagolt ágazat, és igen nagy a szerepe a külterjes juhtartásnak. Spanyolországban pedig általánosan hanyatlott az állattenyésztés elterjedtsége, bár minőségileg kétségtelenül fellelhető a javulás. Hazánkban az általános európai tendenciával szemben mutatkozó hanyatlás némileg meglepetésszerű. Az 1948—52. évek átlagához viszonyított számszerű változásnál figyelembe kell venni, hogy ebben az időszakban számtalan kötöttség, különböző vágási korlátozások az állománylétszámot az indokoltnál és reálisnál magasabban tartották, de ennek termelőképessége, minősége igen gyenge volt. A tenyésztés fő feladata tehát a minőségi oldal előtérbe kerülése, ami együtt járt az állomány csökkenésével, mert nagyarányú selejtezés indult meg. Ez kedvezőtlenül befolyásolta az állomány szerkezetét, mert a selejtezés nagymértékben érintette a *tehénállományt* is. Ez eredményezte azt, hogy Dánia után hazánkban csökkent legnagyobb mértékben a tehénlétszám. A szarvasmarhalétszám csökkenésében a jövedelmezőségi problémákon kívül szerepet játszott a krónikus takarmányhiány, a nagyüzemi tenyésztés feltételeinek nem elég dinamikus megteremtése, a társadalmi átalakulást követő életforma megváltozása, ezzel összefüggésben a háztáji tenyésztés hanyatlása. A számszerű csökkenés azonban csak időleges, és feltétlenül jelentős minőségi fejlődéssel járt együtt. A tenyésztés erőteljes fejlesztését a belső piac szükségszerűen megköveteli.

A mérsékelt fejlődés azonban nemcsak hazánkra vonatkozik, hanem néhány országban szintén kismérvű volt a számszerű gyarapodás. Ebben a vonatkozásban nemcsak az egykor viszonylag elmaradottabb, hanem a fejlett mezőgazdasággal rendelkező állattenyésztő országokat is fel lehet sorolni (Dánia, Svájc, Csehszlovákia, Olaszország, Ausztria, Jugoszlávia, Románia). Ausztriában, Olaszországban a tejtermelés jobban előtérbe került, a tehénlétszám nagyobb mértékben emelkedett mint az állomány egésze, Dániában viszont a tehéntartás erősen csökkent. Ez adódik abból, hogy itt a tejtermelés korán és nagymértékben kialakult, a tejtermékek jelentős hányadát exportálták, főleg Angliába és az NSZK-ba, de ezek az országok is mind nagyobb mértékben törekednek a belső ellátásra, és a piacok telítődtek, ill. jelentősen szűkültek. Tehát a fejlesztést segítő piaci ösztönzőerő erősen korlátozódik, és ez a termelésfejlesztés átértékelését tette szükségessé.

Az állomány létszámváltozása kevésbé befolyásolta a minőségi differenciáltságot, bár némi módosulás bekövetkezett. Hazánk az alacsony sűrűségű országok közé tartozik (28/100 ha mezőgazdasági terület) a balkáni és Földközi-tengeri országokkal együtt (Görögország, Jugoszlávia, Bulgária, Románia, Spanyolország, Portugália, Olaszország). Ezekben az országokban a sűrűségi értékek sehol sem érik el az 50-et. Ez a sűrűség messze elmarad a nagy sűrűségű országok (Hollandia 165, Belgium 159, Norvégia 108, Dánia 107, NSZK 92) értékeitől (*I. ábra*). A többi országban 50—90 közötti átlagos értékek találhatóak. Hazánkban az alacsony sűrűség azonban arra is figyelmeztet, hogy az egységnyi terület eltarthatósága még jelentősen fokozható, a fejlesztésnek még nagy tartalékai vannak.



1. ábra. 100 ha mezőgazdasági területre jutó állat 1965-ben. — 1 = szarvasmarha; 2 = sertés; 3 = juh; 4 = ló;
 $a = 10$ db
 Number of animals per 100 ha of agricultural area in 1965. — 1 = cattle; 2 = hogs; 3 = sheep; 4 = horses;
 $a = 10$ heads

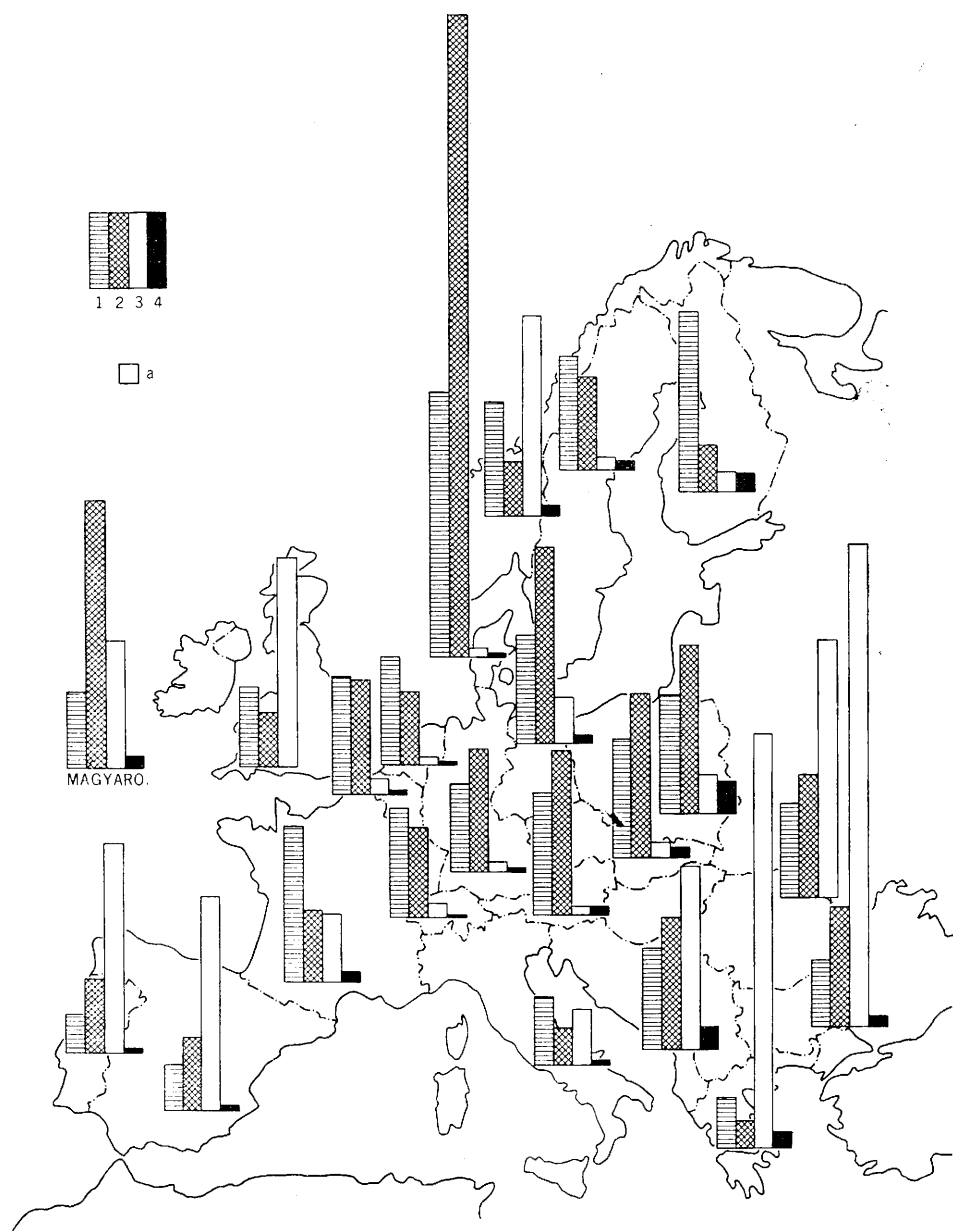
Az 1000 lakosra számított állatlétszám tekintetében kisebbek a területi különbségek, mint a sűrűségi értékeknél, és az országok sorrendje is változik, de ez alapvető eltolódást nem idéz elő (2. ábra). Magyarországon 1000 lakosra 196 szarvasmarha jut, ennél kevesebb Portugáliában, Spanyolországban, Görögországban, Olaszországban, Bulgáriában, a legtöbb pedig Dániában (689), Finnországban (465), Franciaországban (410), továbbá Ausztriában, Hollandiában, Csehszlovákiában, Lengyelországban (300—325).

A tenyésztésben a hústermelő irányzat kibontakozása, az abraktermék-mányok termesztésének nagymérvű fejlesztése a sertésenyésztés általános fellendülését eredményezte. Az 1948—52. évek átlagához viszonyítva 1964-ben a sertéslétszám nagymértékben emelkedett. 50% alatti gyarapodás tíz országban, 100%-ot meghaladó emelkedés pedig 5 országban volt jellemző (5. táblázat). Magyarországon az állomány másfélszeresére emelkedett. Ez mérsékelt gyarapodást jelent. Ennek ellenére sertésenyésztésünk előkelő helyet teremt számunkra Európában. Hazánkban a fejlődés nemcsak az állatlétszám növekedésében, hanem a fajtaösszetétel változásában is megmutatkozott. A tenyésztésbe mindinkább a húsertések és hús-jellegű keresztezések kerültek. Ezzel még inkább felzárkóztunk a fejlett sertésenyésztéssel rendelkező országok mellé. A 100 ha mezőgazdasági területre jutó sertéssűrűség csak Dániában (261), Hollandiában (164), az NDK-ban (136), az NSZK-ban (129) és Belgiumban (109) magasabb mint hazánkban (100). Az 1000 lakosra számított sertéslétszám tekintetében azonban csak Dánia (1684 db) előz meg bennünket (695). A dán sertésenyésztés régi hagyományokra tekint vissza. Az állományt kizárólag húsertések teszik ki. A takarmányozásban nagy szerepet játszik a tejipar melléktermékeinek felhasználása, továbbá a fehérjedús abraktermesztés. A kiváló minőségű hasított bacon-sertés az egyik legfontosabb exporttermék, melynek piacai tovább bővülnek. Ezek a körülmények lehetővé tették a sertésenyésztés európai viszonylatban is kiemelkedő fejlődését. Ez a tény nehezen leküzdhető versenyt támaszt a magyar sertés-, sertéshús-export számára és a feldolgozott áruk (szalámi, kolbász) kivitelét helyezik előtérbe.

A lótarítás általánosan hanyatlik, a sűrűségben sincsenek nagyobb mérvű eltérések. Egyedül Lengyelország emelkedik ki magas (13/100 ha mezőgazdasági terület) sűrűségével.

A juhtenyésztés a legtöbb ország állattenyésztésében jelentéktelen szerepet játszik. Csak néhány országban nő meg jelentősége. E tekintetben első helyen Bulgária áll mind a 100 ha mezőgazdasági területre, mint az 1000 lakosra jutó állatszám alapján (181, ill. 1272 db). Mellette igen számottevő Görögország, Románia, Norvégia, Nagy-Britannia, Spanyolország, Portugália és Jugoszlávia juhtenyésztése. Hazánk mind a területegységre jutó juhsűrűség, mind a lakosságra számított mennyiség alapján a kilencedik helyen áll az európai országok között.

Az állattenyésztés fejlesztésében a hústermelési irányzat elsődlegességét az egyes állatfajok számszerű alakulása mellett igazolja az állatállomány szerkezetének alakulása is, mely az előbbivel természetesen szorosan összefügg. Az állatállomány szerkezet alakulásának jellemző vonása, hogy a lótarítás hanyatlásával a ló aránya mindenütt erőteljesen csökkent; kivétel Jugoszlávia, ahol változatlan maradt, az országok nagy többségében a juh aránya is csökkent (Magyarországon, Romániában, az NDK-ban, Bulgáriában, Nagy-Britanniában, Norvégiában, Portugáliában növekedett). Ezzel szemben a sertésállomány általánosan, a szarvasmarhaarány pedig az országok többségé-



2. ábra. 1000 lakosra számított állatlétszám 1965-ben. — 1 = szarvasmarha; 2 = sertés; 3 = juh; 4 = ló; $a = 50$ db
 Number of animals calculated for 1000 inhabitants in 1965. — 1 = cattle; 2 = hogs; 3 = sheep; 4 = horses;
 $a = 50$ heads

ben emelkedett, csak Dániában, Bulgáriában, Magyarországon, Jugoszláviában, Portugáliában csökkent. A szarvasmarha-állományon belül azonban a tehénarány a legtöbb országban csökkent, feltűnően erősen Dániában, ahol az 1948–52. évek átlagához viszonyítva 1964-ig 51,3%-ról 38,6%-ra, Franciaországban 56,1%-ról 48,7%-ra, Hollandiában 55,9%-ról 44,4%-ra. A tehénarány emelkedése csak Görögországra (27,8%-ról 68,8%-ra), az NSZK-ra (33,2%-ról 49,9%-ra), Olaszországra, Svájcra és Jugoszláviára jellemző (3. ábra).

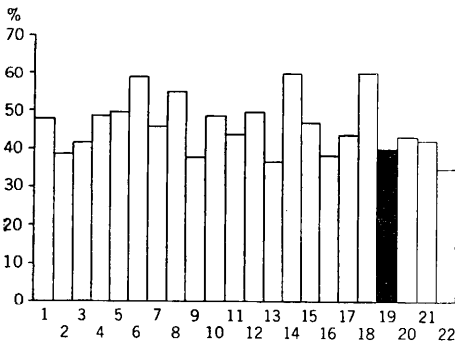
A szarvasmarha-tenyésztéssel szemben Dániában és Jugoszláviában egyértelműen a sertés-tenyésztés, Magyarországon, Bulgáriában és Angliában pedig a sertés- és juhtenyésztés növelte jelentőségét.

A fejlett mezőgazdasággal rendelkező európai országok állattenyésztésére jellemző a szarvasmarha-tenyésztés elsődlegessége. Tíz országban a szarvasmarha-állomány összes számosállatból való részesedése meghaladja a 80%-ot, további négy országban pedig a 70%-ot (4. ábra).

Hazánkban kedvezőtlen az állatállomány összetétele; a szarvasmarha aránya mindössze Görögországban, Bulgáriában, Spanyolországban és Portugáliában alacsonyabb csak, mint nálunk. Az állattenyésztésen belül a sertés-tenyésztés jelentőségét tekintve viszont első helyen állunk Európában; a sertésarány Magyarországon a legmagasabb. Megközelítő érték csak Dániában található, de sajátosságában — exportra termelő, minőségi tenyésztés — a dán tenyésztés jelentősen különbözik a miénktől.

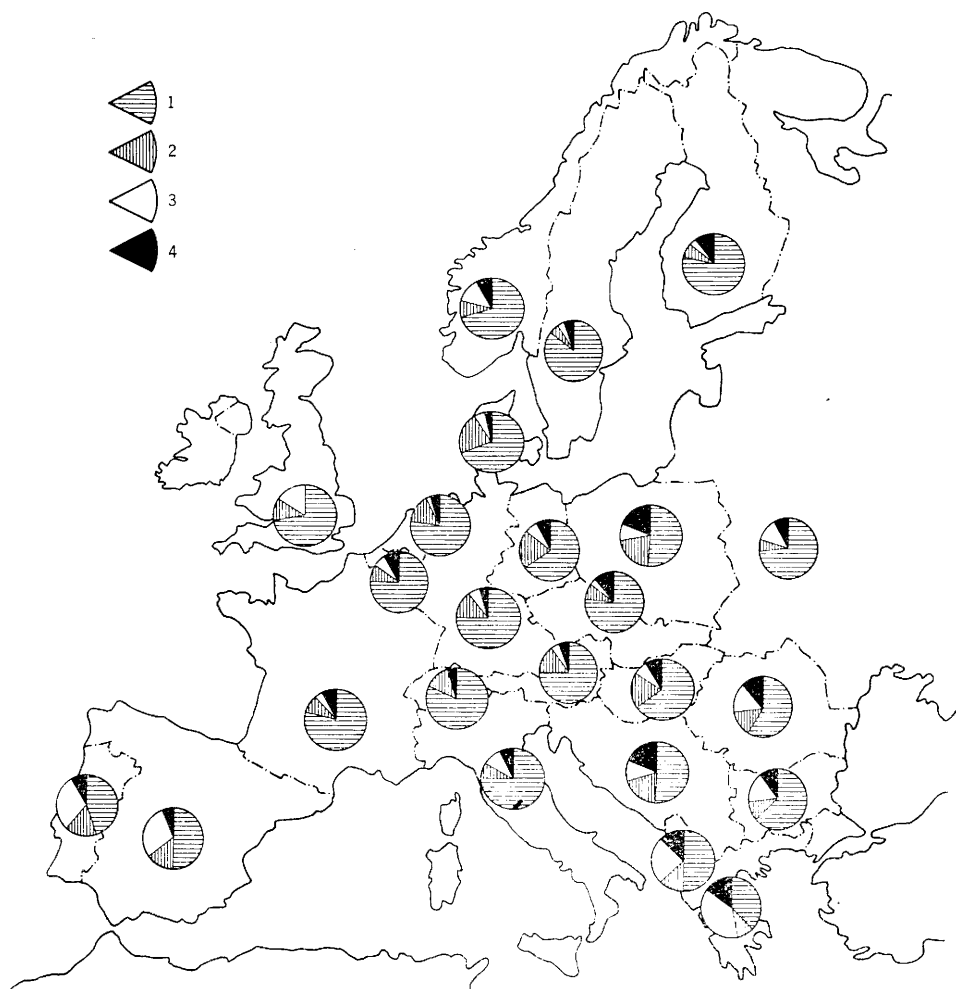
Az állatállomány összetételében a juh néhány országban (Görögországban, Bulgáriában, Spanyolországban, Portugáliában) kiemelkedő szerepet játszik, de Angliában, Norvégiában és Romániában is messze megelőzi a sertés-tenyésztést. Olaszországban és Jugoszláviában pedig a két állatfaj nagyjából azonos jelentőségű. A külterjesebb állattenyésztésre jellemző juhtenyésztés tehát főként a Balkánon, néhány kelet-európai, továbbá földközi-tengeri országban emelkedik ki. A nagyobb arányú lótarás is jórészt az említett területekre, országokra jellemző — idekapcsolódva Lengyelország is —, és még inkább jelzi, hogy e területeken a mezőgazdaság további jelentős fejlesztést igényel.

Magyarországon a szarvasmarha-tenyésztés messze elmarad a fejlett országok tenyésztésétől, de a két legfontosabb haszonállat, a szarvasmarha és a sertés együttes aránya alapján az állatállomány szerkezete kevésbé kedvezőtlen. Hét országban (Görögország, Bulgária, Portugália, Spanyolország, Románia, Jugoszlávia, Lengyelország) a szerkezet kedvezőtlenebb, mint nálunk, az állattenyésztés színvonala alacsonyabb.



3. ábra. Az összes szarvasmarhából tehén %-osan, 1964-ben. — 1 = Ausztria; 2 = Dánia; 3 = Egyesült Királyság; 4 = Norvégia; 5 = Portugália; 6 = Svájc; 7 = Svédország; 8 = Finnország; 9 = Belgium; 10 = Franciaország; 11 = Hollandia; 12 = NSZK; 13 = Olaszország; 14 = Görögország; 15 = Spanyolország; 16 = Bulgária; 17 = Csehszlovákia; 18 = Lengyelország; 19 = Magyarország; 20 = NDK; 21 = Románia; 22 = Jugoszlávia

Percentage of cows of all cattle in 1964. — 1 = Austria; 2 = Denmark; 3 = United Kingdom; 4 = Norway; 5 = Portugal; 6 = Switzerland; 7 = Sweden; 8 = Finland; 9 = Belgium; 10 = France; 11 = the Netherlands; 12 = German Federal Republic; 13 = Italy; 14 = Greece; 15 = Spain; 16 = Bulgaria; 17 = Czechoslovakia; 18 = Poland; 19 = Hungary; 20 = German Democratic Republic; 21 = Roumania; 22 = Yugoslavia



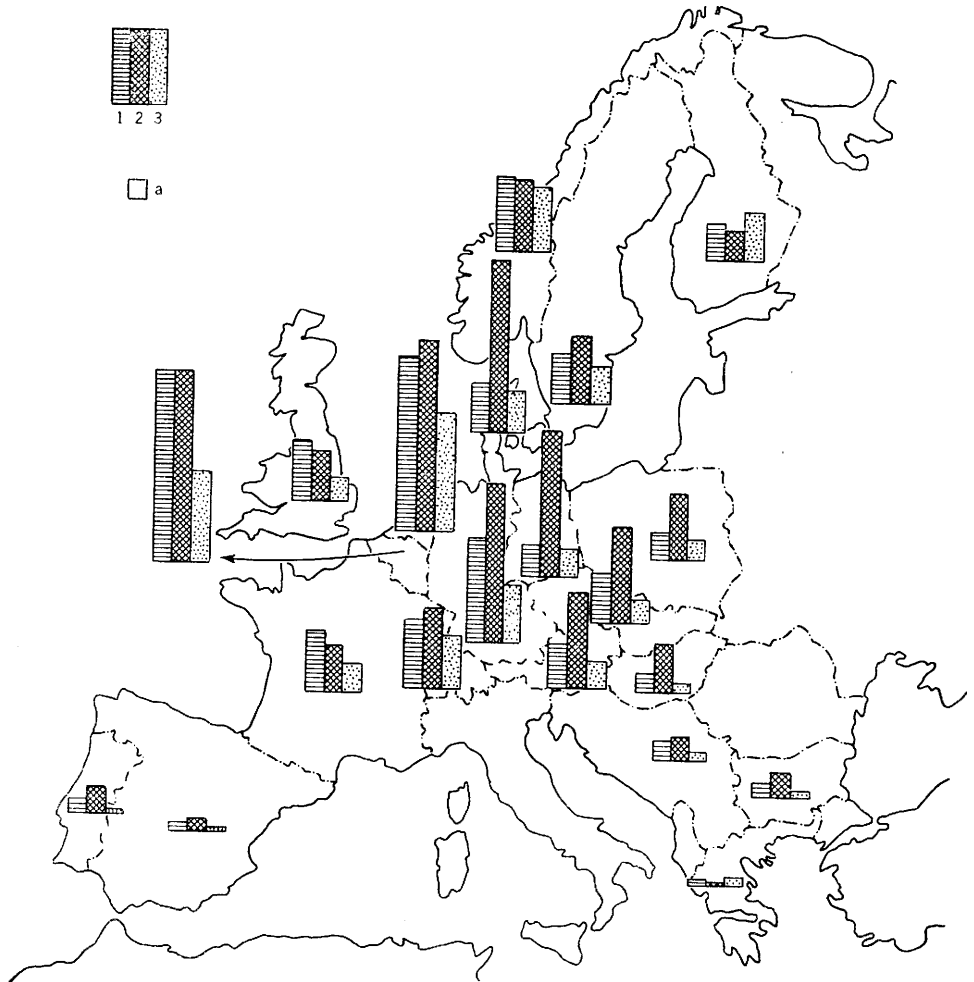
4. ábra. Az állatállomány szerkezete 1964-ben, %. — 1 = szarvasmarha; 2 = sertés; 3 = juh; 4 = ló
Structure of livestock in 1964, %. 1 = cattle; 2 = hogs; 3 = sheep; 4 = horses

Az állattenyésztés vizsgálata során nem lehet figyelmen kívül hagyni a *baromfi-tenyésztést*. E tekintetben Magyarország Európában előkelő helyet foglal el. A 100 ha mezőgazdasági területre jutó baromfisűrűség ugyan nyolc országban magasabb mint hazánkban, de az 1000 lakosra számított baromfiszám csak három országban (Dánia, Hollandia, Lengyelország) magasabb. Baromfitenyésztésünk tehát elterjedt, de a gyors fejlődés ellenére, korszerűségben még nem éri el a fejlett nyugati országok tenyésztését.

A hús- és tejtermelés alakulása

A *hústermelési* irányzat kibontakozása hazánkban is igen erős, és a termelés fejlődésének ütemét tekintve az európai élvonalba tartozunk, de ennek intenzitása nem mindenben tartott lépést az európai fejlődéssel. A termelés

színvonalára utal az egy állományi létszámra jutó hústermelés, és e tekintetben marhatenyésztésünk 1963-ig a harmincas évekhez viszonyítva több mint 50%-kal emelkedett, meghaladva a 60 kg-ot. Ez a mennyiség az európai országokkal való összehasonlítás alapján jó közepes termelési színvonalnak felel meg. Hústermelésünk fokozásában azonban igen hátrányos jelenség, hogy a fő hústermelő állatunk a sertés termelőképesége csak mérsékelten emelkedett. Az egy állományi létszámra számított hústermelés az elmúlt 30 év alatt mindössze 20% körüli értékkel emelkedett, és még az 50 kg-ot sem éri el. Ez az európai színvonaltól erősen elmarad, csak harmada a franciaországi vagy belgiumi termelésnek. Ennek ellenére, a magas állatsűrűség következtében, az 1 ha mezőgazdasági területre jutó serteshústermelés kedvezőbb képet mutat, bár az európai élmezőnytől ez is messze elmarad (5. ábra). Eléri, ill.



5. ábra. 1 ha mezőgazdasági területre jutó termelés 1964-ben, kg. — 1 = marhahús; 2 = serteshús; 3 = tej;
a = 15 kg hús; 500 kg tej

Production per 1 ha of agricultural area in 1964, kg. — 1 = beef; 2 = pork; 3 = milk; *a* = 15 kg meat; 500 kg milk

megaladja ugyan az angliai és franciaországi szintet, de az összehasonlításnál nem lehet figyelmen kívül hagyni azt sem, hogy ezekben az országokban a sertésenyésztés csak másod-, harmadrangú szerepet játszik.

A marhahústermelés termelékenysége jobban emelkedett, mint a sertésé, ennek ellenére ez a fejlődés csak a nemzetközi szinttől való erős elmaradást csökkentette, de korántsem szüntette meg, és az 1 ha mezőgazdasági területre jutó termelés szintje alacsonyabb, mint a sertésé. Marhahústermelésünk másodlagosságát a területegységre jutó termelés mennyiségének számottevő különbözőségén kívül élesen példázza a szélső értékekkel való összehasonlítás. Amíg az 1 ha mezőgazdasági területre jutó marhahústermelésben a magyarországi mennyiségnek közel tízszerese is megtalálható (Belgium, Hollandia), addig a sertés-hústermelésben a különbség csak nem egész négyszeres (Belgium, Hollandia, Dánia). Hústermelésünk együttes szintje gyenge közepesnek mondható. A területegységre jutó mennyiség az ismertett országoknak több mint felében jelentősen meghaladja a magyarországit. Nem hagyható azonban figyelmen kívül, hogy hazánkban igen számottevő a baromfi-hústermelés — ami nem szerepel az összehasonlításban —, és ez némileg módosítja, javítja a nemzetközi összehasonlításban elfoglalt helyünket.

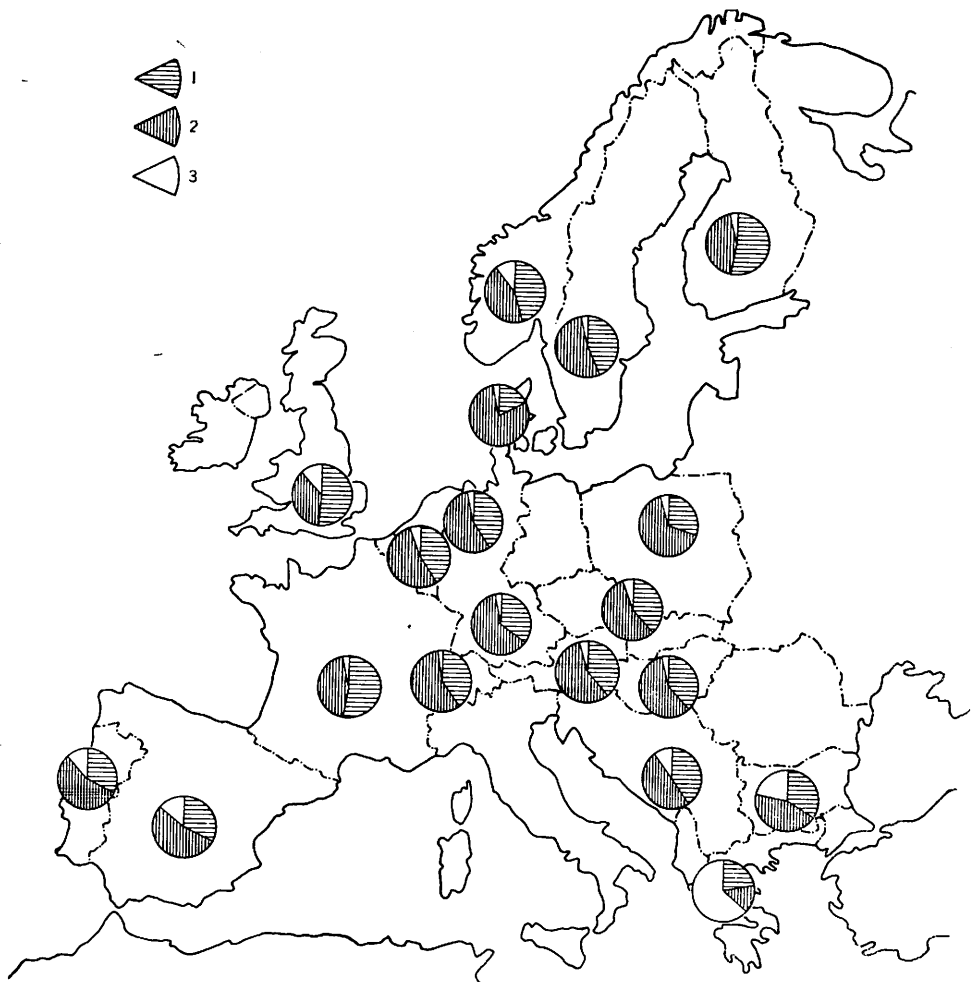
Bár állattenyésztésünk még elmarad a fejlett európai országok tenyésztése mögött, a fejlődés üteme igen gyors, és a hústermelés növekedésében a legnagyobb fejlődést felmutató országok sorába tartozunk (6. táblázat). Ez a fejlődés kétségtelenül elsősorban a sertésenyésztésünk fellendülésének köszönhető, ami megfelel az általános európai tendenciának. A sertés-hústermelés az

6. táblázat. A hús- és tejtermelés fejlődése 1963-ig %-osan (1948—52 = 100%)

Ország	Szarvasmarha	Sertés	Juh	Összes	Tehén	Egyéb**	Összes
	Hús				Tej		
Ausztria	175	249	100	218	153	43	146
Dánia	173	212	50	201	104	—	104
Nagy-Britannia	160	269	171	193	127	—	127
Norvégia	146	161	100	145	109	115	109
Portugália	162	106	131	118	148	110	135
Svájc	140	163	100	151	125	49	123
Svédország	141	126	100	132	82	—	82
Finnország	196	118	29	144	156	—	156
Belgium	198	156	100	174	128	—	128
Franciaország	175	158	125	166	166	152	164
Hollandia	242	218	133	227	129	—	129
NSZK	216	213	48	210	160	24	155
Olaszország	—	—	—	—	169	105	162
Görögország	420	137	203	216	324	182	224
Spanyolország	170	210	133	179	142	137	141
Bulgária*	111	80	120	95	287	91	171
Csehszlovákia	131	127	75	128	111	81	108
Lengyelország	244	155	357	174	151	—	151
Magyarország*	150	270	450	223	125	123	125
NDK	—	—	—	—	127	36	115
Románia	—	—	—	—	171	115	160
Jugoszlávia	224	165	136	182	148	116	136

* = A fejlődés az 1958. évhez viszonyított

** = egyéb = juh, kecske, bivaly



6. ábra. A hústermelés összetétele 1963-ban %-osan. — 1 = marhahús; 2 = sertéshús; 3 = juhhús
Composition of meat production in 1963, %. — 1 = beef; 2 = pork; 3 = mutton

európai országok egy részében lényegesen gyorsabban fejlődött, mint a marha. hústermelés, és ebben a vonatkozásban Magyarország az első helyen áll. Marhahústermelésünk viszont európai viszonylatban igen mérsékelt fejlődést mutat, ami az állomány létszámcsökkenésével áll összefüggésben, de a fejlődés még így is kedvezőbb mint Svájcban vagy Csehszlovákiában.

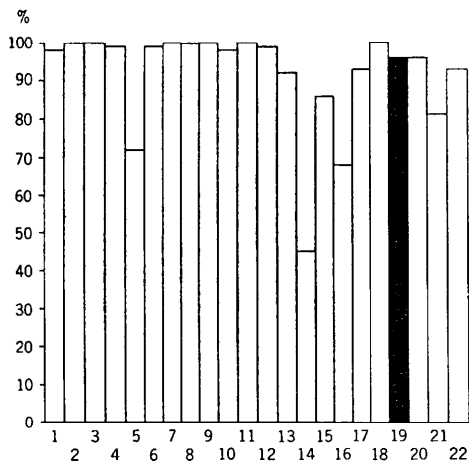
A juhhústermelés általában jelentéktelen a hústermelés egészében, mégsem hanyagolható el, mert a felsorolt országok többségében szintén fejlődött — ezek között legnagyobb arányban Magyarországon —, és néhány országban (Görögország, Bulgária, Spanyolország, Anglia, Jugoszlávia) igen jelentős szerepet játszik a hústermelésben.

A megtermelt hús összetételének általános vonása, hogy ebben a sertéshús dominál. Ettől csak néhány országban található eltérés (6. ábra). Belgiumban a sertés- és marhahús aránya nagyjából azonos. Franciaországban, Görögor-

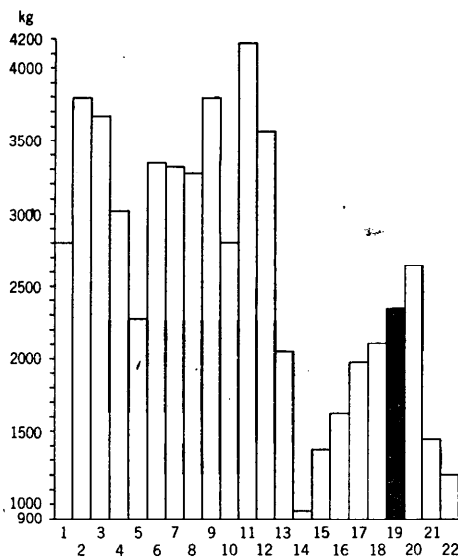
számban és Angliában a marhahús aránya a magasabb. Görögország termelése azonban egészen sajátos képet mutat, mert a marhahústermelés — az igen gyorsütemű fejlődése eredményeként — ugyan meghaladja a sertéshúst, de mindkettő messze elmarad a juhhústermelés mögött, amely az összes termelésnek több mint fele.

Magyarországon a megtermelt hús nagy többsége, több mint 70%-a sertéshús. Hasonló arányok csak Dániában, Lengyelországban és Ausztriában találhatók. Ezekben az országokban tehát a hústermelés elsődlegesen a sertés-tenyésztésen alapul. A termelés elsősorban a belső ellátás kielégítését szolgálja, kivéve Dániát, amely hagyományos export-termelő. A hústermelés összetétele arra is figyelmeztet, hogy marhahústermelésünk fokozása látszik célszerűnek, mert a marhahúst kedvelő nyugati piacokon kedvezőbbek az értékesítési lehetőségek, mint sertéshúsból.

Az állattenyésztésen belül a hústermelési irányzat kibontakozását, előtérbe kerülését igazolja a *tejtermelés* lényegesen mérsékeltbb fejlődése. Olyan hagyományosan tejtermelő országokban, mint Dánia, Svájc, Hollandia, Belgium, a tejtermelés mindössze 4–29%-kal nőtt, ugyanakkor a marhahústermelés 40–140%-kal emelkedett. A tejtermelés fejlődése lényegesen kiegyensúlyozottabb. Az egyes országok fejlődésében mutatkozó különbségek jóval kisebbek mint a hústermelésnél (6. táblázat). A gazdaságilag fejlett országokban tej- és tejtermékekből viszonylagos telítettség mutatkozik, a termelés növekedése nagyjából 30% alatt marad. A fejlődés mértékét tekintve e kategóriába tartozik hazánk is. Nagyobb mérvű növekedés inkább a kevésbé fejlett országokra jellemző. A tejtermelés természetesen a tehéntartáson alapul, a megtermelt tej túlnyomó többsége tehéntej, de néhány elmaradott állattenyésztéssel rendelkező országban számottevő szerepet játszanak az



7. ábra. Az összes megtermelt tejből tehéntej %-osan 1964-ben. — Az országok a 3. ábra szerinti sorrendben
Cow milk, % of total milk produced in 1964. — Countries in sequence as in Figure 3



8. ábra. Egy tehenre jutó átlagos tejhozam 1964-ben, kg. — Az országok a 3. ábra szerinti sorrendben
Average milk yield per cow in 1964, kg. — Countries in sequence as in Figure 3

egyéb állatfajok is (7. ábra). Görögországban a tehéntej mennyisége nem éri el a megtermelt juh- és kecsketej mennyiségét (az utóbbi kettő egymáshoz viszonyított aránya 55–45%). Bulgáriában és Romániában a juhtej, Spanyolországban a kecske- és juhtej részesül nagyobb arányban a megtermelt összes tejből.

A tejtermelés tehát Magyarországon is nőtt, annak ellenére, hogy a tehénlétszám, a tehénarány csökkent. Ez annak köszönhető, hogy a fejési átlag jelentősen emelkedett. A fejési átlag tekintetében az európai országok rangsorában középhelyet foglalunk el. A magyarországinál alacsonyabb átlagok találhatók 9 országban, a többi országban viszont az átlagok lényegesen magasabbak (8. ábra).

A tejhozamok jó közepes szintje mellett is — az alacsony tehénlétszám következtében — az 1 ha mezőgazdasági területre jutó tejtermelés alacsony, messze elmarad a fejlett tejtermeléssel rendelkező országok mögött (5. ábra), és mindössze hat országban alacsonyabb az egységnyi területre jutó termelés, mint hazánkban.

Összefoglalás

Magyarország mezőgazdasága, ezen belül állattenyésztése ma még elmarad a fejlettebb gazdasággal rendelkező országok színvonalától, de ennek megítélésénél nem hagyható figyelmen kívül a történelmi-gazdasági fejlődésben mutatkozó különbség. A nyugati országokban a magasszintű ipari fejlettség, a viszonylag kicsiny szántóterületre jutó magas népsűrűség, a nem mezőgazdasági népesség magas aránya — táplálkozási igénye — lehetővé és szükségessé tette az intenzív mezőgazdasági termelés kialakítását. Ebben természetesen szerepet játszottak a sok vonatkozásban kedvezőbb természeti — elsősorban éghajlati — viszonyok, de korántsem meghatározó jelleggel.

A fejlettebb országok mezőgazdasága igen jelentős mértékben az állattenyésztést szolgálja. Ez megmutatkozik a vetésszerkezet alakulásában, a kenyérgabona, takarmánygabona és szalastakarmánytermő terület arányában. Maga a takarmánytermesztés szerkezete is gondosan idomul az állatállomány összetételéhez, a fejlesztés irányához. Ez a vonás hazánk mezőgazdaságában még nem érvényesül eléggé, bár kétségtelenül jelentős lépést tettünk előre. Az 1931–40. évek átlagához viszonyítva 1966-ig a kenyérgabona 40%-ról 24,3%-ra csökkent, a takarmánygabona termőterülete lényegében változatlan maradt (12,4, ill. 11,9%), a kukorica 20,8%-ról 24,4%-ra, a szalastakarmányok 14,5%-ról 19,2%-ra emelkedtek a vetésszerkezetben. Ez a szerkezet azonban még mindig nem szolgálja eléggé az állattenyésztést.

A szerkezet kialakításánál nem hagyható figyelmen kívül a termésátlagok alakulása. Ebben az agrotechnikai fejlettségnek, tényezőknak van döntő szerepe. A nyugati országokkal való összehasonlítás arra mutat, hogy bár a természeti viszonyok nem változtak, a termésátlagok nagymértékben emelkedtek. Ez pedig annak a következménye, hogy lényegesen nagyobb a talajerővisszapótlás mértéke, mint hazánkban. A műtrágyafelhasználás többszöröse a magyarországinak, és a fejlettebb szarvasmarha-tenyésztés eredményeként a szervestrágya-ellátottság is kedvezőbb. A gépesítés is nagy szerepet játszik, mert nemcsak a munka minőségét javítja, hanem a gyors munkavégzés a termékek minőségjavulásában is megmutatkozik. Emellett a termelés önköltségének csökkentésében is jelentős a szerepe. A termelés fejlesztésében nem

lebecsülhető tényező továbbá az új fajták nemesítése, ill. elterjesztése; ebben a vonatkozásban is jelentős lépést tettünk előre.

Az állati termékek termelésében igen nagy szerepe van a szakszerű takarmányozásnak. Ebben a vonatkozásban fejlődésünk elég lassú. A megoldás az import fokozását teszi szükségessé, elsősorban a fehérjedús takarmányok vonatkozásában.

Állattenyésztésünk európai összehasonlító felmérése 1964-re vonatkozik, mikorra befejeződött nálunk a mezőgazdaság szocialista átszervezése, amely az állattenyésztés vonatkozásában bizonyos nehézségeket idézett elő. A nagyüzemi állattenyésztés megteremtése lényegesen nehezebb és lassúbb folyamat, mint a növénytermesztésé. Az alapok megteremtése után a fejlődés felgyorsulása várható, amely csökkenteni fogja a fennálló színvonalbeli különbséget.

IRODALOM

- ABELLA M. 1966. A nyugat-európai integráció mezőgazdasági körzetei. — Kézirat.
- ASZTALOS I. 1963. Az állattenyésztés területi megoszlása Magyarországon. — Földr. Közl. 11. (87.) p. 213—233.
- ASZTALOS I. 1965. A takarmánytermesztés és állattenyésztés területi kapcsolata Magyarországon. — Földr. Ért. 14. p. 73—92.
- ASZTALOS I. 1966a. Az állattenyésztés szerepe külkereskedelmi forgalmunkban. — Földr. Közl. 14. (90.) p. 276—298.
- ASZTALOS I. 1966b. Az állattenyésztés helyzete Magyarországon a mezőgazdaság szocialista átszervezésének befejezése idején. — Földr. Ért. 15. p. 85—95.
- ASZTALOS I. 1967. Az állattenyésztés fejlesztése az Alföldön. — Földr. Közl. 15. (91.) p. 55—73.
- ASZTALOS I. 1969. A geographical study of stockbreeding in Hungary. — Research problems in Hungarian applied geography. Akad. Kiadó, Bp. p. 183—203.
- BERNÁT T.—ENYEDI GY. 1961. A magyar mezőgazdaság termelési körzetei. — Mezőgazd. Kiadó, Bp.
- BERNÁT T.—ENYEDI GY. 1968. A mezőgazdaság területi fejlődésének fő jellemzői (1935/39—1962/66.). — MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Intézeti Munkajelentések, 3. sz.
- BÜCKENHOFF, E. 1961. Der Weltmarkt für Fleisch. — Agrarwirtschaft.
- ENYEDI GY. 1964. Az állattenyésztés földrajza. — Gondolat Kiadó, Bp.
- Európa I—II. kötet. Szerk. MAROSI S.—SÁRFALVI B. 1968. — Gondolat Kiadó, Bp.
- ÉBER E. 1955. A magyar állattenyésztés fejlődése. — Közgazd. és Jogi Kiadó, Bp.
- FAO Production Yearbook, Róma, 1966.
- HAJAS J.—RÁZSÓ I. 1955. Mezőgazdaság számokban. — Mezőgazd. Kiadó, Bp.
- PRIEBE, H. 1958. Die europäische Agrarstruktur in der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. — Agrarwirtschaft, 8.
- KISS P.—KRALOVÁNSZKY P. 1962. A hústermelés és húsellátás kérdései hazánkban. — Közgazd. és Jogi Kiadó, Bp.
- Magyarország gazdasági földrajza. Szerk. RADÓ S. 1963. — Gondolat Kiadó, Bp.
- Mezőgazdasági Adatok. 1967. — Statisztikai Kiadó, Bp.
- Mezőgazdasági Statisztikai Zsebkönyv 1960, 1965, 1967. — KSH Bp.
- OTREMBE, E.—KESSLER, M. 1965. Die Stellung der Viehwirtschaft im Agrarraum der Erde. — Forschungsstand und Forschungsaufgaben. Erkundliches Wissen Schriftenreihe für Forschung und Praxis, Heft 10, Wiesbaden.
- ROUBITSCHKE, W. 1965. Die regionale Struktur der Viehhaltung in der DDR. — Petermanns Mitt. 109. Jahrg. Heft 4.
- ROUBITSCHKE, W. 1966. Viehbesatz und Rindviehbesatz der Gemeinden der Deutschen Demokratischen Republik I., II. Teil. — Zeitschrift für den Erdkundeunterricht, Heft 7, 8, 9.
- Statistical Yearbook 1964. — New York, 1965. Stat. Office of the United Nations.

THE PLACE OF THE HUNGARIAN STOCK-BREEDING IN THE EUROPEAN ONE

Dr. I. Asztalos

Summary

The paper begins with an analysis of the progress and present situation of Hungarian agriculture. The author points out the fact that the development of this economic branch lags far behind that of industry, in consequence of which agriculture contributed only 22 per cent to the national income in 1966. The production structure of agriculture has undergone but slight changes during the last 20 years, plant-cultivation has continued to surpass animal husbandry in importance. However, owing to increasing fodder cultivation, the tendency of the development offers favourable perspectives.

The soundness of the change in the composition of the crops is reflected by the circumstance that while in the years 1931—40 40 per cent of the arable land was taken by bread-grains and 47.7 per cent by fodder crops, in 1965 bread grains were raised only on 26.1 per cent of the arable land, the ratio of fodder crops being 53.7 per cent. 35.8 per cent of the arable area was taken by cereal fodder, 17.9 per cent by roughages. Although the cultivable land has widened to a considerable degree, average yields have increased but slowly, and are notably lower than in most countries of Europe. Also the composition of fodder reserves is less favourable in Hungary than in the western countries, although better than in the Mediterranean region. It is mainly protein, in which shortage is acute in Hungary.

The author examines, further, the progress of stock-breeding, making a comparison between the situation in Hungary and in Europe. He finds that stock-breeding in Europe is characterized by an increase in meat production. The number of hogs has increased in all countries, the same as also the cattle stock, within which the number of cows has increased but to a lesser extent. The development of the sheep population is, however, highly variable. In the development of stock-breeding the primacy of the trend to produce meat is expressed, among others, by the changes in the structure of the livestock. The proportion of hogs has risen everywhere, that of cattle in the majority of the countries, — horse-keeping is gradually losing its importance, and also the rate of sheep has rather decreased.

The composition of livestock is unfavourable in Hungary. Only in four countries is the proportion of cattle lower than here. On the other hand, as to the importance of hog breeding, Hungary stands first in Europe.

The tendency to produce meat has developed rather intensely also in Hungary, as to the rate of the advance in production, the country ranks among the first in Europe. However, the intensity of the progress has not kept up with the advance to be witnessed in Europe. As compared to the thirties, beef production falling to the unit of stock increased by more than 50 per cent till 1963, and exceeded 60 kg. In the relation of Europe, this quantity corresponds to a medium production-level. However, the productivity of hog, the primary meat-yielding animal, increased but to a moderate extent. The production falling to one unit of stock has increased but by some 20 per cent, attaining not even 50 kg. This is far below the European level.

Although the efficiency of beef production has shown a more intense improvement than that of pork, its part in meat production is still a secondary one. Besides the notable difference in the produced quantity per unit of area, this is also demonstrated by a comparison with the extreme values as to be found in other countries. While about even the tenfold of Hungarian beef production per 1 hectare of agricultural land can be met with there (Belgium, the Netherlands) only less than quadruple differences occur in pork production (Denmark, the Netherlands, Belgium.)

Hungarian stock-breeding is still inferior to that of the highly developed European countries, — however, the rate of development is very fast, and, as to the increase of meat production, Hungary belongs among the countries where progress is the greatest. Also the tendency of production agrees with that generally met with in Europe, with the rather intense increase of pork production. As a result of this tendency, more than 70 per cent of the produced meat quantity is pork in Hungary. Only in Denmark, Poland and Austria can be found similar proportions.

As compared to the tendency of producing meat, the progress of milk-production was far less intense; the differences to be observed in the development of the single coun-

tries are much less significant in this field. The increase of production in Hungary is due — even at a decrease in the number of cows — in the first place to the significant rise of the milking averages.

Finally, the author points out that Hungarian agriculture and, within this, stock-breeding does not reach the level of the countries with highly developed economy yet. However, the creation of stock-breeding on the large scale and laying of the foundations of up-to-date, large-scale farming hold out the perspective of quickening the development and decreasing the still existing differences.

A dunai Alföld. Szerk.: dr. Marosi S.—dr. Szilárd J. Magyarország tájféldrajza 1.
Sorozatszerk.: dr. Pécsi M. Akadémiai Kiadó, Bp. 1967. 358 old. 12 fényképpoldal, 8 melléklet, 1 színes térkép.

A magyar természetföldrajz régi adósságát kezdi törleszteni, amikor a régen várt „Magyarország tájféldrajza” c. sorozatot megindítja, és I. kötetét „A dunai Alföld” címen kiadja. A 31,5 ív terjedelmű munka tulajdonképpen kollektív produkció. Összesen 19, szakterületét kitűnően értő szakember (DR. ADÁM L., DR. JAKUCS P., DR. LÁSZLÓFFY W., DR. LOKSA I., DR. LOVÁSZ GY., MARGITTAI L., DR. MAROSI S., DR. PÉCSI M., DR. PÉCZELY GY., KÁRPÁTINÉ RADÓ D., DR. RÓNAI A., DR. SIMON T., DR. SOMOGYI S., DR. STEFANOVITS P., SZABÓ S., DR. SZESZTAY K., DR. SZILÁRD J., DR. SZÜCS L., DR. ZÓLYOMI B.) írta a kötetet, amelynek feladata, hogy a dunai Alföld természetföldrajzáról a legmodernebb szemléletben, a legújabb kutatások alapján áttekintő értékelést adjon. Már most megállapíthatjuk, hogy ennek a célkitűzésnek magas fokon tett eleget.

A munka elkészítésében külön dícséret illeti a két szerkesztőt, akiknek feladata volt a rendkívül heterogén, sokszor nem is földrajzi szemléletű szerzőtől beérkezett kéziratnak földrajzi szemlélettel való megtöltése. Nekik kellett a mű egységes koncepcióját megalkotni. Ez nem volt könnyű feladat. Túlzás nélkül állítható, hogy ilyen jellegű vállalkozás a magyar földrajz történetében még nem volt, és ezt a feladatot alapjaiban jól oldották meg.

A kötet nemcsak a természetföldrajzi szintézisek tekintetében jelentős állomás, de felbecsülhetetlen értéke van a közművelődés és a pedagógiai gyakorlat szempontjából is. Az ország több tájáról van már a gyakorló pedagógus számára használható, modern szemléletű és legújabb kutatási eredményeken nyugvó természetföldrajzi összefoglalás, de az Alföld egyes területeiről csak nagyon vázlatos, többségükben elavult szemléletű munkák jelentek meg. Az általános és középiskolai földrajzoktatás a hazafias nevelés egyik bázisa. Ez a kérdés egyre nagyobb politikai jelentőségű, és ennek sikeresebb megoldásához ez a kötet is nagymértékben hozzájárul.

A mű egyik legnagyobb tudományos eredménye természetföldrajzi komplexitásában van. Igaz, ezt a rendkívül fontos elvet ez ideig a hazai természetföldrajzban többek megkísérelték érvényre juttatni, de ritka műben sikerült úgy, mint „A dunai Alföld”-ben. Ezzel nem mondjuk azt, hogy itt teljes mértékben sikerült megoldani. Azokban a részdiszciplínákban, amelyekben a szerzőknek maguknak is geográfiai szemlélete van, magas fokon sikerült kivitelezni, másutt kevésbé.

Jelentős tudományos eredményként értékelhető az a tény, hogy egy monografikus kötetben nemcsak egy meglehetősen jól sikerült természetföldrajzi szintézis született meg, hanem ugyanakkor a részdiszciplínák is közlik legújabb kutatási eredményeiket. Az olvasó tehát nemcsak természetföldrajzi szintézist kap, de tájékozódhat a társ- és rokontudományok legújabb, Alföldre vonatkozó kutatási eredményei felől is, amelyeknek természetföldrajzi kapcsolataai vannak.

A kötetet jelentős irodalomjegyzék zárja. Nagyon célszerűen három részre tagolódik. Helyesléssel csak a második és a harmadik részről tudunk szólni. Az egész országra vonatkozó, de természetesen nem teljes irodalomjegyzék feleslegesnek látszik, nem beszélve arról, hogy ebbe a jegyzékbe egészen regionális problémákkal foglalkozó tanulmányok is bekerülnek, amelyek egy részének inkább az Alföld geológiájával, morfológiájával, hidrológiájával, ill. klímájával foglalkozó harmadik irodalomjegyzéki szakaszban lenne a helyük. Jónéhánynak, mint a Bakonnyal, a dunántúli pannonnal és a Tiszántúllal foglalkozó tanulmányoknak ki kellett volna maradni, ill. a „A tiszai Alföld” készülő kötetében kellene helyet kapnia. A harmadik résznek, a regionális irodalomjegyzéknek hatalmas jelentősége van az egyes középtájakkal foglalkozó kezdő kutatók szempontjából. Jó tájékoztatást kapnak arról, hogy az illető középtájjal mikor, milyen vonatkozásban foglalkoztak.

A kötet természetesen nem old meg minden tudományos kérdést. Van a munkának bizonyos problémafelvető jellege is, ami nagyon helyeselhető: újabb, még nyitott problémák megoldására ösztönöz. Ezáltal a mű a szerteágazó hazai tudományos kutatásokat igyekszik a meg nem oldott problémák felé terelni. Ez tudománypolitikai szempontból fontos.

A magyar földrajzban a legutóbbi évtizedben öröndetesen kezd erősödni egy irányzat, amely célul tűzi a tudományos kutatásoknak a gyakorlati igényekkel való fokozottabb összehangolását. Ezt a fontos és társadalmi szempontból is nagyhorderejű kérdést sem tévesztette szem elől a kötet. A műben ennek megfelelően már természetföldrajzi tájértékelést is találunk (SOMOGYI S.), amelynek legfőbb célkitűzése az Alföld természeti adottságainak elemzése a gazdasági élet sokszínű szempontjából. Az ilyen jellegű vállalkozás nagytáji szinten hazai viszonylatban szintén elsőnek számít. Eddig csak középtáji szinten történt kisszámú próbálkozás. Etekintetben a hazai természetföldrajzi kutatásoknak még sok tennivalójuk van. A kötetben megjelent tájértékelést — figyelembe véve a kutatási tematika kiforratlanságát — kétségtelenül jelentős úttörésnek kell tekinteniünk. A tervezéstudományok közismerten konkrétan felhasználható tervezési alapadathiánnyal küzdenek és e tekintetben az Alföld egészére kiterjedő tervezések számára a munka felhasználható adatokat szolgáltat. A tudományos alapokon nyugvó regionális tervezés egyre aktuálisabb hazánkban, így az Alföld természetföldrajzi tájértékelésének publikálása fokozottabb jelentőségű.

Nem tudni, szerencsés megoldás-e ebben a kötetben az egész Álföld tájértékelését adni. Felvetődik a kérdés: mi marad a tiszai Alföld kötetébe? A munka gyakorlati hasznosíthatóságát feltétlenül fokozni lehetett volna, ha csak a dunai Alföld tájértékelése kerül publikálásra, és ez természetesen részletesebben. Kár, hogy a kötetben tárgyalt középtáji tájértékelése hiányzik. Újszerű és a területtervezés számára használhatóbb anyag lett volna, ha a kutatások eredményeként termőtájakat határoztak volna meg, amelyek ismerete jobban segítené a mezőgazdasági területtervezést. Úgy gondoljuk, ezzel csak növelni lehetett volna a különben kitűnő munka értékét.

A 31,5 ív terjedelmű kötet túlméretezettnek, bőbeszédűnek nem mondható. Úgy érezzük azonban, hogy a nem azonos nagyságú középtáji tárgyalási terjedelme közötti arány nem a legmegfelelőbb. Az aránytalanság korántsem nagy, de szembeűnő. A Bácskai löszös hátság és a Drávamenti-síkság megítélésünk szerint indokolatlanul kis terjedelmet kapott a kötetben. Különösen meg kell ezt említeni akkor, amikor a földrajzi kutatások egyre inkább a gyakorlati hasznosíthatóságot keresik a témaválasztáson keresztül. Az említett két középtájnak pedig legalább olyan gazdasági súlya van, mint a tárgyalt másik három középtájnak. A rendkívül hatalmas anyag viszont nagyon áttekinthetően van tálalva. A beosztást a fő- és alcímek nagyon világossá teszik, ami lehetővé teszi a közölt anyagban való gyors tájékozódást.

Befejezésül még egyszer hangsúlyozni kívánjuk, hogy „A dunai Alföld” említett kisebb fogyatékoságai ellenére úttörő jelentőségű, és alapjában véve kitűnő műnek minősítjük, amely a magyar természetföldrajzi kutatások országos szintű összegezésének, a komplex természetföldrajzi szemlélet kialakításának kétségtelenül jelentős állomása.

DR. LOVÁSZ GYÖRGY

A mesterséges tavak kérdéseiről és környezeti hatásaikról nemzetközi szimpoziumot rendez a Tudományos Uniók Nemzetközi Tanácsának Vízügyi Kutatási Bizottsága (ICSU COWAR) 1971 májusában Knoxville-ben (Tennessee, USA). A számos tudományos és kormányzati szervezet részvételével, illetve támogatásával rendezett szimpozium célkitűzése, hogy a rendkívül sokrétű tárgykörrel a különböző tudományterületeken foglalkozó szakemberek közötti tapasztalatcserét elősegítse. A bemutatásra javasolt dolgozatok rövid kivonatát 1970. május 1-ig kell eljuttatni a COWAR Bizottság elnökéhez (Prof. WILLIAM C. ACKERMANN, Illinois State Water Survey, Box 232, Urbana, Illinois, 61801, USA). Részletesebb tájékoztatást készséggel küld SZESZTAY KÁROLY, Bp. VIII., Rákóczi út 41, VITUKI)

SZEMLE

A Szovjetunió színesfémkohászatának néhány gazdaságföldrajzi vonatkozása*

DR. ANTAL ZOLTÁN

Az ismert 104 természetes és mesterségesen előállított elem közül a Szovjetunióban jelenleg 73-at gyártanak ipari felhasználásra. Ez az adat többek között rámutat a szovjet színesfémipar fejlettségére és magas műszaki színvonalára. A szovjet színesfémipar mennyiségi tekintetben is igen fejlett, ezért jó lehetőséget kínál az iparág termelési, kooperációs és elhelyezkedési sajátosságainak tanulmányozására. Az alumíniumiparon kívül a színesfémipar Magyarországon szerény méretekkel van képviselve. Hazai példán ezért nem lehetséges a termelési folyamatban és a kutatásban manapság kiemelkedően nagy szerepet játszó színesfémipari komplexus gazdaságföldrajzi vonatkozásainak bemutatása.

A világ és a Szovjetunió színesfémiparára általában jellemző, hogy az elmúlt 20–30 évben erőteljesen fejlődött a ritkafémek és félvezető anyagok termelése. Az atom, rakéta- és repülőgépipar, a rádió-elektronika, a gépgyártás és műszeripar gyors fejlődése összefonódik a nagy tisztaságú (99,9999%) színesfémek és azok ötvözeteinek mind fokozottabb előállításával. A modern technika ma is újabb és újabb anyagok előállítását követeli meg a rendkívül magas hőmérsékletek alkalmazásához (magas olvadáspontú, kopásálló, nagy szilárdságú fémek formájában), a rakétaiparhoz (korróziómentes, meteorit-bombázásnak ellenálló, radioaktivitást nem tanúsító fémek formájában), a szuperszonikus repüléshez (könnyű, nagy szilárdságú, magas olvadáspontú fémek formájában), a félvezetők gyártásához stb. A különleges tulajdonságokkal rendelkező színesfémek alkalmazása meggyorsítja a technikai haladást és a civilizáció fejlődését.

Az utóbbi 15–20 évben a szovjet színesfémipar jelentős eredményei közé tartozik a fizikai-vegyi sajátosságok szerint egymáshoz közelálló olyan elemek szétválasztása, mint a niobium, tantál, rubidium, cézium, itrium stb. Ezek fontosságára rávilágít az alábbi példa. A villamosenergia áramlása közben fellépő ellenállás abból adódik, hogy az áramló elektronok beleütköznek a vezető fém atommagjaiba, ill. a körülöttük keringő elektronokba és neutronokba. Az összeütközések újabb ütközést váltanak ki, sűrűdést, ami által hő keletkezik. Az ellenállásból származó tetemes hővesztés csökkentése ill. elkerülése régen foglalkoztatja a kutatókat. Az ellenállás csökkentésének kézenfekvő módja az energiát szállító anyag lehűtése az abszolút hideg pontig, -273° -ra, ahol az anyag mozgása megszűnik, az elektronok azonban szabadon áramolhatnak. Az ilyen állapotú anyag a szupravezető. A vezető anyag megbízható és egyenletes hűtéséhez sok energia szükséges, amely a -273° felé haladva rohamosan növekszik. Ezért kerestek olyan anyagokat, amelyek már -273° feletti hőmérsékleten szupravezető tulajdonságot mutatnak. Ilyen legjobb anyag jelenlegi ismereteink szerint a niobium, amely már -269° -on szupravezető. A szupravezetők gyakorlati alkalmazása oldaná meg véglegesen a villamosenergia gyakorlatilag veszteségmentes és olcsó szállítását igen nagy távolságokra. Ezen a ponton a technikai vívmány társadalmi-gazdasági jelentőségűvé válna, amelynek gazdaságföldrajzi kihatásai vitathatatlanok lennének.

Az iparág üzemeiben az alapvető termékeken kívül nagyon sokféle, igen értékes fémeket és ásványt állítanak elő a nyersanyagok (ércetek) komplex felhasználása eredményeképpen. A színesfémipari üzemekben „kiegészítő” termelési profilban állítják elő a Szovjetunió arany- és ezüsttermelésének több mint 50%-át, a platinafém és a platinoidok közel 100%-át. A szelén, tellur, gallium, renium, germanium, indium, tallium, szkandium mind a fémek kohászatánál és elektrolízisének keletkező kiserőgázokban, porokban, salakokban és iszapokban dúsulnak fel, és további eljárással azokból nyerhetők ki. Az ércdúsítóknak nagy mennyiségű pirit, vasérc (magnetit), barit és apatit koncentrátum keletkezik. A ritkafémek és egyéb alkotóelemek mind teljesebb kinyerése következtében az olykor viszonylag kismennyiségű, de nagy értékű anyagok az üzemi termelési érték jelentős részét képezik.

A szovjet színesfémipar sajátosságai közé tartozik a vegyiparral való szoros kapcsolatot, amely nagymennyiségű kénsav és a hozzá kapcsolódó szuperfoszfát gyártáson kívül több tucat vegyi termék előállításában is megnyilvánul.

* A cikk főleg a réz, ólom, cink, ón, nikkel, kobalt, wolfram, molibdén, titán, magnézium, platina, antimon és higany kohászatának gazdaságföldrajzi vonatkozásaival foglalkozik.

Össz-szövetségi viszonylatban a színesfémipar egészét tekintve a termelésben első helyen áll az Orosz SzSzk, második helyen a Kazah SzSzk, harmadik helyen az Ukrán SzSzk. Egyes fémek termelésében és feldolgozásában a sorrend ettől eltérő.

1. Az Orosz SzSzk színesfémipara

Az Orosz Köztársaság területén a színesfémipart az alábbi vonások jellemzik.

Az *Ural vidékén* főleg a réz, nikkel, kobalt, platina és cink kohászata fejlett. Az első három fém termelésében az Ural vidéke első helyen áll a Szovjetunióban. Itt jöttek létre a legnagyobb réz-elektrolizáló gyárak, amelyek az arany, ezüst és egyes ritkafémek termelésének (szelén, tellur) is jelentős bázisai. Az Ural-hegység területén ezen kívül a keményfém ötvözet gyártása és a színesfém-feldolgozó ipar (hengerművek és öntödék) is országos jelentőségű (1. ábra).

Az Orosz Köztársaság *szibériai és távol-keleti körzeteiben* az elsődleges színesfémolvasztást öt üzem képviseli. Novoszibirszkben ón-, Belovónban cink-, Razdolnyenszkben antimon-, Norilszkban nikkel-, réz-, kobalt-, platina-Tyetyuhában ólomkohászat épült ki. A szóban forgó őrési területen elsősorban az ércbányászat és ércdúsítás fejlett. Nagymennyiségű ón-, wolfram-, molibdén-, higany, kobalt, számottevő ólom- és cinkkoncentrátum áranilk az ország nyugatabbra fekvő üzeimei felé (2. ábra).

Az Orosz Köztársaság *Uraltól nyugatabbra fekvő körzeteiben* elsősorban a feldolgozó (hengerművek, öntödék) és másodlagos feldolgozó (színesfémhulladékot újraolvasztó) gyárak nagy száma emelhető ki, de számos országos jelentőségű kohászati üzem is termel itt, pl. Moncsegorszkban, Podolszkban, Ordzsonikidzében (3., 4., 5. ábra).

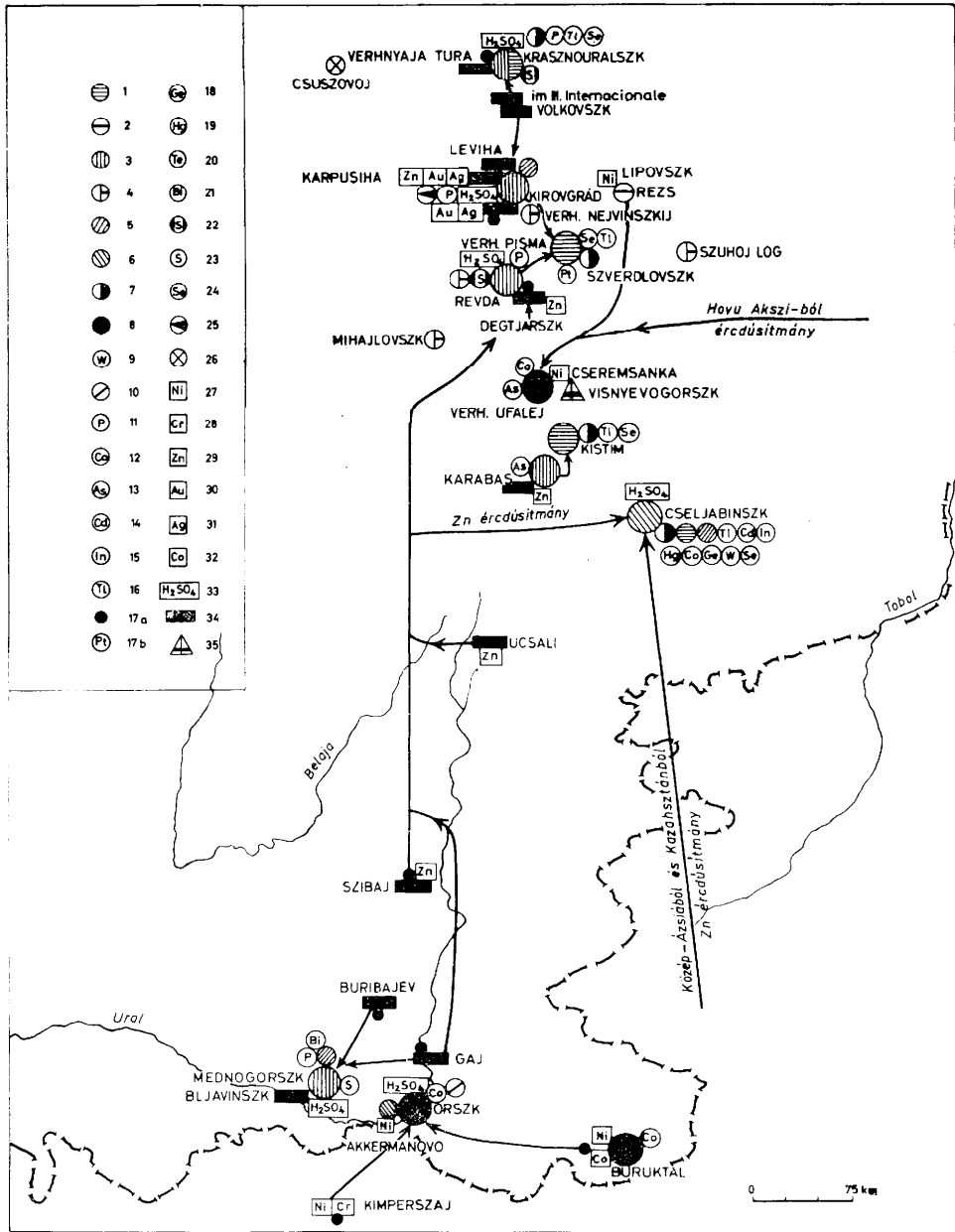
a) Ural

A rézkohászat az Ural egyik legrégebbi iparága. A XVII. században a hegység Ny-i részein jött létre; ma teljes egészében a K-i oldal középső és D-i körzeteiben összpontosul. A rézolvasztók túlnyomó többsége a szovjethatalom időszakában keletkezett. A vaskohászattal szemben a XVII—XIX. sz.-ban létrejött rézolvasztó üzemek közül egy sem maradt fenn; még a forradalom előtt megszűntek.

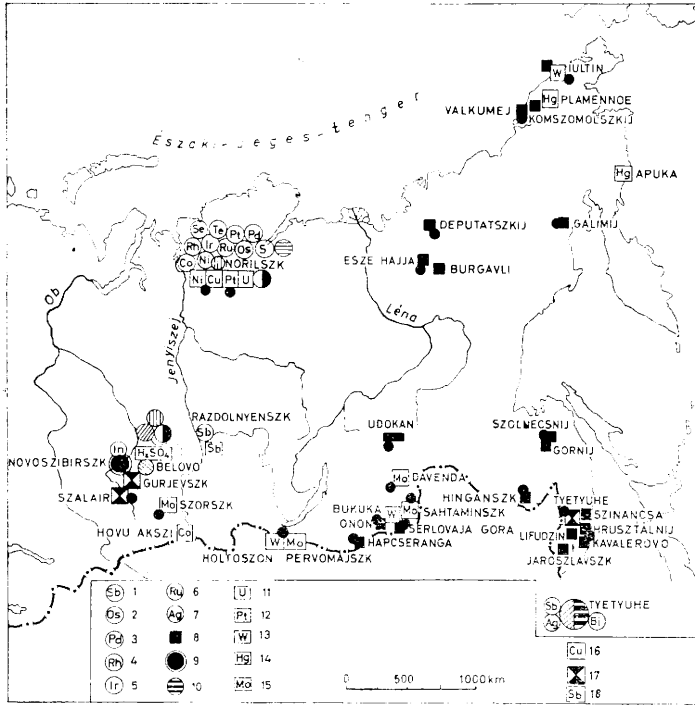
A XX. sz. forradalom előtti időszakában épített üzemek közül a karabasi (1912) és a kirovgrádi (1914) rézkohók, továbbá a kistimi réz-elektrolízis üzem (1913) ma is termelnek. A szovjet hatalom idején ezeket a gyárakat rekonstruálták és jelentősen bővítették. 1931-ben felépítették a lényegesen nagyobb Krasznoarszk-i rézolvasztót, 1934-ben a Felső Pisma-i réz-elektrolízis üzemet és 1939-ben a Mednogorszk-i réz—kén kombinátot, továbbá 1940-ben Revdában a Közép-Ural-i rézolvasztó üzemet. Ezek a gyárak ma is a réztermelés és rézfínomítás alapjai. Kisebb arányban finomítanak rézet a Cseljabinszk-i Villamoskohászati Kombinátban.

Az urali rézerek többségére jellemző a réz és cink együttes jelenléte, továbbá a nagy kéntartalom. Az arany és ezüst minden bányász ércében kísérő elemként megtalálható.

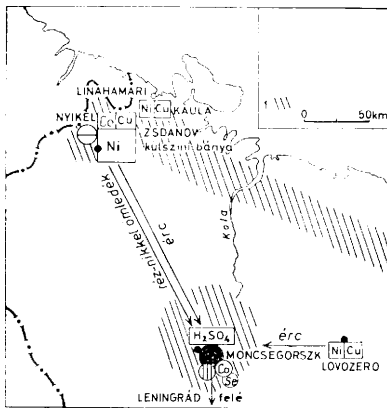
1. ábra. Az urali gazdasági körzet színesfémipara (Szolikamszk és Bereznyiki városok nélkül). Az ábra feltünteteti Baskiria és Kazahsztán egyes réz-, nikkel- és krómérclelőhelyeit is. — A cikk összes további ábráin is: 1 = rézelektrolízis; 2 = nikkel-féltérmelek gyártás; 3 = konverter réztermelés; 4 = színesfémek feldolgozása vagy másodlagos olvasztása, esetenként raffinálása; 5 = ólomkohászat; 6 = cinkkohászat; 7 = arany- és ezüstkohászat; 8 = nikkelkohászat; 9 = wolframféltérmelek gyártás, ebben az esetben és az 5. ábrán Nalcsikban; 10 = ásványi vattatermelés kohászalakból; 11 = szuperfoszfát műtrágyagyártás; 12 = kobaltkohászat; 13 = arzéntermelés; 14 = kadmiumkohászat; 15 = indiumkohászat; 16 = talliumkohászat; 17a = ércdúsító; 17b = platina és platinoidek kohászata; 18 = germániumkohászat; 18 = higanykohászat; 20 = tellurkohászat; 21 = bizmutkohászat; 22 = piritkoncentrátum előállítás; 23 = elemi kéntermelés; 24 = szelénkohászat; 25 = keményfémötvözet gyár; 26 = FeV kohászat; 27 = nikkelércetermelés; 28 = krómelőfordulás nikkelércben; 29 = cinkelőfordulás rézércben; 30 = aranyelőfordulás rézércben vagy más társulásban; 31 = ezüstelőfordulás rézércben; 32 = kobaltelőfordulás nikkelércben, más esetben önállóan, vagy más társulásban; 33 = kénsavtermelés; 34 = rézércetermelés; 35 = ritkafémtartalmú kőzetek bányászata



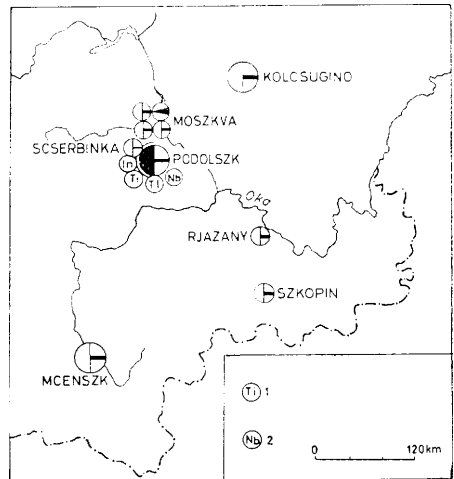
A második világháború előtt az Ural környete a rézérctermelés és -kohósítás tekintetében állt előtérben, mert jó vasúthálózáttal, szénbányákkal rendelkezett, és sok egyéb ipari feltétel — mint pl. a villamosenergia-ellátás — is kedvezőbb volt, mint más ország-részekben. A megkutatott rézérclelőhelyekre fokozatosan kiépültek a dúsító művek. A dúsítók a feldolgozott ércmennyiség nagyságrendje alapján 1965-ben az alábbi sorrendben



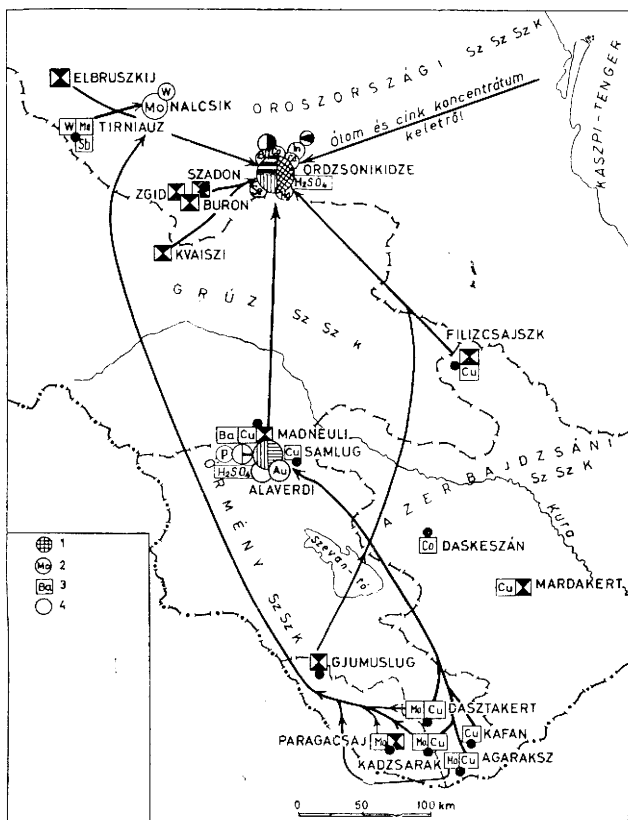
2. ábra. Szibéria és Távols-Kelet szinesfémipara. A cikk összes további ábrán is: 1 = antimonkohászat; 2 = ozmiumkohászat; 3 = palladiumkohászat; 4 = ródiumkohászat; 5 = iridiumkohászat; 6 = ruteniumkohászat; 7 = ezüstkohászat; 8 = ónérc termelés; 9 = ónkohászat; 10 = ólomelektrolízis; 11 = ólomelektrolízis; 12 = platinaérc-termelés; 13 = wolframérc-termelés; 14 = higanyérclelőhely; 15 = molibdénérc-termelés; 16 = rézérc-termelés, nikkel-ércel együtt, az 5. ábrán polimetall-ércel együtt, az 5. és 6. ábrán molibdénércel együtt, Samlugban önállóan; 17 = polimetallérc-termelés; 18 = antimonérc-termelés



3. ábra. A Kola-félsziget szinesfémipara. — 1 = a nikkel-rézérc előfordulási helye



4. ábra. A Központi iparvidék szinesfémipara. — A cikk összes további ábrán is: 1 = titánkohászat; 2 = niobiumkohászat



5. ábra. Az Észak-Kaukázus és a Kaukázuson túli köztársaságok színesfémipara. — A cikk összes további ábrán is; 1 = ólom- és cínkkonzentrátum; 2 = molibdén-féltérnök (csak ebben az esetben); 3 = báriumelfordulás polimetallérob; 4 = ritkafémek kohászata itt és a 7. ábrán

következtek: Legnagyobb volt a revdai, amely főleg a degtjarszki érceket dústítja (1938)*, ezután a krasznouralszki (1931) következett, amely főleg a III. Internacionáléről elnevezett bányai ércet dústítja. Nagyságrendben a szibaji következett, amelyet 1959-ben helyeztek üzembe. A kirovgrádi (1932), karabasi (1932), buribájevi, turinszki és pismai a kisebb dústítók közé tartoztak. Ez a sorrend a közeljövőben lényegesen változik, mivel 1966-ban üzembehelyezték a legnagyobb urali Gaj-i rézérclelőhely első dústító egységét, ahol idővel a legnagyobb urali rézércbánya első dústító részlege is. 1967-ben elkészült az ucsali rézércbánya első dústító részlege is.

Az évszázadok óta bányászott Észak- és Középső-Urali ércelelőhelyek meglehetősen kimerültek, ennek következtében az urali rézkohászat, különösen az 1950-es években jelentős érchiánnyal küzdött. Nagy mennyiségű nyers és dústított ércet szállítottak ide Kazahsztánból (Dzszejkagzan). A hiány felszámolására vezetett geológiai kutatások igen eredményesek voltak. A Dél-Uralban Orszk városától É-ra, a Gaj-tó mellett 1958-ban felfedezték az Ural leghatalmasabb rézkovand lelőhelyét, amely ként, ólmot, kadmiumot, kobaltot, tellurt, szelént, talliumot, aranyat és ezüstöt is tartalmaz. Az ércek kitermelése a következő esztendőben megkezdődött. A szibaji, gaji, ucsali bányák és dústítók üzembehelyezésével a 60-as évek végére lényegében újból egyensúlyba került a fejlődő urali rézkohászat a helyi nyersanyagbázissal.

Az urali rézkohászat nagyüzemeire az alábbi termelési komplexusok jellemzők.

* Az üzembehelyezés éveit.

Krasznouralszk város a rézolvastók építésével párhuzamosan jött létre. A gyár kénés gázainak felhasználására kénsavüzemet, majd erre alapozva szuperfoszfát műtrágyagyárat építettek, s a két gyárat 1957-ben kombinátba egyesítették. A krasznouralszki rézolvastót főleg a III. Internacionálé és a délebbre fekvő Volkovszk-i nagyobb rézércbányákból látják el ércel. A volkovszki lelőhely érceiből apatit-, vanádium- és vasérc-koncentrátum is készül. Ezek a bányák a kirovgrádi ércdúsítóba, ill. rézolvastóba is szállítanak ércet. A krasznouralszki rézolvastó saját elektrolízis üzemmel rendelkezik, amelyben nemes- és ritkafémeket is kinyernek (1. ábra).

Kirovgrád város rézolvastó üzeme 1957-ben egyesült a szomszédos kénsav és szuperfoszfát üzemmel egy kombinátba. A rézolvastót a várostól DNY-ra fekvő kirovgrádi réz-, a karpusihai réz—cink- és a Pjanko Lomovo (Leviha)-i rézlelőhelyek látják el ércel. A kirovgrádi rézkohászati üzem jóval kisebb a krasznouralszkinál. Kirovgrád városába evakuálták 1941-ben Moszkvából a keményfém-ötvözet gyárat, amely új helyén jelentősen továbbfejlődött (1. ábra).

Az Ural jelenlegi legnagyobb rézkohászati üzemét 1940-ben Revda városában helyezték üzembe, közel a Csuszovája folyóhoz. A rézolvastáson kívül itt feldolgozó üzem is létrehoztak. A gyár mellett hatalmas kénsav- és szuperfoszfát gyár létesült. A revdai és kirovgrádi konverter réz finomítása a Verhnyaja-Pisma-i elektrolízis üzemben történik, amely kb. 15 km-rel Szverdlovszk-tól É-ra, a Sztrédnye Ural hatalmas hőerőmű közvetlen szomszédságában épült fel. Ebben a raffinálóban, amely legnagyobb a Szovjetunióban, az Uralon kívül fekvő gazdasági körzetekből származó rezet is tisztítanak (1. ábra).

A Közép-Uralban jelentős rézolvastó termel Karabasban, helyi és Kazahsztánból behozott ércekre alapozva. A nyersrezet a szomszédos Kistim-i finomítóba szállítják tisztításra, amelyet 1913-ban angol tőkésék a régi Alsó-Kistim-i leállított vaskohászati üzem egyik épületében szereltek fel (1. ábra).

Az Ural egyik legnagyobb rézkohászati, kénsav és szuperfoszfát gyára Mednogorszkban van, amely a Gaj-i, Bljavinszk-i és Buribajev-i lelőhelyek érceit használja fel. Az üzemet 1938-ban kezdték építeni és 1939-ben nyertek először konverter rezet. A mednogorszki kombinát nagy mennyiségben állít elő elemi ként.

Az északra fekvő üzemek — egyre nagyobb hányadban — a Szibaj-i, a Gaj-i lelőhelyről, kisebb részben Kazahsztánból, Közép-Ázsiából, Kelet-Szibériából (Udokan) és Észak-Kaukázusból (Urup) hoznak be rézérc-koncentrátumot (1. ábra).

A karabasi üzem kivételével a kohósítás kénsav- és szuperfoszfát-termeléssel párosul, amely utóbbi a Kola-félszigeti apatitra támaszkodik. A műtrágyatermelés a Revda-i üzemben 0,7 millió t/év. A rézen kívül az olvasztó és elektrolizáló üzemekben aranyat, ezüstöt és ritkafémeket is előállítanak.

A dúsítók cinkérc-koncentrátumát a Cseljabinszki Cinkkohászati Üzembe továbbítják, ahová Kazahsztán és Közép-Ázsia ércdúsítói is továbbítanak cinkérc-koncentrátumot. Cseljabinszkban ugyancsak számottevő a kénsavtermelés. A városban a cinkkohászati üzemek közül egy jelentős Elektrokohászati Kombinát üzemel, amelyben vas-ötvözeteket, elektródát gyártanak, karszakupaji rezet elektrolizálnak (1. ábra).

Az Ural a szovjet nikkelkohászat szülőhelye, amely 1935-ben Verhnyij-Ufalej városban kezdődött a már 1907 óta ismert Cseremszki-nikkelérc-lelőhelyre támaszkodva. 1941-ben ugyanebben az üzemben először a Szovjetunióban megkezdődött a fémkobalt előállítása. A Verhnyij-Ufalej-i gyárban mint egy iskolában nevelkedett és szerzett tapasztalatokat nagyszámú mérnök és szakmunkás, akik fontos szerepet játszottak az Orszk városában 1939-ben üzembehelyezett „Juzsno-Uralszkij” nikkelkombinát tervezésében és üzembehelyezésében. Verhnyij-Ufalejbe érkezik a Hovu Akszi-i kobaltérc-koncentrátum is kohósításra (Tuvakobalt Kombinát, 1., 2. ábra).

Az Orszk-i nikkelkombinátban szintén termelnek kobaltot és rézgálicot. A kohósalakból ásványi vattát gyártanak, amit helyben dolgoznak fel tovább. A kombinátot a 85 km-re fekvő Kimperszajból (Kazahsztán, Aktyubinszk oblaszty), Buruktálból, kisebb részt a helyi Akkermanovo bányából látják el ércel. A kohósítás során keletkező kénés gázokra alapozva 1965 óta megkezdődött a kénsav termelése (1. ábra).

Orszktól K-re 1966—1969 között épült fel a Buruktáli Nikkelkohászati Kombinát Szvetij városban, helyi ércekre alapozva. Ezáltal a Dél-Ural vált az ország legnagyobb nikkeltermelő körzetévé.

Helyi ércekre alapozva 1936-ban Rezs városban nikkel féltermék gyártására rendezkedtek be a régi vaskohászati üzem helyén. A nikkel-tartalmú olvasztott ömledéket Verhnyij-Ufalejbe szállítják kohósításra. A Rezs-i üzem a közelben felfedezett Lipovszk-i nikkelérc-lelőhelyre alapozva 1960—1963 között jelentősen bővítették és modernizálták (1. ábra).

Nagy múltra tekint vissza a platinaérccek feldolgozása *Szverdovszk* városban, ahol még az első világháború idején létrejött egy platina affinázs üzem. Ebben a tulajdonképpen kísérleti rendeltetésű gyárban 1916-ban platinafémot, 1922-ben palladiumot, 1923-ban iridiumot, 1925-ben rodiumot, 1927-ben ozmiumot, 1930-ban ruténiumot sikerült különválasztani. A szovjethatalom éveiben a gyár jelentősen fejlődött. Még a 20-as években megkezdődött a platinacsoport fémek feldolgozása és felhasználása. Az affinázs üzem napjainkig lényegesen modernizálódott. Az ott gyakorlatot szerzett szakembereknek nagy szerepe volt az 1943-ban Norilszkban üzembehelyezett platina affinázs gyár építésében és fejlesztésében (1. ábra).

A Szovjetunió fém-magnézium termelésének többsége az Észak-Uralban, *Bereznyiki* és *Szolikamszk* városokban összpontosul, ahová 1941-ben Zaporozszból evakuáltak a magnézium üzem berendezéseit. Az alumíniumkohászattal energiaigényesség tekintetében egyenrangú termelési ágazat urali elhelyezését a helyi nyersanyagkészlet (karnallit), a kizeli feketekőszén medence és a háborús viszonyok együttesen magyarázzák. A fém-magnézium termelés mindkét helyen a kálisó kombinátokkal szoros kooperációban történik. 1962-ben a Berezovó-i kombinátban ipari méretekben szervezték meg a titánfém előállítását is (9. ábra).

A második világháború alatt Harkovból *Verhnyij Nejevinszkij*-be evakuáltak egy másodlagos alumínium- és egyéb színesfém-feldolgozó üzemet, amelyben a háború alatt több mint 2000 db Messerschmidt típusú lelőtt repülőgép roncsait is újraolvasztották. Moszkvából ugyanakkor *Szuhoj Logba* evakuáltak egy másodlagos nehézfém-feldolgozó üzemet, amely réz, bronz stb. hulladék újraolvasztását végzi. A színesfémek hengerlésére és továbbfeldolgozására a második világháború után építettek csak üzemeket az Ural területén *Kámenszk-Uralszkij*-ban (alumínium-hengermű), *Mihajlovszk*-ban (alumínium-hengermű), *Kistimben* (réz-hengermű), *Orszkban* (nikkel- és kobalt-hengermű), *Szverdovszkban* (réz-hengermű, platina-feldolgozó) stb.

Az Ural területén erőteljesen fejlődött a vanádium kohászata. Az első szovjet vanádiumot a „*Redkije elementü*” elnevezésű *moszkvai üzemben* 1930-ban állították elő, amelynek a Fergana közelében levő kiskészletű vanádium, rádium és urán tartalmú érclelőhely szolgáltatja a nyersanyagot. Az üzemben mindhárom értékes komponenst kinyerték. A „*Redkije elementü*” üzem az ország vanádium szükségletének csekély részét biztosította. A figyelem fokozatosan a keresi üledékes és az urali titán-magnetites vasérc felé fordult, amelyekben csekély mennyiségű vanádium van jelen. A nagy mennyiségben felhasznált vasérc bőséges vanádium forrásnak ígérkezett. A *Kercs*-i vaskohászati üzemben (amely a második világháború után megszűnt) 1931-ben kezdték meg a vanádium kinyerését, amely a nyersvasban és a salakban dúsult fel. A keresi vasérc alapján egy másik ukrainai üzemben is létrehoztak FeV-gyártó gyáregységet.

Az Uralban vanádium tartalmú titán-magnetit ércet *Kuzsin* és *Pervouralszk* környékén fordulnak elő. A *Csuszovo*-i kohászati üzemben — amely az említett érceket használja fel — 1936-ban FeV gyáregység kezdte meg a termelést. Ettől kezdve az Ural területe vált a legfontosabb vanádiumtermelő körzetté.

Az Ural területén *Visnyevgorszk* térségében ritkafém tartalmú kőzeteket bányásznak (1. ábra).

b) Észak-Kaukázus

A színesfémipar egyik régi vidéke a Kaukázus É-i lejtője, közelebből az Észak-Oszétia, a Kabardin-Balkar Autonóm Szovjet Szocialista Köztársaságok és a Karacsáj—Cserkesz Autonóm Terület. Oszétiában az első kohászati üzemet 1853-ban építették *Alagir*-ban. Ez ezüstöt és ólmot állított elő a környékbeli cinkben is gazdag ércekből. A cinket nem vonták ki. Az üzem 1897-ig működött. A kohászatot a Belga „*Alagir*” részvénytársaság folytatta 1904-ben a mai *Ordzsonikidze* város területén (akkor *Vlagyikavkaze*) épített ólom-cinkkohászati üzemben, amit a polgárháború után 1925-ben állítottak helyre. 1930-ig egyedül itt volt cinkkohászat a Szovjetunióban. Az ordzsonikidzei ólom-cink üzemet a 30-as években rekonstruálták, elektrolikus olvasztókkal látták el és a vállalat az „*Elektrocink*” elnevezést kapta. A gyárat túlnyomórészt a *Szadon* lelőhelycsoport — amely az *Ardon* és *Uruh* folyók völgyében található — bányái látják el ólom- és cink-koncentráttal, kisebb részben az *Elbrusz* ÉNy-i lábánál fekvő *Elbruszkij* település környéki polimetall ércbányák. Ezenkívül az Uralból és Közép-Ázsiából is rendszeresen érkezik kevés ólom-cinkkoncentrátum. A gyár berendezéseit a második világháború idején *Uszty Kámenogorszkba* evakuálták.

Ordzsonikidzében 1950 óta működik egy keményfém-ötvözet gyár (5. ábra).

A második érces területet a Kabardin-Balkar Autonóm Köztársaság területén tarták fel, ahol gazdag molibdén—wolfram—antimon ércelelőhelyeken folytatnak bányászatot. A bányaterület központja Tirniauz. Az érceket itt dúsítják és 1961 óta *Nalcsikba* szállítják, ahol molibdénkoncentrátumot és wolframsav-anhidridet állítanak elő. Antimonérekeket bányásznak még Zophitinszk és Edenszk vidékén.

A harmadik érces körzetet a Karacsaj-Cserkesz Autonóm Területen Urup település környékén tarták fel, ahol rezes pirit található. A jelentős rézlelőhely érceiben kísértő elemként főképpen cink, molibdén és kadmium van jelen. A rézére dúsítására 1969-ben üzembehelyezték az Urup-i dúsító kombinátot. A koncentrátumot az Alaverdi vegyi-kohászati kombinátba és az Ural rézkohászati üzemébe továbbítják.

c) Az európai Észak-Nyugat

Az európai országrészen a Kola-félszigeten az ötvöző ritka és színesfémek jelentős készletei állnak kitermelés alatt. A pecsengai érces előfordulásokat 1921-ben fedezték fel, s a meginduló széleskörű geológiai kutatómunkával 1929-ben a nikkel- és rézércek gazdag készleteit tarták fel. Ennek alapján 1934-ben megkezdődött a kammikivi bányában az ércek kitermelése. A Pecsenga körzet színesfémipara a második világháború után erőteljesen fellendült. 1946-ban *Nyikelben* üzembehelyezték a „Pecsenganikkel” kombinátot, amely bányákat, dúsító és kohászati üzemet foglal magában. A kohászati üzemen termikus úton réz—nikkel ömledéket állítanak elő, amit *Moncssegorszk* városába szállítanak elválasztásra, tiszta fém előállítására. A Pecsenga kombinátot ellátó gazdag érc tartalmú régi kammikivi bánya a több mint 30 éve tartó intenzív bányászat következtében már csaknem teljesen kimerült.

A moncssegorszki tundrán 1929-ben A. E. FERSZMANN akadémikus expedíciója állapította meg a nikkel-szulfidércek jelenlétét. A nagy érc tartalmú lelőhelyeket 1935-ben találták meg. Ennek alapján megnyitották a Nittisz-Kumzsa bányát, amely 1968-ban szűnt meg; az érckészlet kimerült. Később a kisebb Lovozerszk-i bányát és dúsítót is üzembehelyezték. A gazdag ércelelőhelyek alapján 1938-ban Moncssegorszk városban termelésbe lépett a Szovjetunió egyik legnagyobb nikkelkombinátja, amely a bányákon kívül dúsítókat, nagy nikkel- és kisebb rézolvasztó gyárrészlegeket egyesít. A nikkel mellett kevés nyers rezet és kobaltot is olvasztanak, amelyek itt a nikkelércek jellemző kísértő elemei. Az említett három fémen kívül megvalósították néhány ritkafém kivonását, és a felszabaduló kéntartalmú gázokat felhasználva 1964-ben megkezdődött a kén-savgyártás.

A kimerült gazdag ércelelőhelyek pótlására 1965-ben üzembehelyezték a körzet új — harmadik — nagy vállalatát, a Zsdanov-i (régén Pilgugarvi) hatalmas ércdúsító kombinátot (a Pecsenga körzet hegyes vidékének központjában, Murmanszk oblasztyban), amely 1970 után mindkét kohászati üzem legfontosabb ellátójává válik. A dúsítóknak nikkel—réz tartalomban szegény érceket dúsítanak, azonban az ércet külszíni és erősen gépesített bányákban fejtik, ami a kimerült nagy fémtartalmú bányáknál olcsóbb termelést tesz lehetővé. A Kola-félszigeten az új ércbázison a nikkeltermelés erőteljesen fejlődik (3. ábra).

Az Észak-nyugati gazdasági körzet legfiatalabb színesfémipari ágazata a titánipar, amelynek alapja a Komi Autonóm Szovjet Szocialista Köztársaság területén fekvő gazdag Jarega-i titánérclelőhely. A titánoxid tartalmú ércek a Jarega-i kimerülés előtt álló nehéz olajat tartalmazó rétegek alatt fekszenek és igen jól dúsíthatók. 1963-ban az ércek kitermelésére és dúsítására egy kísérleti üzemet építettek, amely napjainkig jelentős titánkoncentrát-termelő vállalattá bővült. A gyártott koncentrátum TiO_2 tartalma 80%, amely lehetővé teszi a fém közvetlen kinyerését és a közeljövőben jelentős helyi titánipar kiépítését.

Az Észak-nyugati rajonban a Karéliai Autonóm Köztársaság területén régén ismert a Pudozsgorszk-i és a Murmanszk oblaszty területén az Afrikandszk-i titán-vasérc tartalmú lelőhely. Az előbbi előforduláson az ércek vas, titán és vanádium tartalmúak. A helyi kísérleti üzemen kutatást folytatnak az összetevők elválasztására és érc koncentrátum előállítására.

Az Észak-nyugati gazdasági körzet színesfémiparában kiemelkedő helyet foglal el Leningrád, ahol két nagyüzemben (alumínium- és nehézfém-feldolgozó gyárakban) fémek elektrolizálásával, hengerlésével és öntésével foglalkoznak (9. ábra).

d) Központi iparvidék

Mint a 4. ábra mutatja, a Központi iparvidéken számos színesfémkohászati üzem van. Ezek többsége az iparvidéken és részben az ország más körzeteiben összegyűjtött színesfém-hulladékot dolgozza fel, ill. elektrolizálja az ideérkező konverter rezet és az újraolvasztott fémhulladék egy részét. A Szovjetunióban jelenleg kb. 1 millió t különböző színesfém (alumínium, réz, bronz, sárgaréz, ólom, cink, ón, magnézium, nikkel, kobalt, wolfram, molibdén, higany, kadmium, ezüst, keményfém ötvözet) újraolvasztását végzik el évente, amelynek több mint egyharmada a Központi iparvidékre esik. Az újraolvasztó üzemekben pl. több mint 35 ezer t raffinált alumíniumot készítenek évente.

A Központi iparvidék jelentősége kiemelkedő a színesfémek feldolgozásában (hengerlés és egyéb alakítás). A *Kolcsuginó*-i üzem az egyik legnagyobb színesfémhengermű, ahol 1922-ben a Szovjetunióban először duralumíniumot hengereltek. A sikeres kísérlet után importált alumíniumból Leningrád és Moszkva nehézfémfeldolgozó üzemében, a moszkvai „Duksz” repülőgépgyárban, majd a Zaporozsje-i alumíniumhengerműben tértek rá nagy szilárdságú alumíniumötvözetek hengerlésére.

A *Podolszk*-i gyárat 1916-ban alapították. Kezdetben ólom és réz feldolgozásával foglalkozott. 1934-ben Hapcseranga-i és Onon-i ónkoncentrátum alapján ipari méretekben kezdte meg az ón kohósítását. A gyár berendezéseit 1941-ben Novoszibirszkbe, az ott épülő szibériai önüzembe evakuálták. Podolszkban az ónkohászat mellett 1954-ben vegyi-kohászati üzem létesült, ahol ritkafémek előállításával foglalkoznak. Ebben az üzemben a Szovjetunióban először állítottak elő ipari méretekben titánt. A vállalat fő profilja a ritkafémkohászat.

A *Mcenszk*-i másodlagos fémfeldolgozó gyárat 1963-ban helyezték üzembe, és a Szovjetunió legnagyobb ilyen jellegű vállalatává tervezik fejleszteni. Ón tartalmú fémekből, salakból és ón-ólom tartalmú koncentrátumból a Mcenszk-i üzemben is termelnek ónt. Ezenkívül Szeserbinkovszkban használt konzervdobozokról választanak le ónt.

A moszkvai keményfémötvözet gyárat 1930-ban elsőként hozták létre a Szovjetunióban, aminek szükségességét és nagyrészt helyét is az akkor fejlődésnek indult szovjet gépipar magyarázza.

e) Szibéria és Távól-Kelet

Nyugat-Szibériában főképpen ólom és cink, továbbá arany tartalmú érceket bányásznak. Az előbbieket Zmeinogorszk és Zolotusinó lelőhelyeken az Altáj-hegység ÉK-i oldalán, az előhegységi területen. Az ólomkoncentrátumot Kelet-Kazahsztán üzeméibe, a cinkkoncentrátumot elsősorban az 1931-ben üzembehelyezett *Belovó*-i cinkkohászati üzembe továbbítják. Ólom- és cinkérceket és koncentrátumot termelnek a Szalair-hegységben is. A Belovó-i cinküzem a második világháború elején jelentősen bővült, mivel ide evakuálták az ukrajnai Konsztantynkából az „Ukrocink” vállalat berendezéseit.

Nyugat-Szibériában higanyérceket is bányásznak, Aktas határában. Az ércek dúsítását ugyanott végzik (2. ábra).

*Novoszibirszk*ben 1939-ben kezdődött a Szibériai Önüzem építése, amit a német fasiszta támadás meggyorsított. A Podolszk-i evakuált önüzem itt talált új helyére. Az ón olvasztása 1941 végén kezdődött el. A gyár a háború alatt és után igen sokat fejlődött; műszakilag magas színvonalon áll, nagy tisztaságú, 99,999%-os ónt is előállítanak. Ide érkezik a szibériai és Távól-keleti ónércbányák koncentrátumának nagy része. Az ónkoncentrátum 60% fémtartalmú, ezért nagy távolságra szállítható (2. ábra).

Kelet-Szibériában az ötvöző-, színes- és nemesfémércek gazdag lelőhelyeit fedezték fel és termelik ki.

Össz-szövetségi viszonylatban jelentős az 1920-ban felfedezett nikkel-rézérclelőhely-csoport a Jenyiszej alsó folyása mentén, *Norilszk* város környékén; egyúttal gazdag uránérc- és platinalelőhely is. A *Norilszk*-i nikkelkombinát építése 1935-ben indult meg, és 1942-ben nyerték az első elektrolikus nikkelt. 1943-ban platina, 1944-ben kobalt, 1950-ben konverter réz előállítására kezdődött, amelyet 1968-ban réz-elektrolizáló építése követett. A szigorú éghajlati adottságú területen 150 ezres lakosú város épült, amelyet Dugyinkával vasút köt össze. A Taz-i lelőhelyről földgáz érkezik. A várostól D-re a Hantajka folyón 300 MW-os vízerőmű készült el (évente 1,5 milliárd kWó villamosenergiát termel), amely *Norilszk*ban és a környékbeli bányákban fogy el.

A várostól K-re 1962-ben fedezték fel az igen nagy készletekkel rendelkező *Tal-nai* nikkel-réz előfordulást, amely a kombinát fejlődésének újabb lökést adott. *Norilszk*

és Talmah között vasút épült. Az utóbbi helyen új bányászváros van kifejlődésben (2. ábra).

Kelet-Szibéria másik jelentős színesfémkohászati üzeme *Razdolnyenszkben* az Angara torkolatához közel működik, ahol 1935-ben kezdték meg a helyi gazdag antimon tartalmú ércek termelését és egy feldolgozó kombinát építését. 1938-ban helyezték üzembe az ércdúsítót és a kohászati üzemet. A második világháború idején az üzem termelése jelentősen emelkedett. 1952 óta csak elektromos olvasztással nyrik az antimon (2. ábra).

A Csendes-óceán partvidékén, *Tyetyuhében* külföldi tőkével 1902-ben alapították kisebb ércbányát és kohászati üzemet az 1898-ban felfedezett polimetall (ólom, cink)-ércekre. A vállalkozásban több cég követte egymást, míg 1931-ben a szovjet kormány megszüntette a korábban általa kiadott koncessziót. Az állami kezelésbe került vállalat igazi fejlődése ezután indult meg. Az ólmot a koncentrátumból kinyerik és raffinálják. A cinkkoncentrátumot mind a mai napig elszállítják a nyugati országáruszerekbe. Az 1930-ban üzembehelyezett Konsztantynovka-i cinküzemet innét látták el nyersanyaggal. A második világháború után a vállalat jelentős rekonstrukción ment keresztül, bővült a termelés, és ma a gazdaságos üzemek sorába tartozik. A „Szihali” elnevezésű kombinát Tyetyuhében ma is a kisebb üzemek sorában említhető (2. ábra).

2. A Kazah SzSzk színesfémipara

Az ismert gazdag érckészletek ellenére Kazahsztán színesfémkohászata a forradalom előtt manufaktúrális színvonalon állt. A polgárháború alatt a termelés szünetelt. Később a helyreállítás megindult. Először a Leninogorszk-i (Ridder) bánya és az ércdúsító lépett termelésbe (1926), s párhuzamosan egy ólomolvasztót építettek, amely 1927-ben kezdte meg a termelést. A Karszakupaj-i rézolvasztó és az azt ellátó Dzszekkazgan-i rézércbánya-1928-ban kezdte meg a termelést.

A kazah színesfémkohászat 1929-ben valamely meghaladta az 1913-as háború előtti színvonalat, és megkezdődött gyors fejlődése, amit az 1926–1930 közötti geológiai kutatómunka jelentősen elősegített. Ismertté vált, hogy Kazahsztánban a Szovjetunió jelentős réz-, ólom- és cinkérckészletei találhatók.

Az első öt éves terv első évében (1929) Glubokojában felépítették az „Írtis polimetall kombinát”-ot. A terv-időszakban kezdődött a Balhas rézolvasztó és a Csimkenti ólomüzem építése. 1931-ben felépült a Zirjanovszk-i ércdúsító. Az első öt éves terv végére a színesfémkohászat került a Köztársaság iparágai között az első helyre.

A második és harmadik öt éves tervben folytatódott az iparág össz-szövetségi ütemet meghaladó fejlesztése. 1934-ben üzembehelyezték a Csimkenti ólomüzemet, amely technológiai színvonalát tekintve a szovjet színesfémipar akkori élenjáró üzemévé vált; évente 60 000 t ólmot gyártott. Elkészült az Aciszáj-i polimetall kombinát, amely bányákat és a Kentau-i dúsítót foglalta magában. Folytatták a Balhas üzem és megkezdtek a Kounrád-i rézércbánya kiépítését. A tervidőszak végére Kazahsztán az össz-szövetségi ólomtermelés kb. 70%-át, a réztermelés 4%-át adta.

A harmadik öt éves terv (1938–1941. VI. hó) időszakában üzembehelyezték a Balhas rézolvasztó kombinátot és a szomszédos Kounrád-i külszini rézércbányát. Felépült Kounrád új szocialista város. Az új nagy kapacitástú rézolvasztó elsőrendű jelentőségű volt a honvédelem szempontjából. Építése száraz pusztai területen valósult meg, az akkori időkben viszonylag rövid idő alatt (1932–1938). Ezt azért is érdemes megemlíteni, mert az úttalan vidékre az építőanyag, gépek és egyéb berendezések szállítása körülményes volt. A szükséges anyagok túlnyomó részét Karagandából teherautón, egy részét a Balhas-tó K-i szélén futó vasúttól előbb 12 km-es keskenyvágányú vasúttal Burlju Tjube kikötőig, onnét hajóval, télen pedig jégen szállították 360 km távolságra. Mindez késleltette és megrágrította az építkezést. 1931-ben elkezdődött ugyan a Karaganda–Kounrád (Bertisz) 490 km-es vasútvonal építése, de a víztelen és úttalan terepen a munka lassan haladt; állandó használatra csak 1939-ben adták át. Ezen a vasúton érkezik a Balhas üzembe a Karaganda-i szén (koks) és áramlik visszafelé a réz. Erről a főútvonalról indul ki Zárik állomásról a Dzszekkazgan-i vezető 419 km hosszú vasútvonal, amelyet 1935-ben kezdtek építeni és 1940-ben adtak át rendeltetésének. Ezek a példák mutatják, hogy Kazahsztán színesfémiparának fejlesztése jelentős vasútépítéssel párosult. A Balhas nagy rézolvasztó és egy csapásra megemelte Kazahsztán részesedését az össz-szövetségi réztermelésben (1940-ben 16%). Az ólomtermelésben is tovább növekedett a Köztársaság jelentősége, 86%-os termelési aránnyal.

A második világháború idején rendkívül fontossá vált a kazah színesfémtermelés. Kiszélesítették az ércbányászatot, üzembehelyezték a Kelet-Kounrád-i ritkafém (W, Mo)*, a Mirgalmiszajszk-i (Pb, Zn) és a Berevovszk-i (Pb, Zn, Cu) polimetall bányákat, a Tekeli ércdúsító (Pb, Zn) első lépcsőjét, továbbá a Belouszovszk-i és Berevovszk-i ércdúsítókat.

Az evakuált színesfémipari üzemek egy részét Kazahsztánban szerelték újból fel. Így pl. Kolcsuginból Csimkentbe szállítottak egy ólomfeldolgozó, Podolszkból pedig a Balhas kombinátba egy rézfeldolgozó gyárat (hengerművet). Nagy jelentőségű volt az Ordzonikidze városból Uszty-Kamenogorszkba telepített „Elektrocin” gyár újbóli üzembehelyezése, amely 1947–1952 között folyamatosan valósult meg.

A háború idején a kazah színesfémiparunk lényeges vonásává vált (Balhas üzemben) a molibdén-, wolfram és fémantimontermelés meghonosodása, továbbá a ritkafémek (rénium, bizmut, tantal, tellur stb.) termelésének jelentős növekedése. A ritkafémtermelésben össz-szövetségi viszonylatban Kazahsztán került az első helyre.

A háború utáni negyedik öt éves tervben (1946–1950) tovább bővült a termelés. A Dzszekkazgan-i léfőhelyen új nagy kapacitású bányát nyitottak, és hozzákezdtek az Uszty-Kamenogorszk-i ólom–cinkkombinát építéséhez. 1947-ben üzembehelyezték a kombinát cinküzemét, amely új iparág nyitását jelentette. Korábban a cinkkoncentrátumot az Uralba és más körzetekbe szállították kohósításra. A cinkkohászatot a kénsavtermelés megindulása követte.

Az ötödik öt éves terv idején (1951–1955) 1954-ben üzembehelyezték az első Dzszekkazgan-i rézércdúsítót, ami lehetővé tette, hogy megszűnjön a nyers rézérc szállítása az urali rézolvasztókhöz. A dúsítóban szulfidos és oxidos érceket dolgoznak fel. A rézérc-dúsítmány többségét ebben az időben a Karszakupaj-i és Balhas üzemekben kohósították. A tervidőszakban ólomkohászati egységet helyeztek üzembe az Uszty-Kamenogorszk-i kombinátban, ami lehetővé tette az Altájban bányászott ólomércek teljes helyi kohósítását. Ebben a tervidőszakban fejeződött be a Csimkenti ólomkohászati üzem alapos rekonstrukciója, amely a termelés 70%-os emelkedését eredményezte.

A hétéves terv (1959–1965) idején a kazah színesfémkohászat szerkezetében jelentős változás volt az alumíniumipar megjelenése, továbbá a ritka és elszórt elemek kohósításának intenzív növekedése. A legjelentősebb új be-

* A wolframot és molibdént tömeges termelésük miatt ma már nem sorolják a tipikus ritkafémek közé. Ugyan így a titánt sem.

ruházások között szerepelt az Uszty-Kamenogorszk-i cinkkohászati üzem (1964)* és a Dzszejkagzan-i 2. sz. dústómű. Az utóbbi beruházás tette lehetővé a Balhas rézolvasztó kapacitásának teljes kihasználását. A tervidősakban jelentősen bővítették a Balhas rézkohászati és a Csimkent-i ólomkohászati üzemeket. A Leninogorszk-i új cinkkohó megközelítő egyensúlyt hozott létre a helyi ércbázis és a cinkkohászat között, ezért jelentősen csökkent a Kóztársaságból kiszállított cinkkoncentrátum. Bővült az Uszty-Kamenogorszk-i ólom-cinkkombinát is.

A kohászat fejlesztése a bányakapacitás bővítésével járt együtt. Megnyitották a Zlatouszt-Belovszkij (Dzszejkagzan) külszíni és a Tisino-i mélybányát (Leninogorszk), bővítették a Zirjanovszk-i és Leninogorszk-i dústóműveket. A termelt érc túlnyomó része évi egy millió tonnát meghaladó bányákból származott már ebben az időben is. A termelés koncentrációja a kohászatban igen nagy, az Uszty-Kamenogorszk-i, a Balhas-i és a Csimkent-i üzemek világméretekben is a legnagyobb vállalatok közé tartoznak. A hétéves terv idején az ólom- és rézkohászatban jelentősen terjedt az oxigén alkalmazása, a Csimkent-i ólomkohászati üzembe bevezették a földgázt, amely a koksztelhasználás 20%-os csökkenését eredményezte.

A hétéves terv végén Kazahsztán változatlanul a Szovjetunió vezető színesfémkohászati körzetei közé tartozott. Az össz-szövetségi ólomérctermelés 54%-a, az ólomtermelés 75%-a, a rézérctermelés fele, a kohóérc (konverter réz) 36%-a, a cinkérctermelés fele, a cinktermelés 48%-a, a ritkafémtermelés több mint fele innét származott.

Az 1966–1970 közötti 5 éves tervben megvalósított beruházások eredményeképpen Kazahsztán megerősíti helyét a Szovjetunió színesfémkohászatában. Ebben elsőrendű szerepet játszik az 1970-ben termelésbe lépő Dzszejkagzan-i nagy elektromos rézolvasztó és a 3. sz. ércdústómű. A rézkohászat, valamint a bányászat és dústóművek kapacitása között országosan mutatkozó egyenlőtlenség kiküszöbölésére megnyitották a nagy készletű Szajak-i bányát, üzembehelyezték a Nyikolajevszk-i és Orlovsk-i ércdústói üzemek első részét. Az ólom- és cinkércbányászat alapvetően a meglévő termelőhelyeken fejlődik (Irtis, Tekeli, Zirjanovszk, Acisaj stb.) tovább, de új bányákat is nyitottak, mint pl. a Tisinszk-i és Karagajlinszk-i mélybányákat, és megkezdtek a Novo-Zolotusinszk-i és Kaszkajgir-Akzsalszk-i (Kizileszpe) lelőhelyek kiépítését. A Tisinszk-i bánya jelentősen szolgálja a titán- és magnéziumkohászat fejlesztését Uszty-Kamenogorszk-ban.

A Dzszejkagzan-i kombinátban a nyerszet elektrolitikusan finomítják, ezenkívül oxigénmentes rezet is gyártanak. A kombinát granulált rézkoncentrátumot továbbít Balhas-ba, ahol oxigénes konverterekben végzik azok kohósítását. Kazahsztán színesfémiparának elhelyezkedését és főbb gyártmányait a 6. és 7. ábra mutatja be.

A kazah színes- és ritkafémipar specializációjára, kooperációjára és területi elhelyezkedésére az alábbiak jellemzők.

a) A Kelet-Kazah színesfémipari körzet (Érces Altáj)

A kelet-kazahsztáni színesfémiparnak öt csomópontja ismeretes. Hatodik területi egységként a szoros kooperáció miatt részben idetartozik a Nyugat-szibériai rajonban fekvő Zolotusinszk, Orlovsk és Zmeinogorszk bányavidéke.

A körzet legnagyobb színesfémipari vállalata *Uszty-Kamenogorszk*-ban az ólom-cinkkombinát, amely ólom- és cinkkoncentrátum kohósításával és a fémek tisztításával foglalkozik. Az Ordzsonikidzéből evakuált és azóta jelentősen bővített üzemben dolgozzák fel a Leninogorszk (részben), Zirjanovszk (túlnyomó többségben), Glubokovszk (Irtis-üzem) és Belogorszk bányáiból, ill. dústóműveiből származó ólom-cink tartalmú ércek nagy részét, és itt raffinálják a Leninogorszk-i kombinát ólomtermelését. A hatalmas kombinátban kerül feldolgozásra a Dzszejkagzan-i és Kurgaszin-i rézércdústóművekből kikerülő ólom- és cinkkoncentrátum, részben a Tekeli kombinát ólomkoncentrátuma (a rézkoncentrátum az Irtis üzembe kerül kohósításra), továbbá a Zolotusinszk és Zmeinogorszk dústóiból kikerülő cink- és ólomkoncentrátum (a rézkoncentrátum az Irtis üzembe), a Karagajlinszk-i kombinát ólom- és cinkkoncentrátuma, továbbá a Nyugat-Szibéria-i Gurjevsk, Szalair, a Csita-i oblaszty és Távol-Kelet bányáiból származó ólom- és cinkkoncentrátum. A két főterméken kívül mintegy 14 ritka és elszórtan előforduló fém, ezenkívül nemesfémeket állítanak elő. A gyár termékei közé tartozik a rézgálic és a réz-stein** is. A kombinátban a cinkkohászat kengazdag kísérőgázaira alapozva jelentős a kénsavtermelés. Az Uszty-Kamenogorszk-i ólom-cinkkombinát a Szovjetunió egyik leghatalmasabb színesfémipari üzeme, amely értékteljesítésben Kelet-Kazahsztán kiemelkedően legnagyobb vállalata. Uszty-Kamenogorszk környékén bányászat nincs. A városban helyezték üzembe a titán-magnéziumkohászati kombinátot. Az új üzem helyi nyersanyagellátási nehézségekkel küzd, a nyersanyagot zömmel Ukrajnából (Zsdanov s Irsinszk bányáiból) kapja (6. ábra).

A kohászat tekintetében második, a bányászatban első helyet foglal el a körzetben *Leninogorszk*, ahol 1786 óta lényegében megszakítás nélkül bányásznak polimetall-érceket. A kohászati tevékenység a szovjet hatalom idején kezdődött. 1927-ben üzembe helyezték az ólomüzemet, amely az Ulyba, Uba, Buhtarma és Hariuzovka folyókon létesített kisebb vízerőművek (Hariuzov-i I–II. [1925–1927], Bisztrusin-i I–II. [1926–1927], Ulybinszk [1934]) villamosenergiájára támaszkodott. Nagymértékben javult az ipari komplexum közlekedési helyzete, amikor 1936-ban Uszty-Kamenogorszk-kal együtt szélesvágányú vasútvonalal bekapcsolódott a turkszib fővonalba. A Leninogorszk környéki bányák (mély- és külszíni termelés) első helyen állnak a körzet érctermelésében, bár az érc minősége (fémtartalma) itt a legyengébb. Az ólomüzem számára jelentős az ólomkoncentrát behozatal Zirjanovszk, Belogorszk, Tekeli stb. bányákból (a szükséglet

* Az üzembehelyezés éve.

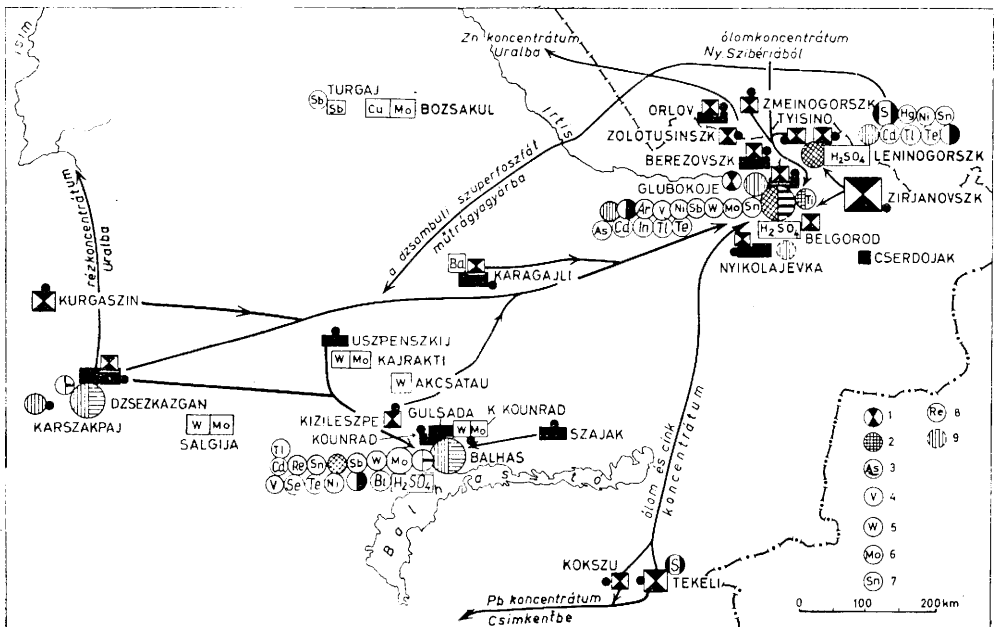
** Megolvasztott érc 35–50% réztartalommal.

kb. 30%-a). Az előállított cink-koncentrátumot 1964-ig Uszty-Kamenogorszk-ba szállították. Akkor elkészült a cinküzem, amely az Uszty-Kamenogorszk-i kombináttal együtt kohósítja a Kazahsztánban előállított cinkkoncentrátumot. A két főtermék mellett Leninogorszkban előállítanak kadmiumot, higanyt, réz- és cinkgálicot és nagymennyiségű pirítkoncentrátumot, amely a Dzszambul-i szuperfoszfát üzembe kerül kénsavgyártás céljára. Leninogorszkban a cinküzem gázaira alapozva 1965 óta kénsavgyár is üzemben van (6. ábra).

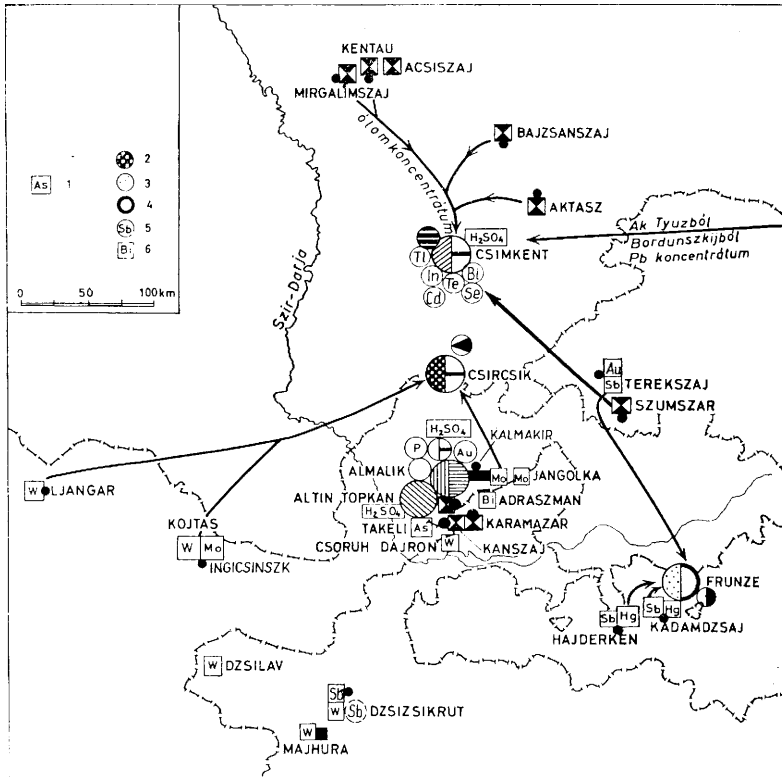
A körzet harmadik kohászati üze me az Irtis partján *Glubokoje* település mellett épült 1928–1931 között, ahol 1931-ben nyerték az első konverter re zet, és az üzem az „Irtis polimetall kombinát” elnevezést kapta, mivel kezdetben réz, ólom, arany és ezüst kohósításával foglalkoztak. Alapos rekonstrukció után 1938-ban csupán rézkohászatra tértek át, mivel az itt bányászott ércek réztartalma kiemelkedő. A nyersre zet mind a mai napig az Uralba szállítják elektrolizálásra. A többi Kelet-Kazahsztán-i dúsító réz-koncentrátumát ebben az üzemben dolgozzák fel, ezenkívül ideérkezik az Uszty-Kamenogorszk-i és Leninogorszk-i réz-stein is. A gyártott cinkkoncentrátumot Uszty-Kamenogorszkba, az ólomkoncentrátumot Leninogorszkba továbbítják. Jelentős fejlődést hozott az ipari csomópont életében az 1963-ban üzembehelyezett vegyi-kohászati kombinát, ahol főleg ritkafémek kohászatával foglalkoznak (6. ábra).

A Buhtarma folyó völgyében helyezkedik el *Zirjanovszk*, a körzet második legnagyobb bányavidéke, ahol 1891 óta folytatnak bányászkozást. Itt található k a Szovjetunióban a legnagyobb és legjobb minőségű ólom-cinkérclelőhelyek, amelyekben réz is van. Az ólom-, cink- és rézkoncentrátumot a körzet eddig tárgyalt kohászati üze meibe szállítják (6. ábra).

Csak bányászati és dúsítási tevékenység jellemzi a Belogorszk-i lelőhelyet is, amely még szélesvágányú vasúttal sincs összeköttetésben az előbbi településekkel. Az ólom-, cink- és rézkoncentrátumot a körzet ismertetett kohászati üze meibe szállítják. Kelet-Kazahsztánban az utóbbi években igen jelentős új rézérclelőhelyekre bukkantak, amelyek egyrészt lehetővé teszik az Irtis üzem bővítését, másrészt új rézolvasztó és vegyimű építését alapozzák meg. Az új kohászati kombinát építése megkezdődött. (A 6. ábra emlékeztetőül feltünteti az épülő üzemet, amelynek helyét azonban eddig nem közölték.)



6. ábra. Észak-, Közép- és Kelet-Kazahsztán színesfémipara. — A cikk összes további ábráin is: 1 = ritkafémek kohászata; 2 = magnéziumkohászat; 3 = argonállítás; 4 = vanádiumkohászat; 5 = wolframkohászat; 6 = molibdénkohászat; 7 = ónikohászat (csak ebben az esetben); 8 = réniunkohászat; 9 = épülő rézkohászati üzem



7. ábra. Dél-Kazahsztán, Tadzsikisztán és Kirgizia színesfémkohászata. — 1 = arzéntartalmú érctermelés; 2 = wolfram- és molibdénkohászat; 3 = higanykohászat itt és Ukrajnában; 4 = antimonkohászat, csak itt; 5 = épülő anti-monkombinátió; 6 = bizmutérctermelés

A legnagyobb művelésbe vett új bányák Nyikolajev és Orlovsk. A Kelet-Kazahsztán-i polimetall-ércekből a kén tartalom 10–35% között mozog.

Az ólom raffinálása, a cink, magnézium, titán és kadmium kohósítása különösen villamosenergia-igényes technológiák. A színesfémkohászat fejlesztésével párhuzamosan épültek ki 1960-ban a Buhtarminszk-i (675 MW), 1953-ban az Uszty-Kemenogorszk-i (330 MW) nagy teljesítményű vízerőművek, amelyeket az Irtisen a Szulbinszk-i követ. A körzet villamosenergia-termelésének több mint 60%-át egyedül a színesfémipar használja fel.

b) Kazahsztán központi iparvidéke (Karaganda—Dzsezkazgan—Kourrad)

A központi körzetet jelenleg a világ legnagyobb rézérctermelése és rézérckohászata* jellemzi. A Dzsezkazgan-i gazdag rézércelőfordulásokat 1871 óta ismerik. Egy angol részvénytársaság 1904-ben megkezdte a legjobb minőségű (10% és annál nagyobb réztartalmú) ércet tevékaravánokkal a 400 km távolságra fekvő Dzsuszali vasútállomásra szállították. A társaság a közeli Bajkonurbán szénbányát nyitott és később Karszakupajban hozzákezdett egy rézérckohászati üzem felépítéséhez, amit nem sikerült üzembehelyezni, mert közben kitört a forradalom, s 1919-ben államosították a körzet összes iparvállalatait és bányáit. A polgárháború után csak 1928-ban fejezték be a Karszakupaj-i üzem építését. 1927–28-ban 120 km-es keskenyvágányú vasutat fektettek le Bajkonur—Karszakupaj—Dzsezkazgan vonalon.

* A Dzsezkazgan-i rézolvasztó üzembehelyezése után.

A szélesnyomtávú vasútvonal 1939-ben ért el Dzsezkazganba (Zsarik—Dzsezkazgan) és ugyanebben az évben a Kengir folyón megkezdték a Dzsezkazgan-i víztároló építését. Az utóbbi már része volt a tervezett „Nagy Dzsezkazgan” kombinát építkezéseinek. A közbejött második világháború a kombinát komplex kiépítését időben eltolta, csupán a bányászat fejlődött igen gyors ütemben.

A második világháború után folytatódott a dzsezkazgan-i rézércbányászat és a karszakupaj-i rézkohászat gyors fejlesztése. Dzsezkazgan közelében 1949-ben üzembe helyezték a Kurgaszin-i ólomércbányát és dúsítóművet, amely Uszty-Kamenogorszkba továbbítja a koncentrátumot. 1954-ben felépült az első Dzsezkazgan-i szulfidos ércdúsító és a hőerőmű. A dzsezkazgani bányászatban a 60-as évek elején megnövekedett a külszíni bányászat aránya (Zlatouszt-Belovszk-i külszíni oxidos ércbányák) és 1965-ben 30%-ot ért el. 1965-ben elkészült a 2. és 1969-ben a 3. dúsítómű, 1970-ben pedig üzembe helyezik az elektromos rézolvasztót és elektrolizálót. Rövid perspektívában ez lesz a Szovjetunió második legnagyobb rézkohászati üzeme a Balhas kombinát után (6. ábra).

A dzsezkazgani elektrolikus nagy rézolvasztó üzembehelyezésének több fontos következménye lesz. Lényegesen csökken majd innét az Ural üzemeibe és Balhasba szállított rézkoncentrátum. Az utóbbi nagy kohászati üzem jelenleg a Kounrád-i és Gulsada-i (18 km-re Kounrádtól), valamint az új Szajak-i bányákból, kisebb mértékben az Uszpenszkij-i bányából kap rézkoncentrátumot.

A Balhas kombinátban működik a Szovjetunió legnagyobb molibdén kohászati üzeme.

c) Dél-Kazah színesfémipari körzet

A Kazahsztán D-i részén elhelyezkedő ércbányákat és a Csimkent-i ólomkohászati üzemet a 7. ábra mutatja be. A lelőhelyek és dúsítók jelentősebb nyugati csoportja a Karatau-hegységben van, másrészt Bajzsanszaj térségében (Aktasz, Akszurán, Szulejman-szaj). Az ólom és cink mellett a lelőhelyek ércei ezüstben gazdagok. A déli körzet K-i lelőhelyei a Dzsungáriai Alatauban Tekeli és Kokszu térségében vannak. Az említett lelőhelyek ólomkoncentrátumát használja fel a legnagyobb szovjet ólomkohászati üzem Csimkentben. Kiegészítő szerepe van az Aktyuz település (Észak-Kirgizia) és a Karamazar-hegység (Észak-Tadzsikisztán) bányáiból érkező ólomérckoncentrátumnak. A dél-kazahsztáni dúsítók a cink- és rézérckoncentrátumot a kelet-kazahsztáni kohászati üzemekbe továbbítják. A Csimkent-i üzemben a nyers ólomot raffinálják, ezenkívül termel egy nagyteljesítményű ólomhengerműt.

Dél-Kazahsztánban nagy rézérckészleteket tártak fel Csatirkul vidékén.

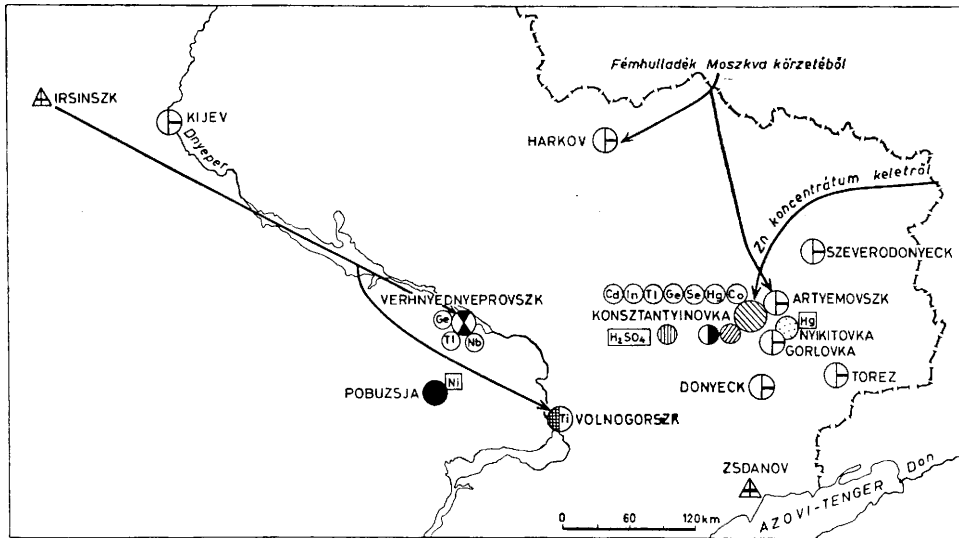
d) Észak-Kazahsztán

A cári Oroszország évente átlagosan 1000 t antimont importált. Az első világháború éveiben kb. 25 000 t-t tett ki a behozatal, ami a fiatal szovjet állam szükségletét is fedezte a polgárháború idején.

1929-ben fedezték fel Észak-Kazahsztánban a Turgaj-i antimonérc lelőhelyet, ahol 1934-ben kezdődött meg az érc kitermelése és kohászata. A második világháború idején az üzem termelése jelentősen fejlődött. A háború után további fejlesztést és modernizálást végeztek a gyárban (6. ábra).

3. Az Ukrán SzSzK színesfémipara

A Nagy Októberi Szocialista Forradalom előtt Ukrajnában csak a Nyikotovka-i higanyércbányászat és -kohászat képviselte a színesfémipart. Nyikotovkában 1879-ben fedezték fel a higanyérc lelőhelyét (szénbányák meddőhányóinak anyagában). A szerény méretű bányászat és kohászat 1887-ben kezdődött, 1908-ig tartott, amikor a gazdagabb ércek kimerülésével az üzemet bezárták. Osztrák tőkésék 1915-ben új üzemet helyeztek termelésbe, amely a polgárháború éveiben nem működött. A helyreállítás 1922-ben történt meg, és a higanyüzem 1927-ig változatlanul működött. Ekkor hozták létre a Nyikotovkai Higany Kombinátot, amelynek keretében az üzemet jelentősen bővítették és modernizálták. A második világháború idején a kombinát berendezéseinek egy részét Hajderkenbe szállították. A németek az üzemet lerombolták, a bányákat vízzel árasztották el. A helyreállítás 1946-ban fejeződött be. Azóta igen nagyarányú modernizálást és bővítést hajtottak végre a Nyikotovka-i kombinátban (8. ábra).



8. ábra. Ukrajna színesfémkohászata

Az ukrán ipar cinkszükségletének fedezésére 1930-ban *Konsztyantynovkában* cinkkohászati üzemlet létesítettek, az ország különböző részeiből ideszállított cinkkoncentrátum alapján. A német támadás elől a vállalatot Belovóba evakuálták. A második világháború után a helyreállítás 1951-ben fejeződött be, amikor a termelés újból megindult. A konsztyantynovkai „Ukréink” gyárat a legmodernebb berendezésekkel szerelték fel (8. ábra).

A Dnyeprogressz vízerőmű üzembehelyezése után *Zaporozsжьában* több villamosenergia-igényes termelési ágazat fejlődött ki; pl. 1933-ban az alumíniumkohászat, 1935-ben a magnéziumkohászat, 1934-ben a szilícium ötvözetgyártás és az elektródagyártás.

A magnézium gyár berendezéseit a második világháború alatt az Észak-Uralba szállították. A régi magnézium gyár helyén 1956-ban titánt és magnéziumot előállító új üzem lépett termelésbe.

1937-ben *Harkovban* színesfém-feldolgozó üzemlet építettek fel, amely főleg alumínium, bronz és sárgaréz másodlagos feldolgozásával foglalkozott. A háború alatt az üzem berendezéseit az Uralba *Verh. Nejvinszkijbe* evakuálták.

A második világháború után 1954-ben *Artyemovszkában* nehézfémek másodlagos feldolgozására és valamivel később *Donyeckben* alumínium, bronz és sárgaréz másodlagos feldolgozására új üzemeket építettek. Ukrajnában, tehát a Harkov-i, Artyemovszk-i és Donyeck-i nagyüzemek képviselik a másodlagos fémfeldolgozását. Ezen kívül több kisebb hasonló üzem is működik a Köztársaságban (8. ábra).

Igen jelentős az ukrán ritkafémkohászat, amely az irsinszki és zsdanovi (Mariupol) ilmenit lelőhelyekre támaszkodik. Az ilmenitkoncentrátumból *Verhnyednyeprovoszka*ban cirkoniumot, hafniumot és más ritkafémeket állítanak elő.

A jelenlegi 5 éves tervben készült el Krivoj-Rogtól K-re a *Pobuzsja-i* nikkellombinát a helyi vas-nikkellelőhelyre alapozva.

4. A Közép-Ázsia-i köztársaságok színesfémipara

Szovjet Közép-Ázsia hegyes tájai (Üzbég, Tadzsik és Kirgiz Köztársaságok) gazdagok színes- és ritkafémérc-előfordulásokban. Az antimon, higany, wolfram és molibdén érckészletek, ezek bányászata és a fémtermelés tekintetében Közép-Ázsia első a Szovjetunióban. A Kazah és Orosz Köztársaságok után a Közép-Ázsia-i gazdasági körzet a harmadik helyen áll a réz-, ólom- és cinkérctermelésben. A színesfémérclelőhelyeket a 30-as évek közepén kezdték kitermelni, de hosszú időn keresztül az Uralba és Kazah-

sz tánba szállították dúsításra és kohósításra. Az SzK/b/P XVIII. kongresszusán határozatot hoztak az Almalik-i réz-molibdénkombinát felépítéséről. A második világháború miatt az építkezéseket csak 1949-ben kezdték meg és 1951-re felépült az új szocialista város, *Almalik*, amely a színesfémipar központjává vált (7. ábra).

A színes- és nemesércek termelésében Közép-Ázsiában első helyen áll Üzbegisztán, ahol a Kuraminszk-hegység É-i lejtőjén nagy rézércelőfordulások állnak kitermelés alatt. A legnagyobb bánya az 1962-ben megnyitott Kalmakir-i (Almalik közelében), amely készleteit tekintve a dzsezkazgani után második a Szovjetunióban. A rézércekben molibdén, arany, ezüst, szelén és kadmium a legfontosabb kísérőelemek. Az ércek testek a felszínhez közel fekszenek. A rézércbányászat 75%-a külszíni, ill. altérő módszerrel történik. Az 50-es évek elején felépült a dúsítómű, amely réz- és molibdénkoncentrátumot állít elő. A rézolvasztó 1963-ban készült el, amely 1964-ben elektrolizálóval, 1968-ban pedig rézhengerművel egészült ki. A rézkohászatot a kénsavgyártás kiépítése követte, amelyre alapozva 1969-ben megvalósult az ammóniumfoszfat műtrágya gyártása. A kénsavgyártás a kén tartalmú kísérőgázokon kívül Almalik térségében bányászott piritet is felhasznál. A rézolvasztó jelentősen bővült, s ezáltal minimumra csökkent a rézkoncentrátum elszállítása Kazahsztánba és az Uralba.

A Kuraminszk-hegység DNY-i oldalán (Tadzsikisztánban) jelentős ólom- és cinkércelőfordulásokat termelnek ki. A jelentősebb bányák Kanszaj és Altin-Topkan térségében vannak. A nagyszámú ólom- és cinkércbánya termelését az Altin-Topkan-i dúsítómű fogadja, amely ólom-, cink- és rézkoncentrátumot állít elő. Járulékos elemek az ezüst, a kadmium és a kobalt. A cinkkohászat Altin-Topkanban 1967-ben kezdődött.

Almalik—Altin-Topkan—Kanszaj térségében összefüggő színesfémipari körzet alakult ki, ahol a bányászatot és kohászatot az Altin-Topkan-i ólom-, cink- és rézkombinát irányítja (7. ábra).

Az almaliki és altin-topkani kohászat kifejlődését segítette az angreni szénbányászat, amely az angreni és az almaliki hőerőművek tüzelőanyagát szolgáltatja, továbbá több, a helység D-i oldalán élő vízfolyás. Ezeket víztárolókat létesítettek.

Üzbegisztán másik jelentős színesfémkohászati üzeme az 1957-ben *Csircsik* városában üzembehelyezett hőálló és magas olvadáspontú fémkombinát, amely főleg a wolfram- és molibdénkoncentrátumok kohósítását és a nyert fémek alakítását (henger- és huzalmű) végzi. Itt működik a Szovjetunió egyik nagy keményfémötvözet gyára. A kohászat az Aktau- és Nuratau-hegységekben feltárt wolfram-molibdén bányák (ezek a Szamarkand oblaszty É-i részén fekszenek, mint pl. a legnagyobb ingiesinszki és a kisebb Ljanger környéki), továbbá kisebb részben az almaliki dúsító molibdénkoncentrátumát hasznosítja. Almaliktól K-re, Jangolka térségében jelentős molibdénlelőhelyet fedeztek fel, ahol a közeljövőben új bányát nyitnak (7. ábra).

Kisebb wolframércbányák Tadzsikisztánban a Mogoltau-hegység É-i lábánál, Csoruh-Dajron település közelében és a Gisszar-hegység D-i oldalán, Dusambétól mintegy 40 km-re É-ra, Majhura közelében vannak. Az utóbbi lelőhelyen ónércet is fejtenek. A közép-tadzsikisztáni lelőhelyek közé tartozik a Dzsilav-i wolframércbánya.

1966—1960 között Közép-Tadzsikisztánban új színesfémipari kombinátot építenek Dzsizsikrutban, amely antimonérc bányászatát, dúsítását és a közeljövőben a kohósítását is megvalósítja (7. ábra). A kohászat megindulása a Nurek-i vízerőmű üzembehelyezése után, 1972-ben várható. Bizmutércet bányásznak Adraszman lelőhelyen.

Kirgiziában 1914-ben fedezték fel a Kadamdzsaj-i antimonlelőhelyet. Az expedíció jelentését különösebb figyelemre nem méltatták. 1925-ben küldtek újból expedíciót a területre, amely megállapította, hogy ipari jelentőségű antimontartalmú ércelőfordulás található a tszf. 2,5—3 ezer m magasságban. A kutatásokat tovább folytatták, és 1934-ben kísérleti dúsító- és kohászati üzemet hoztak létre, amelyben 1935-ben előállították az első szovjet antimont. 1936-ban üzembehelyezték a kohászati üzemet (Frunze), amely rövidesen raffinált antimont állított elő. Az import ezzel egyidőben megszűnt. A második világháború idején és a háború után az üzem folyamatosan növelte termelését. A gyártott antimon világviszonylatban kitűnik nagy tisztaságával. Kirgizia az antimontermelésben össz-szövetségi viszonylatban vezető szerepet tölt be.

Kadamdzsajtól kissé DNY-ra fekszik Hajderken település, ahol jelentős higany-antimonérc fordul elő, és az ércek fluorittartalma is számottevő. Az ércező hosszúsága 15 km, szélessége 1 km. A fő ércképző ásvány a cinóber. Az átlagos higanytartalom 0,2—0,3%, az átlagos antimontartalom 2%. A kadamdzsaji ércekben ennél magasabb az antimontartalom, továbbá higany, arzén, fluorit, arany és ezüst is kivonható mértékben van jelen a kőzetben. A Hajderken-i lelőhelyre alapozva 1940-ben megkezdtek egy ércdúsító építését. A második világháború következtében a német megszállás elől 1941-ben ide (Frunzéra) szállították az ukrainai Nyikitovkából az ottani higanykombinát be-

rendezéseinek egy részét, és az új telephelyen gyorsított ütemben folytatták az építkezéseket. 1942 elején a haderkeni kombinát elkészült. A háború alatt jelentősen növelte termelését és nagyrészt kielégítette a háború idején megnövekedett higanyszükségleteket. Kirgizia ösztövetségi viszonylatban vezető helyet foglal el a higanytermelésben.

Kadamdzsaj szomszédságában fekszik *Frunze* település (Ferganától kb. 40 km-re D-re), amelyben a haderkeni és kadamdzsaji dúsítmányból nagy tisztaságú antimont és higanyt állítanak elő, a Déli Kohászati Kombinátban. 1968-ban új elektrolizálót helyeztek üzembe. 1965-ben művelésbe vették a Terek Száj-i jelentős antimonlelőhelyet, ahol azóta nagy éredúsító üzemet építettek Szumszartól É-ra. Megkezdték az Ulug-Too-i bányakohászati kombinát építését (7. ábra).

Kirgizisztánban a higany-antimon előfordulásokon kívül két lelőhelycsoportban polimetall-érceket is bányásznak, amelyek ólomkoncentrátumát Csircsikben, cinkkoncentrátumát Uszty-Kamenogorszkban kohósítják. A Fergana-medence É-i szélén a Szumszar-i, az Iszik Kul-tó ÉNy-i előterében az Aktyuz-i és Bordunszk-i lelőhelyeket művelik.

5. A Kaukázuson túli köztársaságok színesfémipara

Nagymúltú, de mennyiségi tekintetben ma már kisebb jelentőségű színesfémipar jellemzi a Kaukázuson túli területeket. Örményországban 3000 évvel ezelőtt ismert mesterség volt a rézolvastás, s a réz eljutott az egyiptomi, babilóniai, perzsa, asszíriai és közép-ázsiai piacokra.

1890-ben francia tőkével nagyipari méretűvé vált a rézércbányászat a Zangezur-hegységben és Alaverdában. Az örmény rézolvastás ezután gyorsan fejlődött és a cári Oroszország réztermelésének 25%-a Örményországból származott. Ma jelentősége csökken, noha a termelés mennyiségileg többszöröse növekedett. A molibdénkoncentrátum termelése tekintetében Örményország szerepe ösztövetségi viszonylatban nagyobb, mint a réztermelésben.

Az ország É-i részén működik az *Alaverda*-i rézkémiai kombinát, ahol a Samlug-i és 1967 óta polimetall-ércekből az Ahtal-i rézércdúsító kombinátok szolgáltatnak kon-



9. ábra. A fontosabb színesfémfeldolgozó üzemek telephelyei a Szovjetunió európai részén (Szolikamszk és Bereznyiki kohászati üzemekkel)

центрátумот. Az Ahtal-i dúsító perspektívában nagyrészt ellátja az Alaverda-i üzemet rézérckoncentrátummal. Ólom- és cinkkoncentrátumot is előállít, amit Ordzsonikidzébe szállítanak. Az Alaverda-i üzem teljes rekonstrukciós bővítését 1968-ban befejezték, amely a termelő kapacitás négyszeres növelését eredményezte. A rekonstrukciók befejezésével megkezdődött a ritkafémek kinyerése is. A kísérőgázokat teljes egészében kén-savtermelésre, a kén-savat foszforműtrágya-gyártásra hasznosítják. Ezen kívül rézgálicot is gyártanak. Az Alaverda-i üzem további bővítésére a szűk völgyben a helyhiány nem ad lehetőséget. 1971 után az érctermelés meghaladja az Alaverda-i üzem kapacitását, ezért Kafan térségében új réz- és molibdénkohászati üzem felépítését irányozták elő. Ebben az üzemben a molibdénkoncentrátumban jelenlevő rénúmot, szelént, tellurt és más ritkafémeket is kivonni tervezik (5. ábra).

Grúziában a színesfémipart a bányászat és ércdúsítás fázisai képviselik. Legjelentősebb lelőhely a Madneul-i, ahol réz-, pirit- és barittartalmú polimetall-érceket bányásznak. Az 1969-ben elkészült dúsítómű réz- és baritkoncentrátumot állít elő. A későbbiekben megkezdődik az ólom-cinkkoncentrátum termelése, és tervbe vették egy rézolvasztó és egy kén-savgyár építését. A Dél-Oszét Autonóm Területen ólom- és cinkkoncentrátumot készítenek a Kvaiszi falu környéki kisebb polimetall-érbányákra alapozva. A koncentrátumot Ordzsonikidzébe szállítják. Említésre méltó az Abház Autonóm Köztársaság területén előforduló higanyérclelőhely, amelynek kitermelését tervbe vették.

Azerbajdzsánban a színesfémipar az utóbbi években nagy fejlődésen ment keresztül. 1970 elején üzembehelyezik a Filizesajszk-i polimetall-kombinátot, amelynek keretében földalatti érbányászat, ércdúsítás, továbbá ólom-, cink- és rézolvasztás egyesül. A Filizesajszk-i lelőhely a Nagy-Kaukázus déli lejtőjén található. Jellemzője a nagy cink-, ólom- és réztartalom, kísérőelemként kobalt, arany, ezüst, bizmut és kén van jelen. Az együttes fémtartalom átlagosan 10% (5. ábra).

A Nahicseván Autonóm Köztársaságban ólom-cinkérceket termelnek és dúsítanak Gjumuslug-ban, amely az ilyen legnagyobb lelőhely a Kaukázuson túl. 1965-ben magasan a hegyekben megnyitották az igen perspektívikus Misztag-i rézércbányát. Az Azerbajdzsán Köztársaságban megkezdődött egy higanyércbánya, -dúsítómű és higanyüzem felépítése.

6. A színesfémfeldolgozó ipar elhelyezkedése

A színesfémek feldolgozása jelentős részben távolesik a termelőhelyektől, és a gépipari központokban történik. Néhány jelentősebb feldolgozó központot mutat be a 9. ábra, amelyről a gépipar és színesfémfeldolgozás közötti kapcsolatok azonnal leolvashatók. Ezen az ábrán kapott helyet néhány más üzem jele is, amelyet a szűfoltosság csökkentése, vagy egyéb okból helyeztünk át a részletesebb körzetábráról.

IRODALOM

- География хозяйства Республик Закавказья. (A Kaukázuson túli köztársaságok gazdaságának földrajza.) Издательство «Наука» Москва 1966. Ответственный редактор: А. А. Минц, авторы: А. А. Минц, А. М. Гаджизаде, Л. А. Валиев и др.
- Любимов, И. М.: Полезные ископаемые СССР. (A Szovjetunió hasznos ásványi kincsei.) Издательство «Просвещение». Москва 1966.
- Марголин, А. Б.: Проблемы народного хозяйства дальнего Востока. (A Távolságok gazdaságának problémái.) Издательство Академии Наук СССР. Москва 1963.
- Маслов, Е. П.: Производительные силы Северного Кавказа. (Az Észak-Kaukázus termelőerői.) Издательство «Наука». Москва 1966.
- Расвитие народного хозяйства Казахстана за 50 лет советской власти. (Kazahsztán népgazdaságának fejlődése a szovjethatalom 50 éve alatt.) Изд. «Наука» Казахской ССР. Алма-Ата 1967. Под редакцией: С. Б. Балишева.
- Шувалов, Е. Л.: Урал. (Az Ural.) Изд. «Просвещение». Москва 1966.
- Сажин, Н. П.: Развитие в СССР металлургии редких металлов и полупроводниковых материалов. (A ritkafémek és a félvezető anyagok kohászatának fejlődése a Szovjetunióban.) Государственный Научно-исследовательский и проектный институт редкометаллической промышленности «Гиредмет». Москва 1967.
- Северо-западный экономический район. (Az Észak-nyugati gazdasági körzet.) Изд. «Наука». Москва 1967. Госплан СССР.
- Цветные металлы. (Színesfémek.) Научно-технический и производственный журнал. Орган Министерства цветной металлургии СССР и Центрального Управления научно-технического общества цветной металлургии. Москва 1967. год издания сороковой, № 1—12; Москва 1968. год издания сорок первый, № 1—12.
- Экономика Таджикской ССР. (A Tadzsik Köztársaság gazdasága.) Изд. «Экономика». Москва 1967.
- Экономика Узбекской ССР. (Az Üzbég Köztársaság gazdasága.) Изд. „Экономика“. Москва 1967.
- Экономическая география Советского Союза. (A Szovjetunió gazdasági földrajza.) Изд. Московского Университета 1967. Под редакцией: Ю. Г. Саушкина, И. В. Никольского и В. П. Коровицына.
- Ярмухамедов, М. Ш.: Экономическая география Казахской ССР. (A Kazah Köztársaság gazdasági földrajza.) Изд. «Мектеп». Алма-Ата 1964.

A világ kereskedelmi hajóállománya

DR. BENCZE IMRE

Az állomány növekedése, korszerűsödése

A XX. század elején alig 29 millió BRT a földkereség kereskedelmi hajóinak együttes befogadóképessége (a jelenleginek kevesebb mint 1/6-a!). Az első világháború kitöréséig ez 49 millió BRT-ra emelkedett. Ebben a másfél évtizedben szorította ki a gőzüzemű hajó szinte végérvényesen a vitorlásokat (1892: 41, 1900: 12, 1920: 6% a teherszállító vitorláshajók aránya). A két világháború között a növekedés lelassult, a világflotta úrtartalma évenként alig 2%-kal nőtt (1919: 51, 1939: 69 millió BRT). Az időszak első tíz évében a világégést követő kezdeti bizonytalanság, második felében pedig előbb a gazdasági pangás, majd az elmérgesedő politikai válság a renyhébb gyarapodás oka. A műszaki tökéletesedést jelzi, hogy a 30-as években kétszeresére emelkedett a századfordulón megjelent motoroshajók részaránya (1929: 10, 1937: 21%). Az eddig általános kőszén helyett egyre inkább a folyékony szénhidrogén (benzin, pakura, nyersolaj) lett az óceánjárók üzemanyaga.

A második világháború alaposan megtépázta a hadviselő tengeri hatalmak, különösen pedig az addig vezető Nagy-Britannia hajóparkját. A bénító hajótér-veszteség pótlására az Egyesült Államok addig nem ismert méretű hajóépítésbe kezdett. Ennek eredményeképp — a német és japán bűvárnaszádok könyörtelen pusztításai (az ún. korlátlan tengeralattjáró-háború) ellenére — ezekben a vészterhes esztendőkből is évi 1,5%-kal növekedett a világ kereskedelmi flottája (1948: 80 millió BRT). A háború folyamán fokozatosan az USA lett a világ első számú áru fuvarozója (1. táblázat).

1. táblázat. A világ kereskedelmi hajóállományának növekedése*

Év**	Hajótér	Évi átlagos növekedés	Nagy-Britannia	USA
	millió BRT		részeseése (%)	
1890	22,2	0,68	46,2	8,6
1900	29,0	1,39	45,6	9,6
1913	47,0	0,84	39,8	11,6
1938	67,9	1,40	26,3	17,6
1950	84,6	4,18	21,5	32,7
1958	118,0	5,58	17,2	21,6
1963	145,9	9,66	15,0	15,7
1968	194,2		11,3	10,1

* Az 1958-ig terjedő adatokat Sz. LOGINOV: Mirovoje szudosztrojnyije i szosztav torgovogo flota (1959-Moszkva, Szudpromgiz) c. könyvéből vettük át. A 60-as évek adatainak forrása: Lloyd's Register of Shipping: Statistical Tables 1957—1969.

** A június 1-i állapotnak megfelelően.

1945 után a világkereskedelem összehasonlíthatatlanul gyorsabban kapott lábra, mint negyedszázaddal korábban. Jóllehet a teherszállításban egyre alacsonyabb a vizen fuvarozott áru aránya (1937: 8, 1965: 3%), abszolút értelemben szó sincs hanyatlásról. A háború óta évente átlagosan 7%-kal növekedett a világ kereskedelmi hajóparkja (1968: 194 millió BRT).

A műszaki változások is jól mutatják a kereskedelmi tengerészet megújulását. A 60-as évek elején már tízszer több a folyékony üzemanyagot tüzelő gőzhajók száma,

mint a kőszén fogyasztóké. Ha a hajótér alapján számítjuk, a szénrel fűtött teherhajók részesedése elenyésző (1960: 4,9, 1963: 2,9%). A 60-as évek közepétől nyersolajat fogyaszt az óceánjárók többsége. A Diesel-hajók ugyanis nagyobb távolságot tudnak megtenni üzemanyag-felvétel nélkül. További előny: a nyersolaj lényegesen olcsóbb, és ráadásul kevesebb fogy belőle. Az egyre divatosabb óriáshajókba napjainkban inkább turbina-, jobbjára gázturbina hajtóművet szerelnek. Alkalmazásuk igen előnyös: viszonylag kis helyet foglalnak el, a kopásra leginkább érzékeny alkatrészek, a gázgenerátorok akár metetkőben is kicserélhetők, meghibásodás esetén javításuk egyszerű. Századunk hetedik évtizedében az első atom-meghajtású teherhajók is megjelentek a világ tengereken.

A fuvarozás módját tekintve a világ kereskedelmi flottája egykor jobbjára ún. univerzális egységekből állt, ma inkább specializált és kombinált hajókból tevődik össze. A szakosított hajók rakodása, ürítése ugyanis gyorsabb, gazdaságosabb mint az univerzális teherszállítóké. A hajógyárak ma még többnyire különféle hagyományosnak tekinthető specializált teherhajókat (érc-, szén-, cukor- és gabonaszállítókat, tartályhajókat) bocsátanak vízre, de a világpiacra mind kelendőbb a ritkább termékekre szakosított hajótípus is. Ez utóbbihoz tartozók közül elsősorban a cseppfolyós földgázt, gépkocsit szállító speciális óceánjárók, valamint a nehéz gépipari berendezések (hidroturbínák, gőzkazánok, hengersorok, Diesel-hajtóművek, sőt atomreaktorok) fuvarozására kialakított teherhajók érdemelnek említést. A teherhajók gazdaságilag előnyös szakosodása újabban az áruszállítás célszerű kombinációjával párosul. Egyelőre újdonságnak számít, de egyre keresettebb a kombinált teherszállító hajó (ásványolaj + érc, gabona + érc, szén + érc stb.)

Az áruszállítás útvonala alapján két nagy csoportba oszthatók a világ teherhajói: a) a meghatározott útvonalon, menetrendszerűen közlekedő ún. vonalhajók; b) szabadhajózó, bármely útvonalon fuvart vállaló kőborhajók (nemzetközileg használatos angol megjelöléssel: tramphajók).

A múlt század végén még a kőborhajók voltak többségben a világ tengereken, de századunk elején a növekvő utas- és teherforgalom következtében egyre előnyösebbé vált a menetrend szerinti közlekedő vonalhajók üzemeltetése. Csakhamar ezek alkották a kereskedelmi flotta gerincét. A legutóbbi évtized politikai-gazdasági változásai nyomán újból megnőtt a szabadfuvart vállaló teherhajók részesedése (1968: kb. 20%). Ennek egyik fő oka, hogy a független, de gazdaságilag erőtlen országok gyakran képtelenek a rendszeres kétoldali teherforgalomra. A kenyérgabonát exportáló országok (Kanada, Ausztrália, USA, Dél-Amerika államai) pedig jobbjára Nyugat-Európával kereskednek, s minthogy nincs megfelelő ellentétel, a fuvarozást kőborhajók végzik. Japán ugyancsak tramphajókkal viszi hazai kikötőkbe a különféle importérceteket.

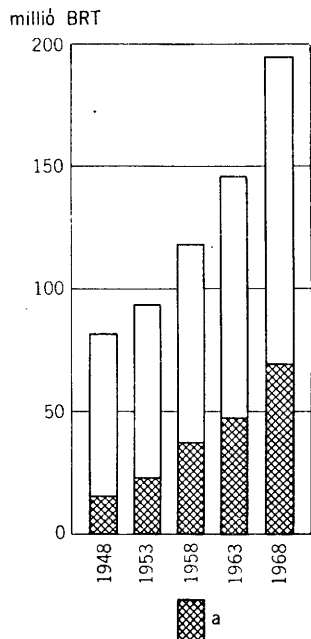
A hajósnemzetek rangsorának alakulása

Az utóbbi negyedszázadban a világon kb. négyszeresére nőtt a gépkocsik száma s mind több kőolaj-származékot fogyasztanak a háztartások, ipari üzemek is. Világszerte fellendült a kőolajbányászat (1948: kb. 500, 1968: kb. 2000 millió t), s csakhamar a nyersolaj lett a tengerhajózás fő fuvartétele. Szembeötlő a tartályhajók növekvő részaránya (1. ábra). 1948-ban a hajóparknak csupán egyötöde (19%), 1968-ban viszont több mint egyharmada (36%) volt tankhajó.

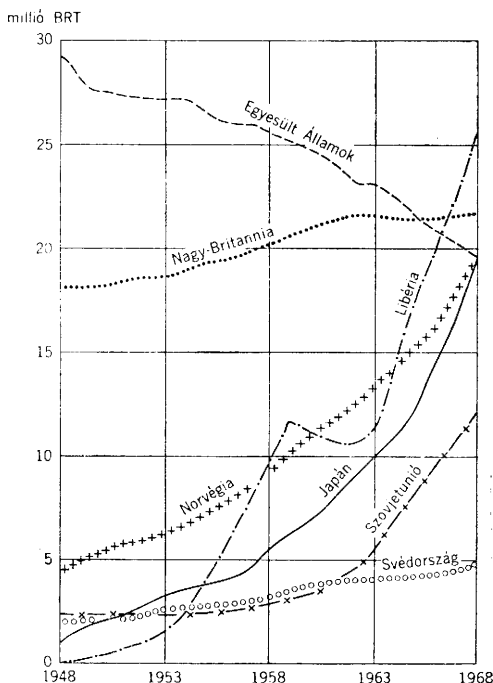
1968-ban hatvan országnak volt 100 ezer BRT-nál nagyobb befogadóképességű kereskedelmi hajórajza. A 2. táblázatban azonban csupán az a 22 ország szerepel, amelynek hajóparkja meghaladja az 1 millió BRT-t. Övék a világ kereskedelmi hajóinak több mint 92%-a. Noha a háború óta kibővült a vezető hajósnemzetek köre, továbbra is hat tengeri hatalom osztozik a teherhajók $\frac{2}{3}$ -án.

A második világháború óta alapvetően megváltozott a hajósnemzetek rangsora. 1968-tól a hajópark 13%-ával Libéria áll az élen (2. táblázat, 2. ábra), melynek kereskedelmi flottája 1948-ban még jelentéktelen. Közismert azonban, hogy az „olesó” libériai lobogó többnyire amerikai, görög hajómánásokat rejt, akik a kedvezőbb adózási feltételek, alacsonyabb munkabérek, engedékenyebb szociális követelmények miatt telepítik tőkéjüket Monroviába. Az USA és Libéria helycseréje tehát tulajdonképpen egy ravaszul végrehajtott tőkementő pénzügyi manőver eredménye. A libériai hajóállomány gyarapodása egyébként sem volt töretlen. Az amerikai gyártmányú, ún. „Liberty”-típusú hajók kiselejtezése (1960–1963) visszavetette a fejlődést, s csak az azt követő öt évben (1963–1968) ívelt ismét felfelé a növekedés trendvonala (2. ábra).

Húsz év alatt számottevően megfogyatkozott az Egyesült Államok kereskedelmi hajóállománya (1948: 29, 1968: 19,7 millió BRT), részesedése pedig 37%-ról 10%-ra



1. ábra. A világ kereskedelmi hajóállományának alakulása (1948–1968).
— a = a tartályhajók aránya



2. ábra. A vezető tengeri hatalmak kereskedelmi hajóállományának alakulása (1948–1968)

csökkent. Megjegyzendő, hogy a fenti befogadóképességből kb. 1,9 millió BRT jut a tavi teherszállítókra (Nagy-tavak!). További 8 millió BRT-ra tehető a „befagyasztott”, tartaléksorba rendelt óceánjárók úrtartalma. Vagyis a világ két vezető hatalma (Szovjetunió, USA) valójában a ranglista 5–6. helyéért verseng. Ez viszont annak is közvetett bizonyítéka, hogy a két világnagyság alapvető nyersanyagokból, élelmiszerekből ön-ellátó.

Nagy-Britannia a második világháborúig szinte korlátlan úr az óceánokon; a század elején még övé a kereskedelmi hajóállományának csaknem a fele. Második helyét mind ez ideig még sikerült ügygel-bajjal megtartania (2. ábra), sőt rövid időre (1965–1967) ismét ő a világelső; részesedése azonban 20 év alatt az 1948. évi 22%-ról alig több mint a felére apadt. Ráadásul a brit tengerjárók kisebbek, korosabbak Libéria, Norvégia és Japán újonnan épült, korszerűen felszerelt mammothhajóinál (2. táblázat).

1968-ban a „nagyok” (Libéria, Nagy-Britannia, USA) vezető helyét veszélyeztető „újoncok” (Norvégia, Japán) utolérték az egykori elsőket. Hatodikként a tengeri nagyhatalmak sorába lépett a Szovjetunió is, amely eddig hosszan kígyózó tengeri határaihoz képest meglepően szerény kereskedelmi hajóparkkal rendelkezett.

Norvégia a 30-as évek óta — a háborús esztendőket nem számítva — a világranglista 3–4. helyezettje. Miután részaránya megkétszereződött 1948 óta, sikerült megőriznie kivívott helyzetét. A 2. táblázat tanúsága szerint — Japánnal párban — a vikingutódok tengerjárói legmodernebbek a világon. A norvég teherhajók fele 5 évnél fiatalabb, közel fele 25 ezer tonnánál nagyobb. Ugyancsak feltűnő a többi, viszonylag gyér népességű skandináv szomszéd előkelő helyezése. A svéd és a dán hajópark is jobbra modern, 5 évnél fiatalabb egységekből áll (1968: 43, ill. 46%).

Tanulságos szemügyre venni, miben és miért különbözik egymástól az immár tekintélyes *szovjet* és *japán* hajóállomány. Mint láttuk, Norvégia mellett Japán teherhajói a legkorszerűbbek az óceánokon, de viszonylag fiatal s így modern a Szovjetunió flottája is. Japán aránylag sok 25 ezer BRT feletti óriáshajóval rendelkezik; e kategóriában meg-

2. táblázat. A világ 22 vezető tengeri hatalmának kereskedelmi hajóparkja térfogat és kor szerinti részletességgel (%)*

Ország	A hajótér országokénti megoszlása**				A hajópark térfogat szerinti megoszlása (1968)***					A hajópark korösszetétele (1968)****					
	I		II	III	A	B	C	D	E	1	2	3	4	5	6
	1968	1948	1968	1968											
Libéria	13,6	..	57	27	1	8	23	22	46	34	20	25	10	6	5
Nagy-Britannia	11,3	22,4	38	13	9	15	36	14	26	27	31	21	11	7	3
Norvégia	10,1	5,3	51	30	6	8	24	17	45	50	26	16	6	1	1
Egyesült Államok	10,1	36,3	23	11	4	46	34	12	4	5	10	5	5	42	33
Japán	10,1	1,3	35	23	20	10	20	8	42	52	24	13	7	2	2
Szovjetunió	6,2	2,6	24	1	34	20	27	11	8	42	29	14	4	1	10
Görögország	3,8	1,6	25	15	15	25	35	18	7	13	16	22	16	17	16
Olaszország	3,4	2,6	36	25	13	13	23	23	28	26	25	20	11	7	11
NSZK	3,4	..	20	18	29	22	14	14	21	34	24	27	12	2	1
Franciaország	3,0	3,5	47	12	12	18	28	17	33	28	28	24	14	4	2
Hollandia	2,7	3,4	35	9	15	14	40	11	20	22	34	29	8	4	3
Panama	2,6	3,4	52	7	15	23	17	19	26	11	15	18	17	18	21
Svédország	2,5	2,5	31	30	10	16	22	19	33	43	30	14	6	4	3
Dánia	1,6	1,4	39	12	20	16	19	15	30	46	27	16	6	2	3
Spanyolország	1,5	1,4	38	4	37	18	21	6	18	40	21	12	5	6	16
Kanada	1,2	2,6	6	54	30	22	16	32	—	28	20	9	11	5	27
India	1,0	0,5	10	29	10	37	19	28	6	42	19	21	8	6	4
Brazília	0,7	0,9	32	7	32	32	20	14	2	21	32	3	11	22	11
Jugoszlávia	0,7	0,2	13	21	17	34	25	18	6	40	22	13	10	8	7
Lengyelország	0,7	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Argentína	0,6	0,9	40	4	25	24	44	7	—	9	7	8	32	26	18
Finnország	0,6	0,6	38	5	34	22	32	5	7	19	21	19	23	7	11
Világflotta	100	100	—	—	14	20	26	15	25	31	23	17	9	10	10
Tankhajóflotta	—	—	36	—	3	1	22	21	53	36	27	22	10	3	2
Érc- és tömegáru szállító teherhajók	—	—	—	18	..	5	29	33	33	55	24	8	4	3	6

.. Nincs részletes adat.

* A szemléletesség kedvéért a 40% feletti részesedést kurzív számokkal jelöljük.

** I = a világflotta, II = a tankhajóflotta, III = érc- és tömegáru szállító teherhajók együttes úrtartalma alapján.

*** A = 4000 BRT alatt, B = 4000–8000 BRT, C = 8000–15 000 BRT, D = 15 000–25 000 BRT, E = 25 000 BRT felett.

**** 1 = 0–5 év, 2 = 5–10 év, 3 = 10–15 év, 4 = 15–20 év, 5 = 20–25 év, 6 = 25 évnél idősebb.

lehetősen alacsony (1968: 8%) a szovjet hajók részesedése. Ennek oka könnyen belátható. A nyersanyagszegény Japánnak tetemes mennyiségű kőolajat kell hazaszállítania, a Szovjetunió viszont csővezetékben továbbítja az olajat. A szovjet tartályhajók együttes kapacitása jóval kisebb mint Japáné; többségük a hazai kikötők között ingázik. Szabályt szegő kivétel: a Kubába tartó tankhajók. Japánnak a tömeges száraz rakományt (érc, szén, gabona) szállító hajóparkja is jelentős; a teherhajók túlnyomó hányada nagy hordképességű. A Szovjetunióknak keves a speciálisan kiképzett érc- és tömegáruszállító óceánjárója, minthogy vasúton továbbítják a teheráru javarészét.

A Szovjetunió alkalmasint azért gyarapította gyors ütemben kereskedelmi hajóraját, hogy függetlenítse bővülő külforgalmát a nyugati szállítmányozó cégek szeszélyesen hullámzó fuvardíjaitól; idővel azonban a szovjet teherflotta versenyt támaszthat akár a hagyományos hajósnemzeteknek is. A Szuezi-csatorna kényszerű elzárása miatt a tőkés hajóstársaságok érdeklődést mutatnak az ún. Északi átjáró iránt, ahol a nyári hónapokban hatalmas jégtörők teszik szabaddá, biztonságossá a rendszeres árufuvarozást.

Várható-e változás a jövőben a világranglistán? Vezető tengeri hatalommá nő-e a háború óta töretlenül gyarapodó Japán? Vagy talán a ma még szerény hajóparkkal rendelkező Kína vagy India tör az élre? Ez utóbbi a szellemes indoklás ellenére sem látszik valószínűnek. Némely szakember szerint ugyanis a súlyosbodó élelmiszer-gondok miatt a gabona lesz a következő század fő rakománya. Jelenleg az óceánjárók kulcsfeladata Európa és Japán kőolajellátása (1966: 960 millió t).

Országcsoporthoz szerint: 1968-ban a kereskedelmi hajótér egynegyede volt az Európai Szabadkereskedelmi Társulásé (EFTA), míg a Közös Piac tagállamai — ideértve a sajátos helyzetű Görögországot is — a világ hajóparkjának csupán $\frac{1}{6}$ -ával rendelkeztek. Az Egyesült Államok és a voltaképp külföldi hajócégeket bújtaot Libéria együttesen akkora hajóteret mondhat magáénak mint az Anglia vezette Szabadkereskedelmi Társulás. A világlotta $\frac{1}{12}$ -ét a szocialista országok, több mint $\frac{1}{10}$ -ét Japán birtokolja.

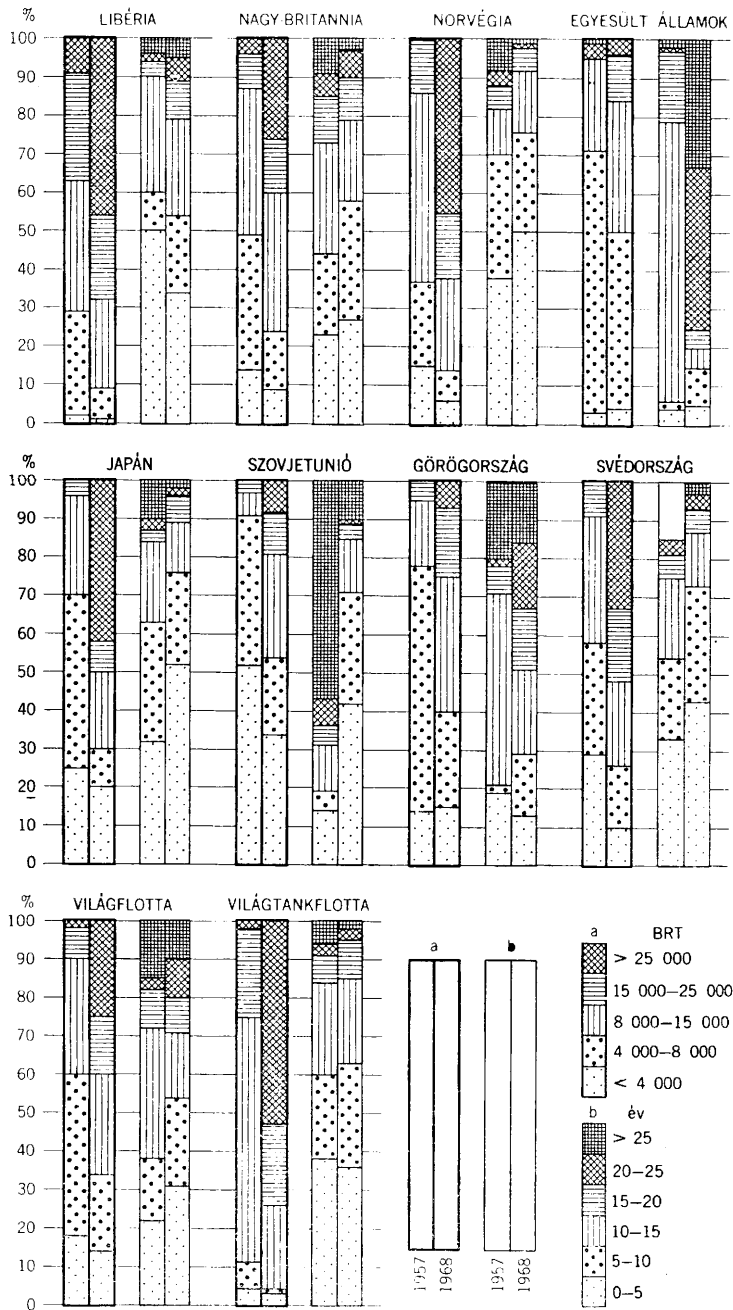
A világ hajóállományának úrtartalom és kor szerinti megoszlása

A 3. ábra szemléltetően mutatja a nyolc vezető tengeri hatalom mindegyikének, továbbá a világ hajóállományának (külön a tartályhajóknak) úrtartalom és kor szerinti megoszlását. Könnyen leolvasható az ábra hasábjairól, hogy a kisebb teherhajók BRT alapján számított részaránya csökkenő, míg a nagyobb hordképességűeké növekvő. Legszembetűnőbb a kisebb tengerjárók aránycsökkenése a Szovjetunióban (1957: 52, 1968: 34%) és Svédországban (1957: 29, 1968: 10%). Hozzá kell tenni, hogy a két időpont között 2,7 millió BRT-ről 9,5 millió BRT-ra nőtt a szovjet hajóraj befogadóképessége. A 4000 BRT-nál kisebb tengerjárók nagy számát a korábbi „vasút-centrikus” felfogáson kívül feltehetően az is indokolja, hogy a Szovjetunió elsősorban a sekélyebb beltengerek (Balti-, Fekete-, Kaszpi-tenger) gazdasági hasznosításában érdekelt.

A világ kereskedelmi flottájában több mint tizenötszörösére nőtt a 25 ezer BRT feletti óriáshajók aránya (1957: 1,6%, 1968: 25%). Az arány-eltolódás különösen Japánban, Norvégiában és Svédországban szembeötlő (1968: 42, 45, ill. 33%), hiszen ezeknek egy évtizede még egyáltalán nem volt ilyen méretű óceánjárójuk. Az ábrán szereplő Szovjetunió és Görögország 1957-ben még szintén híján volt az óriáshajóknak, s részarányuk ma sem jelentős (1968: 8 ill. 7%). A nyolc vezető tengeri hatalom közül Libéria rendelkezik a legtöbb (1968: 46%) korszerű nagyhajóval.

Még látványosabb az óriáshajók számának, részarányának növekedése a világ tankhajó-flottájában (1957: 2,3; 1968: 53%). A 25 ezer BRT-nál nagyobb áruszállító több mint $\frac{4}{5}$ -e (1968: 82%) olajtartályhajó. A legutóbbi két évben különösen sok tartályhajó-óriást bocsátottak vízre, s ezzel az Afrika kényszerű megkerülésével járó többeltöltés költség mérséklődött.

Abszolút és relatív értelemben egyaránt Libéria tankhajóflottája a legnagyobb a világon, hiszen tengerjáróinak 57%-a (1968) tartályhajó. A világ kőolajszállító ciszterna-hajóinak $\frac{1}{5}$ -én libériai a lobogó. A 2. táblázatrol leolvasható, hogy azokban az országokban amelyeknek flottájában 20%-nál több az óriáshajó, a tankhajók részaránya 33% feletti. Megfordítva: ott, ahol 10% alatti a 25 ezer BRT-s tengerhajók részesedése (USA, Szovjetunió, Görögország), a tartályhajók száma és aránya sem kimagasló (a felsorolás sorrendjében: 23, 24 és 25%). Az újonnan épült hajók jelentős hányada 25 ezer BRT feletti; ezek zöme tartályhajó (2. és 3. táblázat). A 2. táblázat azt is mutatja, hogy a vezető hajósnemzetek közül azokban (Svédország, Norvégia, Japán, Szovjetunió) emelkedik 40% fölé az 5 évnél fiatalabb hajók részaránya, amelyeknek egy évtizede még egyáltalán nem volt 25 ezer BRT-nál nagyobb tengerjárója (3. ábra).



3. ábra. A vezető tengeri hatalmak, valamint a világflotta és a világtankflotta úrtartalom (a) és kor (b) szerinti megoszlása 1957-ben és 1968-ban

Mint láttuk, a teherhajók egyre terjedelmesebbek. Húsz év alatt (1948–1968) bolygónk hajógyárai mintegy 1400 db 25 ezer BRT-nál nagyobb tengerjártót bocsátottak vízre. Ezeknek kb. $\frac{3}{4}$ -e az utolsó öt évben (1963–1968) épült. 1968-ban a kereskedelmi hajók áruterének kereken egynegyede volt óriáshajó (2. táblázat).

Azt hihetnénk, hogy a hajók nagyságrendi növekedésével egyidejűleg abszolút számuk csökken. Korántsem ez a helyzet. 1968-ban mintegy 47 ezer db 100 BRT-nál nagyobb (vö. 1948: 29 ezer db) hajóból állt a világ kereskedelmi flottája, mely több mint 13 ezer egységgel bővült 1957 óta.

3. táblázat. A világ hajóállományának nagyság szerinti megoszlása

Befogadóképesség (BRT)	Hajóegység			1957	1966	1968	1968
	1957	1966	1968 (kerekítve)	%			1957=100
100— 4 000	22 856	29 874	33 840	67,7	69,5	72	149
4 000— 8 000	7 138	6 442	5 640	21,1	14,9	12	79
8 000— 15 000	3 267	4 471	4 700	9,6	10,4	10	144
15 000— 25 000	486	1 327	1 410	1,4	3,1	3	290
25 000 felett	57	900	1 410	0,2	2,1	3	2 474
<i>Összesen</i>	<i>33 804</i>	<i>43 014</i>	<i>47 000</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100</i>	<i>140</i>

Mint látható, a teherhajók számbeli gyarapodása elsősorban a legalacsonyabb kategóriában (100–4000 BRT) tekintélyes. Alig egy évtized alatt csaknem 50%-kal nőtt a 4000 BRT-nál kisebb tengerhajók száma. A mammothhajók gyártásában jeleskedő Japán a partmenti árufuvarok lebonyolítására számottevő hajórajt épített ki viszonylag kisméretű egységekből. Olyannyira, hogy ma japán felségjelű a világ 100–500 BRT-s teherhajóinak kereken egyötöde. Ennek következtében a világon Japánnak van a legtöbb egységet számláló kereskedelmi flottája (1966: 6105 db). Miként lendületesen fejlődő nagyipara, a japán tengerhajózás is két alappillérré, maroknyi mammut- és „tenger-nyí” törpe egységre támaszkodik. Noha Japáné a világ mammothhajóinak többsége, a hazai partok mentén közlekedő, csekély raksúlyú teherhajók nagy száma miatt az átlagos hajónagyság jóval alacsonyabb a világlátlagnál (4. táblázat).

4. táblázat. Az egyes országok hajóállományának alakulása

Ország	A teherhajók száma		Növekedés	Átlagos hajónagyság (BRT)
	1957	1966	1957 = 100	1966
Japán	2 032	6 105	300	2 400
Nagy-Britannia	5 427	4 303	79	5 000
Egyesült Államok	4 374	3 332	76	6 200
Norvégia	2 513	2 786	111	5 800
NSZK	2 224	2 609	117	2 200
Szovjetunió	1 264	2 024	160	4 700
Spanyolország	1 267	1 905	150	1 200
Hollandia	1 886	1 770	94	2 800
Franciaország	1 230	1 539	125	3 400
Görögország	370	1 497	405	4 800
Libéria	743	1 436	193	14 300
Olaszország	1 253	1 403	112	4 200
Svédország	1 205	1 105	92	4 000
Dánia	715	1 005	141	2 800
Panama	580	702	121	6 400
A többi együtt	6 721	9 493	141	3 260
<i>A világlotta</i>	<i>33 804</i>	<i>43 014</i>	<i>140</i>	<i>3 970</i>

A Szezei-csatorna huzamosnak ígérkező lezárása (1967 június) világszerte megnövelte a keresletet a tengerjárók iránt, ami több és főleg nagyobb hordképességű egységek kialakítására sarkallta a hajóépítőket. Tizenöt éve még a Hamburgban vízrebocsátott 47 ezer BRT-s *Tina Onassis* volt a világ legnagyobb tartályhajója. 1967 óta Japán 200 – 300 ezer tonnás hajóóriásokat is gyárt,¹ sőt tervbe vették 500 ezer tonnás szuper-tankhajók építését is. A korszerű japán hajógyárak, amelyek már csaknem egy évtizede bocsátanak vízre tartályhajó-óriásokat, behozhatatlannak látszó előnyben vannak hajótgyártó és exportáló versenytársaikkal szemben.

A befogadóképesség növelésével egyenes arányban csökken az építési költség és a fuvardíj. Japán adatok szerint egy 200 ezer BRT-s tankhajón 50%-kal olcsóbb a kőolajszállítás, mint a szintén óriásnak számító 30 ezer tonnás tartályhajón.² A gyorsuló ütemű szállítványozási forradalom néhány év múlva szinte teljesen fölöslegessé teszi a Szezei-csatornát (legalábbis az olajszállításnál), hiszen a mammothajók egyébként sem lennének képesek áthaladni rajta.

Hajógyárak, dokkok, kikötők

1967-ben több mint 15 millió BRT hajóteret bocsátottak vízre a világ hajógyárainak selyáíról (1967: 15,8; 1968: 16,5 millió BRT). A kiselejtezéseket figyelembe véve évente mintegy 10 millió BRT-val gyarapodott a kereskedelmi hajóállomány. A hajógyártó nemzetek sorában vitathatatlanul Japáné az elsőség, míg Svédország, Nagy-Britannia és az NSZK megközelítően egyenlő eséllyel pályázik a második helyre. Úgyancsak e négy országra jut a világ tengeri hajó-kivitelének több mint a fele (5. táblázat).

5. táblázat. Hajóépítés és -export

Hajóépítő ország	A vízrebocsátott hajótér		Export	%
	millió BRT			
	1964	1967	1967	
Japán	4,09	7,49	2,51	33,4
Svédország	1,02	1,31	0,60	45,8
Nagy-Britannia	1,04	1,29	0,63	48,8
NSZK	0,89	1,01	0,49	48,5
Norvégia	0,41	0,54	..	..
Franciaország	0,51	0,44	..	..
Olaszország	0,37	0,44	..	..
Dánia	0,24	0,41	..	..
Spanyolország	..	0,39	..	..
Lengyelország	..	0,38	..	..
Hollandia	0,23	0,28	..	..
A többi együtt	1,46	1,86	..	..
<i>A világ összesen</i>	<i>10,26</i>	<i>15,84</i>	<i>5,82</i>	<i>36,6</i>

.. Részletes adat nem áll rendelkezésemre.

A tengerjárók növekvő méretei miatt mind nagyobb *hajójavító dokkokat* építenek. Nemrég portugál–holland–svéd tőkével Lisszabonban szuperméretű javító-dokk létesült 750 ezer tonnás mammothajók számára. Ilyen monstrumok ma még nincsenek, de Japánban az Ishikawajna – Harima cég már megrendelt egy 367 ezer tonnás tankhajót,

¹ 1968 derekán már 13 db 200 ezer BRT-nál nagyobb tartályhajó közlekedett a világ tengereken.

² Az 50 ezer tonnás és annál nagyobb tartályhajók egyre fontosabbak Japán gazdasági életében. 1967-ben ezek fuvarozták haza a Perzsa-öböl térségéből a vásárolt kőolajnak csaknem 98%-át (1966. 72%); Angliában és az Egyesült Államokban a hasonló nagyságú tankhajók részesedése csupán 63. ill. 31%. Még inkább kidomborodik Japán vezető szerepe, ha a 100 ezer tonnánál nagyobb hajók részarányát vizsgáljuk. 1967-ben ezek az alábbiak szerint részesedtek a három vetélytárs kőolajszállításából: Japán 38 (1966. 24), Anglia 8,2 (1966. 7) és az USA 3,6% (1966: 1,1%). — Forrás: „Some Aspects of Fleet, Trade Ports and Off Hire of Large Tankers”. p. 10. — Shipbuilding and Shipping Record, 1968. vol. 111 N° 6. p. 184.

melyet a tervek szerint 1971 őszén bocsátanak vízre. Méretei lenyűgözőek: hossza 346, szélessége 55, oldalmagassága 35 m.

A szuper-tankhajók vízrebocsátása kulcskérdéssé növesztette a kikötők megközelíthetőségét, befogadóképességét, műszaki felszereltségét stb. Az európai kikötők többsége a sekély víz miatt nem képes fogadni a hajóóriásokat (Rotterdam 225, Wilhelms-haven 175, Hamburg csupán 80 ezer BRT-s tartályhajók bebocsátására alkalmas). Emiatt a spanyol partok mentén új olajkikötő kiépítését tervezik, ahonnan — az elgondolás szerint — csővezetéken továbbítanák az olajat Nyugat-Európába.

A hajók hordképességének növelése gyökeresen megváltoztatja az olajfuvarozás megszokott formáit is. Húsz évvel ezelőtt még az olajmezők közelébe telepített finomítók küldték szét az olajterméket a világ minden zugába. Mintegy tíz éve jelentek meg az első óriástankhajók, amelyek nagy és közepes méretű európai finomítókbá hordták a nyersolajat; innét kisebb tartályhajókon vagy csővezetéken szállították el a finomítványt. A nemrég forgalomba állított 300 ezer tonnás ciszternaóriásokat már egy-egy alkalmas nagykikötőbe irányítják, ahonnan a nyersolaj fut szét a finomítókhöz. Természetesen hallatlan előnyben vannak a mélyvízű és a nagyfogyasztók közelében kiépült óriáskikötők, míg a kedvezőtlenebb adottságú, közepes nagyságú árukikötők jövője egyre bizonytalanabb.

Nyugat-Európa öt nagykikötője (London, Hamburg, Antwerpen, Rotterdam, Le Havre) verseng az elsőségért. Rajtuk kívül csupán Amszterdam, Bréma, Liverpool, Southampton, Zeebrugge vesz részt a kikötők élet-halál küzdelmében. A többieket (Marseille, Genova, Göteborg, Osló, Koppenhága) mind kilátástalanabb helyzetbe hozza a szuperméretű hajók térhódítása. Az egyre hevesebb koncentrációs folyamat még az öt legnagyobbat sem kímélné, ha azok „megmentését” nem szorgalmazná az egyes kormányok. Hasonló a kikötői tevékenység tömörülése más tömeges teheráru esetében is. Az érckereskedelmet egyre inkább Rotterdam és Dunkerque kaparintja meg, míg a gabonaszállításban elvitathatatlan a két holland nagykikötő (Rotterdam, Amszterdam) elsősége. Az előrejelzések szerint Anglia Ny-i partjainál Port Talbot jelentősége nő Cardiff és Newport rovására.

A befogadóképesség növelése és az áruforgalomnak néhány szuperkikötőre történő koncentrálása különösen az ún. vegyes rakományok vonatkozásában mutatkozik felette gazdaságosnak. Míg a tömeges áruknál a mammothhajók megjelenése, a vegyes rakományoknál az ún. konténeres (fém tartályos)³ áruszállítás változtatja meg szinte alapvető módon a klasszikusan értelmezett tengerhajózást. A konténerizálás a ki- és berakodás műveletének gyökeres átalakítását jelenti, s ez a kikötői géppark teljes felújításával jár. Jóllehet egy-egy tipikus árukikötőben a vegyes rakomány az összforgalomnak csupán egynegyedét teszi ki (tonnában kifejezve), de ez foglalkoztatja a kikötői személyzetet, az épületek és a rakodóterület kb. háromnegyed részét. Voltaképpen két-három nagyobb konténer-végállomás egész Nyugat-Európa darabáru-forgalmát lebonyolíthatná. Ha kontinensünk nem tagolódna független államokra, alig egy évtized múltán London vagy Rotterdam könnyen magához ragadhatná Európa egész vegyesrakomány-forgalmát.

A kikötői tevékenység koncentrálódásának földrajzi következményei ma még szinte beláthatatlanok. Nagyobb teherhajóval, mint láttuk, tetemes szállítási költséget lehet megtakarítani, emiatt viszont a tömeges rakományokat igénylő üzemeket (pl. acélművet) célszerű a szuper-hajók befogadására előkészített néhány nagykikötő közelébe telepíteni.

IRODALOM

ABA I. 1968. A világ ipara. — Bp. p. 447.

A világ gazdaság földrajza (szerk. RADÓ S.). 1967. A közlekedés c. fejezet. p. 720—783, BORA GY. munkája. — Gondolat Kiadó, Bp. Dock and Harbour c. lap 1968—69. évf.

HALTENBERGER M. 1965. Tengerészeti földrajz. — Bp. Lloyd's Register of Shipping: Statistical Tables 1957—1968. Логинов, С. 1959. Мировое судостроение и состав торгового флота, Судпромгиз.

МИХАЙЛОВ, СЗ. V. 1968. A világóceán gazdasága. Bp. p. 246.

Schiff und Hafen c. szaklap 1968—1969. évf.

Shipbuilding and Shipping Record, 1968 vol. 111. N° 6.

Shipping World c. folyóirat 1968—1969. évf.

³ Ez azt jelenti, hogy hatalmas fém tartályba (az ún. container-be) csomagolják a vegyes rakományt. Ez lehetővé teszi a „háztól—házig” ill. a feladótól a címzettig történő árufuvarozást. Egy-egy ilyen fémláda (610 × 245 × 245 cm) pontosan kitölt egy teherautót vagy egy vasúti teherkocsit. Az új rendszer hihetetlenül megnöveli a termelékenységet. Egy kikötőmunkás ma átlagosan 25 tonna árut rak be naponta, míg az új szállítási mód alkalmazásával megbirkózik akár 600 tonnával is.

KISEBB KÖZLEMÉNYEK

Tájékoztató jelentés a nyugat-afrikai geomorfológiai kutatásaim első időszakáról (1969. január 6 – június 30.)

LÁNG GÁBORNÉ BUCZKO EMMI

Lehetőségem nyílt arra, hogy 1969. január 6-tól a Mali Köztársaságban az ENSZ által összeállított hidrogeológiai kutatási programban mint amatőr geográfus résztvehessek. A kutatási feltételek igen kedvezőek voltak, mivel férjem, LÁNG GÁBOR, aki az ENSZ mélységvíz-kutatási programjának hidrogeológus szakértője, már az elmúlt öt hónap alatt is több felderítő, előzetes tájékoztatást szolgáló expedíciót szervezett és vezetett az ország, sőt Felső-Volta különböző területeire.

Ezekben az expedíciókban mindvégig résztvettem, és az alábbiakban röviden vázolom a különböző éghajlati zónákban szerzett megfigyeléseim legfontosabb vonatkozásait, valamint a geomorfológiai kutatás további perspektíváit.

Az első expedíció

1969. II. 18—III. 4-ig tartott; tulajdonképpen felderítő kutatásnak nevezhető, egy nagyobb vízkutatási program kidolgozásának első fázisaként.

A terület Bamakótól kb. 450—500 km-re É-ra, az É-i szélesség 15°—16° és a Ny-i hosszúság 7°—10° között terül el; közigazgatásilag Nara-hoz tartozik.

Az általunk bejárt terület nagysága, amelyen mindvégig terepjáró gépkocsin utaztunk, kb. 10 000 km².

A kutatott körzet éghajlatilag a „dél-szahéli” (helyi elnevezésű éghajlati övezet) zónába tartozik, amelyet a 700—300 mm közti évi átlagos csapadék jellemez. Ez a mennyiség északabbra haladva fokozatosan csökken. Az „észak-szahéli” zónában kb. 300—100 mm, majd a Szaharában 100 mm alatt van.

Nara közvetlen környékén a kb. 300—400 mm átlagos évi csapadék kb. három hónap alatt (július—szeptember közötti időszakban, de főleg augusztusban) esik le. A csapadék csökkenése legszembetűnőbben a vegetációban mutatkozik meg. A 14. szélességi fokot elhagyva (eddig tart a fás-bokros szavanna övezet) a táj vegetációs arculatát a fás növények közül az akáciák, elszórta, egész a 17. szélességi fokig, a Bao-bab fák (*Adansonia digitata*), a cserjefélék közül a Titarek (*Leptadenia apartum*) és a Tourja (*Colotropis procera*), a talajszinteken —khram-khram—, a pázsitfűfélékhez tartozó *Cenchrus bifforus* jellemzi.

Északabbra egyre több a csupas, növényzet nélküli terület. A nedvesebb mélyedésekben, vádik alján — főleg a települések közelében — oáziskultúra alakult ki.

A dél-szahéli zóna csapadékszegénysége a morfológiai arculatot és a formákat felépítő üledéket is meghatározza, ezért a legjellemzőbb formátípusok eolikus eredetűek: orientált és dezorientált dűnesorok (kötött és részben kötött homokformák), deflációs mélyedések, amelyek helyenkint időszakosan vízzel borítottak (ún. „mare”-ok és „tayert”-ok).

Mivel a csapadék intenzitása a viszonylag kis évi átlag ellenére igen jelentős, az idősebb deflációs mélyedésekben számottevő recens vádihálózat alakult ki.

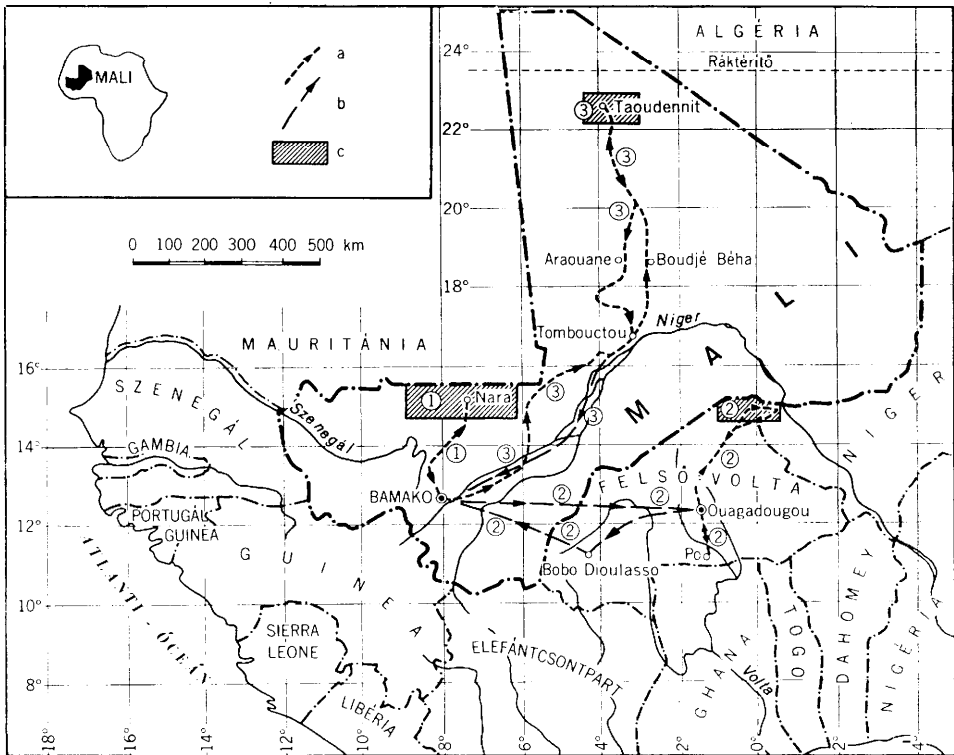
Az eolikus homoktakaró alatt nagy kiterjedésű, idősebb vádihálózat és hidrogeográfiai rendszer vonásait sejtjük, amelyeknek teljes rekonstruálása már nagyon részletes elemzést, de főleg kutatófúrásokat kíván. Ezenkívül viszonylag kis területen vaskéreggel borított idős tönkfelszínmaradványok, lépesők is előfordulnak, de nem jellemzői a sahéli régióknak.

A geomorfológiai adatgyűjtéseim a következő genetikus formacsoportokra terjedtek ki:

1. Legidősebb — laterittel vagy vaskéreggel borított — felszínmaradványok elkülönítése; ehhez kapcsolódóan a már erősen denudálódott laterit szelvénymaradványok feldolgozása; adatgyűjtés a vaskéreg, valamint a lateritizáció pedogenetikai folyamatához.

2. *Ma már időszakos és részben eolikus üledékekkel takart eróziós vízhalózatok eredetének, korának, lefutásának felderítése. Ez kulcsfontosságú probléma a szahéli és szaharai zóna pleisztocén és holocén fejlődéstörténetében. Az itt folyó szemínomád állattenyésztés szempontjából víznyerési jelentőségük is igen nagy.*

3. *Eolikus formák kutatása. A dél-szahéli zóna eolikus üledékei és formái az előbb említett eróziós vízfolyásoknál fiatalabbak, mert azokra sok helyen rátelepültek; ezért az eróziós formák csak helyenként követhetők. Hasonlóképpen, egyéb idősebb formákat teljesen vagy részben betakartak. Mivel a terület csapadéka még viszonylag jelentős vegetációt éltet, főleg kötött eolikus formák figyelhetők meg.*



1. ábra. Az 1969. január 6–június 30. közötti expedíciók útvonala és munkaterülete. — a = terepjáró gépkocsin megtett út; b = repülőn megtett út; c = kutatási terület. 1 = 1. sz. Nara környéki expedíció; 2 = 2. sz. Felső-Volta-i expedíció; 3 = Taoudennit-i expedíció

4. *A legfiatalabb képződmények az óholocénban süllyedő, jelenleg időszakosan vízzel borított területek: mare-ok. Vizellátási szempontból igen nagy jelentőségűek. Ezeknek a fiatal süllyedéseknek az elkülönítése csak üledéktani kutatások alapján lehetséges az idősebb, de jelenleg homokkal fedett folyóvölgy-szakaszoktól, amelyek az év egy részében szintén időszakosan vízzel borítottak.*

A lepelhomok takaró rederezifikáció, részben antropogén behatások, elsősorban az állattenyésztés miatt, másrészt egy újabb általános sivatagosodási tendencia hatására; részben élő, ill. periódusosan felújuló.

A fiatal vádihálózat recens. Alakrajzi és üledéktani vizsgálata folyamatban van. Szerepe a vizkutatásban jelentős.

Az előzetes kutatás során igyekeztem a szahéli zóna formáiról általános képet kapni, és a genetikus morfológiája számára kulcsfontosságú kérdéseket és problémákat megtalálni. A következő kutatási időszakban (júliusban kb. három hét, valamint októbertől egész januárig) folytatom a fent vázolt kutatásaimat, és remélem, hogy kellő ada-

tok birtokában már a dél-szahéli zóna geomorfológiai fejlődéstörténetét vázolhatom, és genetikus morfológiai formáit térképen ábrázolhatom.

A második expedíció

1969. III. 10—III. 24. között zajlott le, ugyancsak általános terepbejárás jelleggel Felső-Volta jelentős részén, valamint több napi részletesebb felderítő kutatások a Nara-i területtel azonos szélességi fokon, attól keletebbre, a Ny-i hosszúság 1° -tól a K-i hosszúság $0^\circ 30'$ között.

Ennek az expedíciónak a során — mivel szintén dél-szahéli zónában kutattunk — sikerült bővítenem megfigyeléseimet az előbb felsorolt formacsoportokra vonatkozóan. Ezen belül elsősorban az idősebb eróziós vízfolyások genetikájára több — feltevéseimet megerősítő — bizonyító adatot találtam. Erről a későbbiekben egy külön cikkben számolok be „A Béli-folyó vízgyűjtő területe és geomorfológiai térképvázlata” címen. A Felső-Volta-i expedíció során az erdős szavanna D-i részén (évi csapadék átlag 1400—1600 mm) — ahol mind a növényzetben, mind a formakincsben és üledékképződésben már a trópusi jelleg az uralkodó — jelentős területet jártunk be. Elsősorban a lateritképződés és a trópusi tönkösödés recens folyamatai és üledékei tanulmányozhatók, így ezeknek a tárgykörében igyekeztem — az idő rövidege ellenére — sok megfigyelést, üledékmintát gyűjteni, megfigyeléseim egyrészét fényképen rögzíteni, amelyeknek feldolgozása és értékelése már folyamatban van.

Felső-Voltának szinte egész területe — a Mali—Niger-i határvidéket kivéve — egy hatalmas, a prekambrium óta tönkösödő gránit-gneisz felszín, amely szinte asztal lap simaságú, és csak itt-ott teszi változatossá egy-egy a térszínből 50—100 m-re kiemelkedő, laterittal borított tanúhegy, amelyeknek a genetikája a számos ezzel foglalkozó tanulmány ellenére problematikus.

A harmadik expedíció

1969. IV. 2—V. 10-ig tartott. A mindvégig terepjáró gépkocsival megtett útvonal a következő volt: *a*) Bamako—Tombouctou közti szakasz (1000 km); *b*) Tombouctou (É-i szélesség $16,5^\circ$, Ny-i hosszúság 3°) és a Taoudenniti-medence közötti szelvény (É-i szél. $22,5^\circ$ és Ny-i hossz. 4° ; 900 km). A Taoudenniti-medencében eltöltött idő három hét volt.

Jelentőségében, méreteiben és geográfiai ismereteim bővítésében ez volt a legérdekesebb és legnagyobb méretű expedícióm, mivel kb. egy teljes hónapot a Szahara legszárazabb területein dolgoztunk. Ezenkívül egy teljes szelvényt kaptam a következő klímazonákról: erdős-szavanna, fás-bokros szavanna, dél-szahéli övezet, észak-szahéli övezet és hiperarid sivatagi zóna.

A Taoudenniti-medence földrajzi fekvése, zárttsága, érdekes és változatos formakincse igen sok új megfigyelésre és adatgyűjtésre adott lehetőséget. Az expedíció időtartama alatt bejártam és 1 : 50 000-es méretarányban részletesen feltérképeztem a kb. 100 km²-nyi területű kősómedence kétharmadát. Ebben a munkámban jelentős segítséget jelentett a LÁNG GÁBOR geológus által 1965-ben készített 1 : 20 000-es méretarányú kvartergeológiai térkép, az ott jelenleg is folyamatban levő geológiai kutatás és az ott-tartózkodásom alatt lemélyített szerkezetkutató fúrás (340 m), amely az első a maga nemében ezen a területen.

A Taoudenniti-medencéről készülő geomorfológiai térkép és jelentés már a SONAREM (Mali-i Földtani Intézet) felkérésére készül, amely számomra igen kedvező lehetőség.

Általában az itteni intézmények (Direction de l'Hydraulique, SONAREM, ENSZ) örömmel fogadták a geológiai kutatásokban való részvételem, és ehhez minden segítséget megadtak és megadnak.

A geomorfológiai térképezés J. TRICART közismert monográfiáján (a Szenegál-folyó deltájának kutatása stb.) és a Niger folyó vitatható értékű geomorfológiai (csak részben nevezhető ennek) vagy inkább litológiai térképezésén kívül jóformán ismeretlen.

Gyakorlati jelentősége — mint kiegészítő kutatás — a földtani térképezés, az ásványi nyersanyagkutatás, valamint különösen vizkutatás szempontjából igen nagy, és itt jól felhasználható.

Remélem, hogy hazai kutatásaink szempontjából — mint összehasonlító anyag — megfigyeléseim ugyancsak hozzá fognak járulni ismereteink és szemléletünk bővítéséhez.

Mali Köztársaság, Bamako, 1969. június

Az IULA prágai konferenciája. Az International Union of Local Authorities (a továbbiakban IULA) elnevezést viselő nemzetközi szervezetről a magyar geográfusok eddig meglehetősen keveset tudtak. Ezért feltehetően érdeklődésre tarthat számot, ha előljáróban röviden ismertetjük az IULA-t, mint szervezetet, majd beszámolunk a konferenciáról.

Az IULA-t 1913-ban Belgiumban alapították; valódi nemzetközi szervezetté 1946 után vált, és jelenleg több mint 60 ország a tagja. Fő célkitűzései: a helyi autonómia elősegítése, a helyi közigazgatás színvonalának emelése, a helyi hatóságokat érdeklő kérdések tanulmányozása, a lakosság részvételének előmozdítása a közügyek intézésében; e célok elérése érdekében konferenciákat, sajátos egyesületeket szerveznek, összehasonlító elemzéseket végeznek, műszaki-tudományos segítséget nyújtanak az ENSZ, ill. az UNESCO támogatásával és közreműködésével. A szervezet központja Rotterdamban működik; elnök: A. SPINOY (Belgium), alelnök: Sir FRANCIS HILL (Nagy-Britannia), főtítkár: J. G. VAN PUTTEN (Hollandia).

Az IULA és a csehszlovák Közigazgatási Intézet által 1969. IV. 21–26 között Prágában rendezett konferencia „*A területi tervezés és területi irányítás Európában*” c. ténával foglalkozott. A konferencián 21 ország mintegy 100 szakembere (ebből 44 Csehszlovákiából) vett részt, közöttük Jugoszlávia, Lengyelország, Magyarország, Románia és a Szovjetunió küldöttei; számos európai országon kívül megjelentek Indonézia, Irán és az USA képviselői is. Az ENSZ-et E. WEISSMANN (területi fejlesztési főtanácsadó) és A. KUPRIANOV (Iparfejlesztési Szervezet) képviselte. A tanácskozást a cseh kormány miniszterelnöke nyitotta meg. Az üléseken E. WEISSMANN elnökölt; mindvégig résztvett a konferencián J. G. VAN PUTTEN főtítkár.

Az előadások és hozzászólások, a már említett főtémán belül 3 kérdéscsoportot öleltek fel, bár a tárgyalás során az egyes csoportok között valójában nem volt éles határ: 1. *a területi tervezéstől a területi irányításig*, 2. *a területi irányítás új formái*, 3. *a helyi és területi irányítás reformja*.

Az 1. kérdéscsoporthoz kapcsolódva négy előadás hangzott el. Közülük különösen figyelemreméltó P. VIOT professzor (Franciaország; Institut l'études politiques de Paris) „*A területi tervezésen át a területi igazgatás felé*” c. előadása; a több mint 25 oldalas anyag elemzi, hogy számos európai országban milyen közös tényezők teszik szükségessé a területi igazgatás korábbi szerkezetének — a közigazgatási beosztásoknak és a különböző szintű egységek feladatainak és hatáskörének — megváltoztatását. Az általános társadalmi-gazdasági fejlődésen kívül megemlíti a területi tervezés megerősödését és — ezzel összefüggésben — az új területi egységek kialakulását. A szerző három fő kérdésre kívánt választ adni: a) a területi problémákat jelenleg milyen szempontból kezeli meg az országos fejlesztési és tervezési politika az egyes európai országokban; b) meddig jutottak ezek az európai országok a területi tervezés terén új területi szintű testületek és módszerek létrehozatala tekintetében; c) milyen mértékben kerültek bevezetésre új igazgatási felosztások, a jelenlegi politikai és közigazgatási rendszerben.

A tanulmány nagy erénye az általános ismérvek és tendenciák feltárására való törekvés és az Európában tapasztalható jelenségek összegezése. Ezért úgy véljük, hogy további alapos tanulmányozásra, ill. a saját viszonyainkkal történő összevetésre kiválóan alkalmas.

R. RAJIC (Jugoszlávia; Director of the Federal Institute of Town Planning, Communal Affairs and Housing) előadásában a kérdéscsoport jugoszláviai vonatkozásait elemezte.

F. KOURNIKOV (Szovjetunió; Szovjet po izucsenyiju proizvodnyityelnih szil) „*A területi tervezés sajátosságai a Szovjetunióban az új gazdasági reform alkalmazása után*” címmel tartott előadást, ismertetve a szovjet területi tervezés legfontosabb általános feladatait.

K. SIPPONEN (Finnország; Professor of Public Administration, Head of the Prime Minister's Office) előadása részben elvi problémákat vetett fel, részben pedig áttekintette a területi tervezés és irányítás formáit a tőkés és a szocialista országokban.

N. DESPICH (Nagy-Britannia; University of Sussex) sok képpel illusztrált előadása főként a területi tervezés és igazgatás emberi dimenzióját elemezte.

G. MAZZOCCHI professzor (Olaszország; Catholic University of Milano) referátuma a Milánó Nagyvárosi (Metropolitan) Terület Településközi Tervezési Hatóságának létrejöttéről és fejlődéséről adott áttekintést.

A 2. témakör keretében négy előadásra került sor. Közgazdasági, tervezési, irányítási és fejlesztési tekintetben egyaránt nagyon sok és hasznos információt tartalmaztak a Ruhr-vidék és a Rajna-torkolat problémáit bemutató tanulmányok: L. WIERLING

(NSZK: Verbandsdirektor, Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk): A Ruhr Tervezési Egyesülés funkciói és hatásköre; A. JOOLEN (Hollandia; Secretary to the Board of Rijnmond): Területi irányítás a rotterdami körzetben.

Ugyancsak a második témakör keretében hangzott el DR. KULCSÁR VIKTOR előadása „A területi gazdasági fejlődés néhány kérdése Magyarországon” címmel. DR. LACKÓ LÁSZLÓ hozzászólása pedig a mai magyar közigazgatási beosztással, a közigazgatási egységek hagyományos jellegével, az egységek számában bekövetkezett változásokkal foglalkozott.

P. GREMION (Franciaország; Chargé de Recherches, Centre de Sociologie des Organisations) magas színvonalú és a francia területi tervezés és irányítás megismeréséhez nagy segítséget nyújtó előadást tartott.

A konferencia 3. témakörében három előadásra került sor. L. SHARPE (Nagy-Britannia; Research Director to the Royal Commission on Local Government Reform): Regionalizmus és helyi irányítás Angliában c. tanulmánya széleskörűen elemzi az angol igazgatási struktúrát.

M. KOVAŘIK (Csehszlovákia; a Közigazgatási Intézet igazgatója) „Javaslatok az államigazgatás reformjára a Csehszlovák Szocialista Köztársaságban” c. előadásában vázolta azon körülményeket és okokat, amelyek a reformot szűkséggé tették.

A konferencia utolsó előadásaként G. LINDGREN (Svédország; Secretary to the Swedish Association of Communes): Törekvések a helyi és területi irányítás reformjára c. beszámolója hangzott el.

Az előbbieken említett előadásokon kívül sor került mintegy 50–60 hozzászólásra is, amelyek közül jó néhány — terjedelmét és tartalmi mélységét tekintve is — elérte az előadások színvonalát. A konferencia anyagai között ugyancsak nagyon lényeges helyet foglalnak el az egyes országokból (Belgium, Csehszlovákia, Dánia, Finnország, Hollandia, Lengyelország, Nagy-Britannia, NSZK, Románia, Svédország) benyújtott beszámoló, referatív jellegű tanulmányok is.

A konferenciát egészében értékelve, véleményünk az alábbiakban összegezhető:

1. A konferencia igen hasznos és tanulságos volt, mert lehetővé tette a különböző társadalmi rendszerű és eltérő fejlettségű országok területi tervezési és irányítási tapasztalatainak megismerését, előmozdította a témával kapcsolatos tanulmányok kidolgozását, bepillantást nyújtott számos ország területi tervezési és irányítási elképzeléseibe.

2. A tanácskozást minden kétséget kizáróan alapvetően a területi tervezési és irányítási gyakorlat megismerésére és az idevonatkozó elképzelések felvázolására való törekvés jellemezte.

3. Azon kérdések megítélésében, amelyek a területi tervezés és irányítás működésével, intézmény-szükségletével, területi egységeinek meghatározásával kapcsolatosak, a gazdasági és tervezési szempontokon kívül nagy hangsúlyt kaptak a szociológiai megfontolások és a demokratizmus kiszélesítésére való törekvés. Ez utóbbi főként arra irányult, hogy rámutasson azon módokra, amelyek mellett a lakosság igényei jól figyelembe vehetők a megfelelő döntések kialakításakor. Megjegyezzük, hogy e téma körül éles viták alakultak ki, elsősorban a demokratizmus fogalmával, ill. a közvetlen demokrácia mibenlétével kapcsolatban.

4. Áttekintve számos európai ország helyzetét, általánosítható, hogy bizonyos társadalmi-gazdasági fejlettségi szint elérésekor elengedhetetlenné válik a középkori eredetű igazgatási szervezet és felosztás reformja. Kissé talán meglepő, hogy erre a következtetésre jutottak olyan konzervatív felfogásúnak tartott országban is, mint pl. Nagy-Britannia.

DR. LACKÓ LÁSZLÓ

СОДЕРЖАНИЕ

Статьи

- Л. Гоцан—Б. Казо*: Новый метод гидрогеологическо—водохозяйственного картирования и области его практического применения 409
Ш. Мароши: Данные к гидрогеографии Внутреннего Шомодья и озера Балатона 419
И. Асталош: Место венгерского животноводства в животноводстве Европы 457

Обзор

- З. Антал*: Некоторые экономико-географические вопросы развития цветной металлургии Советского Союза 481
И. Бенце: Изменения в составе мирового торгового флота 499

Краткие научные сообщения

- Л. Э. Буцко*: Предварительный отчёт о первом периоде моих геоморфологических исследований в Западной Африке (6. января 1969—30. июня 1969 г.) 508
Литература 418, 479
Хроника 511

SOMMAIRE

Études

- Dr. L. Góczán—dr. B. Kazó*: Une nouvelle méthode de la cartographie de géologie technique et d'aménagement des eaux et les domaines de leur utilisation 409
Dr. S. Marosi: Contributions à l'hydrogéographie du Somogy-Intérieur et du lac Balaton 419
Dr. I. Asztalos: La position de l'élevage hongrois dans celui de l'Europe 457

Revue

- Dr. Z. Antal*: Quelques rapports de géographie d'économie à la métallurgie des métaux non ferreux de l'Union Soviétique 481
Dr. I. Bencze: Le parc des bateaux marchands du monde 499

Brèves informations

- Mme G. Láng E. Buczko*: Informations sur la première période de mes recherches géomorphologiques en Afrique occidentale (du 6 janvier au 30 juin 1969) 508
Littérature 418, 479
Chronique 511

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető: bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlapüzleteiben, a POSTA KÖZPONTI HIRLAP IRODÁ-nál (KHI Budapest V., József-nádor tér 1.) közvetlenül vagy csekkklapon; csekk számlaszám: egyéni 61257, közületi 61066; valamint átutalással a KHI MNB 8. egyszámlájára.

Előfizethető és példányonként megvásárolható
az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány utca 21.
telefon: 111—010, pénzforgalmi jelzőszám 215—11488
és az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci utca 22.
telefon: 185—612.

INHALT

Aufsätze

- Dr. L. Góczán—Dr. B. Kazó*: Eine neue Methode der ingenieurgeologisch-wasserwirtschaftlichen Kartierung und deren Verwendungsbereiche 409
Dr. S. Marosi: Beiträge zur Hydrogeographie des Innen-Somogy und des Balatons 419
Dr. I. Asztalos: Die Stelle der ungarischen Viehzucht in der europäischen Viehzucht 457

Rundschau

- Dr. Z. Antal*: Einige wirtschaftsgeographische Beziehungen der Buntmetallurgie der Sowjetunion 481
Dr. I. Bencze: Der Handelsschiffbestand der Welt 499

Kleinere Mitteilungen

- Frau G. Láng E. Buczko*: Informativer Bericht über den ersten Zeitabschnitt meiner geomorphologischen Forschungen in West-Afrika (von 6. 1. bis 30. 6. 1969) 508
Literatur 418, 479
Chronik 511

CONTENTS

Studies

- Dr. L. Góczán—Dr. B. Kazó*: New method of mapping of the engineering geology and that of the economy of water-supplies and its field of uses 409
Dr. S. Marosi: Contributions to hydrogeography of the Inner Somogy and the Lake Balaton 419
Dr. I. Asztalos: The place of Hungarian stock-breeding in the European one 457

Review

- Dr. Z. Antal*: Some economic-geographical aspects of the non-ferrous metal metallurgy in the Soviet Union 481
Dr. I. Bencze: Merchant ship stock of the world 499

Brief informations

- Mrs. G. Láng, E. Buczko*: Informing report on the first period of my Western-African geomorphological researches (January 6, 1969—June 30) 508
Literature 418, 479
Chronicle 511