FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

AKADÉMIAI KIADÓ BUDAPEST

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓCSOPORT

VIII. ÉVFOLYAM 1959 1—4. FÜZET

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓCSOPORTJÁNAK FOLYÓIRATA

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

AZ MTA FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓCSOPORTJÁNAK TUDOMÁNYOS TANÁCSA

FŐSZERKESZTŐ:

DR. BULLA BÉLA

a M. Tud. Akadémia levelező tagja

SZERKESZTŐ:

MAROSI SÁNDOR

Szerkesztőség: Budapest, V., Nádor utca 7. III. 330. Telefon: 111-050, 1603 mellékállomás
Kiadja az Akadémiai Kiadó, Budapest, V., Alkotmány utca 21. Telefon: 111-010.
Megjelenik negyedévenként. Előfizetési díj egy évre 40 Ft. Befizetendő
az Akadémiai Kiadó 04.878. 111-46. sz. számlájára

A FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ ÍRÓI 1959-BEN

ABELLA MIKLÓS
ANDÓ MIHÁLY DR.
ANTAL ZOLTÁN DR.
ASZTALOS ISTVÁN
ÁDÁM LÁSZLÓ DR.
BALLA GYÖRGY DR.
BÁNYAI JÁNOS DR.
BULLA BÉLA DR.
ENYEDI GYÖRGY DR.
FAZAKASNÉ VÁRADY ZSUZSA
GAZDAG LÁSZLÓ
GERASZIMOV, I. P.
GÖCSEI IMRE DR.
KÁDÁR LÁSZLÓ DR.
KÉZ ANDOR DR.
KISS DEZSŐ DR.
KŐSZEGI LÁSZLÓ
LÁNG SÁNDOR DR.
LEÉL-ŐSSY SÁNDOR DR.
LETTRICH EDIT DR.
MAROSI SÁNDOR
MATEJKA MÁRCIUS
MÁRTON BÉLA DR.
MÁTYUS SZ. JÓZSEF DR.
NAGY JÓZSEFNÉ
PÁLMAI MÁTYÁS DR.
PEJA GYŐZŐ DR.
PÉCSI MÁRTON DR.
PÉCSINÉ DONÁTH ÉVA
RUISZ REZSŐ DR.
SOÓ REZSŐ DR.
SZESZTAY KÁROLY
SZÉKELY ANDRÁS DR.
SZILÁRD JENŐ DR.
V. TAJTI ERZSÉBET
VAGÁCS ANDRÁS DR.
VÖRÖSMARTI ANTAL DR.

TARTALOM

Szilárd Jenő dr. : Alexander von Humboldt emlékezete 401

Értekezések

Andó Mihály dr. : Mikroklimatikus sajátosságok a Tisza-ártér déli szakaszán ... 309
Antal Zoltán dr. : Acéliparunk termelésének néhány gazdaságföldrajzi problémája 433
Antal Zoltán dr. : A kohászat történetének gazdaságföldrajzi vonatkozásai Magyarországon 201
Ádám László dr. : A Móri-árok és északi előterének kialakulása és fejlődéstörténete 277
Ádám László dr. : A Móri-árok és északi előterének morfológiája..... 417
Balla György dr. : A Monor—ceglédberceli-löszöshát geomorfológiája 27
Geraszimov, I. P. : A földrajz a Szovjetunióban 406
Leél-Őssy Sándor dr.: A Bükk víznyelőinek és víznyelőbarlangjainak tanulmányozása 179
Matejka Március : A Kisalföld főbb városainak földrajzi helyzete és funkciói különböző történelmi szakaszokban 451
Márton Béla dr. : A baromfitenyésztés a Nyírségen 81
Mátyus Sz. József dr. : A hőmérséklet és a szél együttes vizsgálata a Földön..... 55
Pálmai Mátyás dr. : Szeged város ivóvízellátása 71
Pécsi Márton dr.—Pécsiné Donáth Éva : Elemző módszerek alkalmazása a geomorfológiai kutatásban 165
Ruisz Rezső dr. : Az iparfejlesztés hatása a magyar városok fejlődésére..... 337
Soó Rezső dr. : Az Alföld növényzete kialakulásának mai megítélése és vitás kérdései 1
Szesztay Károly : Tavak és tározómedencék vízháztartási jelleggörbéi..... 191

Vita

Enyedi György dr. : A mezőgazdasági körzetek kutatásának új módszeréről..... 219
Vita *dr. Peja Győző* kandidátusi értekezéséről *(Szilárd Jenő dr.)*..... 235
Vita *dr. Pécsi Márton* „A Duna-völgy magyarországi szakaszának kialakulása" c. kandidátusi értekezéséről *(Marosi Sándor)* 113

Szemle

Asztalos István : Lengyelország gazdaságföldrajzának néhány vonása 481
Kéz Andor dr. A mészkőfelszín pusztulása 473
Kőszegi László : A Szovjetunió népességének alakulása 1939—1959 között 357
Láng Sándor dr. : Grúzia természeti képe..... 133
Lettrich Edit dr. : Délikárpáti vásárvárosok funkcionális változásai 240
Lettrich Edit dr. : Moldova vásárvárosainak funkcionális változásai 376
Székely András dr. : Geomorfológiai tanulmányúton Romániában 361
V. Tajti Erzsébet : A Szófiai terület gazdaságföldrajzi vázlata 250

Irodalom

Acsádi György—Klinger András—Szabady Egon: A világ népessége *(V. Tajti Erzsébet)* 503
Allen, G. C.: Japán's economic recovery *(Vagács András dr.)* 387
A Magyar Tudományos Akadémia Dunántúli Tudományos Intézetének Évkönyve *(Szilárd Jenő dr.)* 499
Ádám László—Marosi Sándor—Szilárd Jenő: A Mezőföld természeti földrajza *(Székely András dr.)* 492
(Ágics István—Halász Zoltán—Koós Tamás): Budapesti zsebkalauz *(Vagács András dr.)* 387
Borsodi Földrajzi Évkönyv *(Gazdag László)* 303
Budapest természeti földrajza. Szerk. *dr. Pécsi Márton (Székely András dr.)* 383
Coteț, Petre: Cîmpia Olteniei. Studiu geomorfologic, cu privire speciala asupra cuaternalului *(Nagy Józsefné)* 259
Demográfia *(Vörösmarti Antal dr.)* 155, 264
Hamernik, František: Rayonizáce zemědelské vyrobý v ČSR *(Enyedi György dr.)* 262
Morszkoj Atlasz. Tom II: fiziko-geograficseszkij *(Kiss Dezső dr.—Pécsi Márton dr.)* 149
Mezőgazdasági Lexikon *(Vörösmarti Antal dr.)* 501
Nemzetközi Almanach 1959. Szerk. *dr. Radó Sándor (Abella Miklós)* 258
Winkler-Hermaden, Arthur: Geologisches Kräftespiel und Landformung *(Láng Sándor dr.)* 152
Új könyvek az MTA Földrajztudományi Kutatócsoport könyvtárában *(Fazakasné Várady Zsuzsa—Vagács András dr.)* 156, 265, 388, 504

Kisebb közlemények 53, 54, 70, 80, 112, 200, 271, 308, 382, 393, 394, 416, 431, 449, 450, 472, 510

Helyreigazítás 512

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

59.50075 — Akadémiai Nyomda — Felelős vezető: Bernát György

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

AKADÉMIAI KIADÓ BUDAPEST

VIII. ÉVFOLYAM 1959 1. FÜZET

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓCSOPORTJÁNAK FOLYÓIRATA

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

A MTA FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓCSOPORTJÁNAK TUDOMÁNYOS TANÁCSA

FŐSZERKESZTŐ:

DR. BULLA BÉLA

a M. Tud. Akadémia levelező tagja

SZERKESZTŐ:

MAROSI SÁNDOR

Szerkesztőség: Budapest, V., Nádor utca 7. III. 330. Telefon: 111-050, 1603 mellékállomás
Kiadja az Akadémiai Kiadó, Budapest, V., Alkotmány utca 21. Telefon: 111-010.
Megjelenik negyedévenként. Előfizetési díj egy évre 40 Ft. Befizetendő
az Akadémiai Kiadó 05 778. 043-46. sz. számlájára

TARTALOM

Értekezések

Soó Rezső dr.: Az Alföld növényzete kialakulásának mai megítélése és vitás kérdései 1

Balla György dr.: A Monor—ceglédberceli-löszöshát geomorfológiája 27

Mátyus Sz. József dr.: A hőmérséklet és a szél együttes vizsgálata a Földön..... 55

Pálmai Mátyás dr.: Szeged város ivóvízellátása 71

Márton Béla dr.: A baromfitenyésztés a Nyírségen 81

Vita

Vita *Pécsi Márton dr.* „A Duna-völgy magyarországi szakaszának kialakulása" c. kandidátusi értekezéséről *(Marosi Sándor)* 113

Szemle

Láng Sándor dr.: Grúzia természeti képe 133

Irodalom

Morszkoj Atlasz. Tom II: fiziko-geograficseszkij *(Kiss Dezső dr.—Pécsi Márton dr.)* 149

Winkler-Hermaden, Arthur: Geologisches Kräftespiel und Landformung *(Láng Sándor dr.)* 152

Borsodi Földrajzi Évkönyv *(Gazdag László)* 153

Demográfia *(Vörösmarti Antal dr.)* 155

Új könyvek a Földrajztudományi Kutatócsoport könyvtárában *(Vagács András dr.)* 156

Kisebb közlemények 53, 54, 70, 80, 112

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

VIII. ÉVF. 1959 1. FÜZET

Az Alföld növényzete kialakulásának mai megítélése és vitás kérdései

(Válasz Boros Ádám: A magyar puszta növényzetének származása c. cikkére.)

Dr. SOÓ REZSŐ, az MTA r. tagja

Budapesti Eötvös Lóránd Tudományegyetem Növényrendszertani és Növényföldrajzi Intézete

Boros Ádám a Földrajzi Értesítő 1958. évi kötetében újra kifejti elgondolásait a magyar puszta növényzetének származásáról (33—46. lap, német összefoglalás 47—52. lap). E dolgozat legfőbb célja annak bizonyítása, hogy a „kétidőszakelmélet (Zweiphasentheorie)" — a pusztai növényfajok megjelenését illetőleg hazánk földjén — tőle származik. Ezt az elméletet szerényen „geniale Konzeption"-nak nevezi. Igaz, *Wendelberger*-re hivatkozik, aki azonban a pannóniai sztyepekről és erdőkről írt nagy munkájában (p. 575) ezt írja: „Die Ősmátra-Theorie — zweifellos eine geniale Konzeption . . .", a kifejezést tehát *Kerner—Borbás* Ősmátra-elméletére alkalmazza. *Boros* dolgozatában sokat idéz, de nem mindig hűen. Így röviden és pontatlanul ismerteti *Kerner* elgondolásait, holott azok valóban alapvetőek az Alföld ősi képének és növénytakarójának megítélésében. Beállítása célzatos, mert bár ő maga talán utolsó képviselője a nálunk helytelenül „kerneri"-nek nevezett felfogásnak, *Kerner* eredeti szavai az ellenkezőt mondják. Már többször rámutattam arra, hogy a magyar botanikusok a XIX. században és századunk elején — beleértve *Degent*, *Rapaicsot* és *Borost* is — *Kernert* félreértették, vagy (ezt kell feltételeznem) főművét, a Pflanzenleben der Donauländer-t (1863) el sem olvasták. *Vierhapper* (1929. p. 399) is rámutat erre. *Kerner* ugyanis Alföldnek (Tiefland) csak az ártéri és löszterületeket tekintette, a homokterületeket (Duna—Tisza köze = Kecskeméter Landhöhe; Nyírség = Debrecziner Landhöhe) a leghatározottabban ősi erdős tájaknak minősítette. Sajnos, figyelmeztetéseim ellenére sem vette ezt *Boros Ádám* — s talán mások sem — tudomásul, holott még az oldalszámokat is megadtam (*Soó* 1940. p. 14, 1957a p. 48—9), ezért legyen szabad *Kerner* idevonatkozó sorait szószerint idéznem (1. c. p. 33): „. . . ebenso scheidet im ungarischen Tieflande eine mehrfach ausgebuchtete Linie die waldlose centrale Steppe von dem mit hochstämmigen Bäumen bewaldeten Rande, und man kann daher im ungarischen Tieflande ein waldloses Steppengebiet und ein bewaldetes Randgebiet wohl unterscheiden.

. . . ebenso schiebt sich in dem ungarischen Tieflande das Waldgebiet, unter günstigen lokalen Bedingungen, welche die Dürre des Hochsommers eliminieren, gegen die Steppe vor. — Überall dort wo das Tiefland eine wellige Oberfläche zeigt oder wo das Terrain zu einer, wenn auch noch so unbedeutenden Landhöhe allmählig anschwillt, treten Wälder auf, die den Umfang des Steppengebietes einschränken. So ist auf der im Nordosten des Tieflandes

sich ausdehnenden welligen Landhöhe von Debreczin das Waldgebiet weit gegen die Steppe vorgeschoben, und auch das hügelige Sandland zwischen Donau und Theiss fällt noch grösstentheils in das Bereich des Waldgebietes."

(1. c. p. 34—5): „Am deutlichsten sieht man diesen Einfluss der Landhöhen auf atmosphärische Niederschläge in der Erscheinung abgespielt, dass sich über den niederen Höhenzügen bei sonst ganz heiterem Himmel manchmal Wolkenketten bilden, die aber alsogleich wieder aufgelöst werden, wenn sie über das angrenzende tiefere trockene Flachland weiterziehen. Nach heiteren Sommernächten findet man auch im Bereiche dieser Landhöhen den Boden am frühen Morgen wie nach einem starken Regen triefend und das den Sand streckenweise überkleidende Moos so feucht, dass man aus demselben wie aus einem getränkten Badeschwamm das Wasser auszudrücken vermag, während in den ganz flachen Gegenden des Tieflandes so reichliche Taubildung niemals beobachtet wird. — Nur wenn man diese Erscheinungen entsprechend würdigt, vermag man sich zu erklären, warum in jenem Theile des ungarischen Tieflandes, der als ein werdiges Hügelland in einer Breite von 12 Meilen zwischen Donau und Theiss hinabzieht, auf dem sterilsten Boden ganz schöne Wälder gedeihen, während ostwärts auf dem viel fruchtbareren, aber tiefer gelegenen und fast horizontalen Terrain am linken Theissufer die Wälder fehlen.

Wenn man es versucht, die Grenzen des Wald- und Steppengebietes kartographisch darzustellen, so fällt allsogleich die Erscheinung auf, dass sich aus dem Waldgebiete des östlichen Randes schmale Waldstreifen längs den linken Theisszuflüssen: Körös und Maros zungenförmig in das waldlose centrale Steppengebiet vorschieben, und offenbar sich diese Erscheinung aus dem Einflusse des in den Ufergebieten herrschenden grösseren Feuchtigkeitszustandes, indem die Dürre des Hochsommers, welche in der Steppe den zum jährlichen Vegetations-Cyklus der Bäume nothwendigen Feuchtigkeitszustand der Atmosphäre zu frühe unterbricht und darum eine Baumvegetation in derselben nicht aufkommen lässt, hier an den feuchten Ufern der Flüsse sich nicht geltend machen kann.

Der Wasserreichthum des ungarischen Tieflandes trägt daher gleichfalls wesentlich bei, die Grenzen des waldlosen Steppengebietes beträchtlich zu verengen."

(1. c. p. 40): „... Diese wurzelförmigen Kalkbildungen geben uns bei dem Umstande, als jetzt ihre Fundstätte kahl und öde daliegt, den besten Beweis dafür, dass dort, wo jetzt der Karpathenwind den Flugsand aufwirbelt, einst schattige Wipfel urwaldlicher dunkler Eichen rauschten. — Auch im nordöstlichen Winkel des ungarischen Tieflandes musste sich der Waldwuchs in historischer Zeit wesentlich verändert haben. Jedem, der die Gegend dort besucht, fallen die zahlreichen Ortsnamen auf, welche nach den magyarischen Namen der Birke „Nyir" gebildet wurden; ja der ganze im Norden von Debreczin zwischen der Krasna und Theiss ausgebreitete sandige Landstrich wird von den Magyaren geradezu die Nyir geheissen, — was wohl darauf schliessen lässt, dass dort die Birke in früherer Zeit ein häufiger Baum gewesen sein musste. Jetzt sind in den dortigen Wäldern die Birken fast vollständig verschwunden und nur im Süden von Nyírbátor sieht man noch ihre weissen Stämme in den Gehölzen auftauchen.

Wenn es daher auch nicht aus den alten Landkarten zu ersehen und in den vergilbten Folianten zu lesen wäre, so würden wir doch schon aus

diesen Angaben, welche die Natur eigenhändig in ihr grösses Buch verzeichnet hat, die Anklage herauslesen, dass man im Laufe der Zeiten die ungarischen Wälder gar hart mitgenommen hat, und dass die Menschen in denselben viel ärger gewirtschaftet haben, als gut ist."

Kerner tehát elsősorban a Tiszántúl löszterületeit (és fátlan ártereit) tekintette klimatikus sztyepnek, amivel szemben többször kifejtett álláspontom, hogy az Alföld középső, leginkább xerotherm tájainak mai éghajlata is átmeneti, inkább semihumid, ami az erdős sztyep öv klímájának felel meg. Mivel *Boros* cikkében ez nem képezi vita tárgyát, erre behatóbban nem térek ki, csak röviden foglalom össze (*Soó* 1940. p. 12—13, 1945. p. 156—158 alapján), miután ellenvélemények újabban is felmerültek (pl. *Prinz* 1937. p. 106, *Szántó* 1936. p. 45—111, 1949. p. 34—41).

Mindazon formulák, melyek egy terület klímajellegét mutatják, mint az évi csapadékmennyiség, a *Lang*-féle esőfaktor, a *Meyer*-féle hányados, a *Rosenkranz*-féle oceanitás-fok, bizonyítják, hogy az Alföld klímája nem pusztai klíma. Évi középhőmérséklete északon átlag 9,3 C°, délen 10 C°, az évi maximum átlagosan 35 C°, minimum 18 C°. Az évi csapadék mennyisége 490—740 mm között ingadozik, a csapadékeloszlás is kedvező, a legnagyobb esőmennyiség júniusban hull, a második maximum októberben esik. A relatív nedvesség évi átlagértéke 74—80%, a legszárazabb nyári hónapokra 65—70% havi középérték esik. A *Lang*-féle esőtényező (páraéhség) értékei egész évre 5,8—6,5, a tenyészeti időszakban (áprilistól októberig) 3,5—3,8. A *Meyer*-féle csapadék telítettségi hiány-hányadosok 265—320 között ingadoznak. *Meyer* szerint 125—350 értékek a pusztai klímára, a 275—500 értékek a lomberdő klímára jellemzők. Még az Alföld legerdőtlenebb, legszárazabb részei (pl. Hortobágy) adatai is semihumid, átmeneti klímára utalnak, mintegy 500 mm csapadékkal és 10° évi középhőmérséklettel. Az orosz sztyep és erdős-sztyep klimatikus adatai és klímadiagramjai is bizonyítják, hogy az Alföld klímája az ukrán erdős sztyep övének (Kiev—Kurszk—Voronyezs—Kujbisev—Orenburg vonalán) felel meg.

Rosenkranz a klímajelleg meghatározására az oceanitás, majd a bio-oceanitás képleteit állítja fel (1936, 1938). Szerinte az erdős-sztyep jellegzetes indexe 22—34, ahol a légnedvesség minimuma soha nem süllyed 60% alá. A pannóniai medence index-helyzete éppen 30 alatt van, ugyanakkor a kifejezett sztyepterületen legtöbbször nincs 20, ritkábban a 25-öt meghaladja (1936. p. 207). Később behatóan foglalkozik Közép-Európa klímajellegével (1938. p. 132) és a következőket írja: „Auch im Alföld sinkt die Ozeanität auf weite Entfernungen unter 230 bis gegen 225 herab. Dieses Gebiet ist heute nach Soó Kulturland, war jedoch wohl schon im Atlantikum zum grössten Teil Waldsteppenland und nicht ausgesprochene Steppe, Soó stellt es zum Klimaxgebiete des Quercion roboris. Auch die Ozeanitätswerte deuten darauf hin, dass dieses Gebiet heute klimatisch keine echte Steppe ist, was ich schon seinerzeit betont habe, da in den echten Steppen der OZ. 225, ja meist 220 nicht mehr überschreitet . . ."

Kerner műve egyik jegyzetében (p. 314—6) találjuk meg az Csmátra-elmélet magvát, mégis úgy hiszem, hogy *Borbás Vince* a „hegyről füvesedés" törvényszerűségét, illetve az Csmátra-elmélet gondolatát ettől függetlenül dolgozta ki (*Borbás* 1900. p. 233, 269—270 stb.), majd *Rapaics Borbás*-nekrológjában (1916) és az Alföldről írt főművében (1918) bővítette és dokumentálta, míg a külföld előtt dolgozataim tették ismertté (1926, 1929, 1940).

Kerner „Tiefland"-ját német és osztrák szerzők is az egész Magyar Alföldre vonatkoztatták (*Engler, Drude, Hayek*) és azt pontusi sztyeppnek nevezték, bár *Grisebach* már 1884-ben rámutatott pusztáink edafikus jellegére.

Az Alföld ma kultúrmezőség, amelynek növényzetét részben eredeti, részben másodlagos félkultúr- és kultúrformációk alkotják, írtam 1926-ban, abban az évben, amikor az Alföld korszerű növénycönológiai kutatása épp megindult. Azóta megismertük elég alaposan az Alföld növénytársulásait; vö. idevonatkozó szintetikus munkáimat a szikesekről (*Soó* 1947), a homokpusztákról (*Soó* 1957a), az erdőkről (*Soó* 1958), a pannóniai vízi-mocsári-réti növénytársulásokról (*Soó* 1957b), továbbá az Északi Alföld erdeiről (*Simon* 1950—57), a Nyírségről (*Soó* 1937—1940), a Hortobágyról (*Soó* 1933—1936, *Máthé* 1933), a Szatmári Síkról (*Balázs* 1943), a Duna-Tisza közi homokpusztákról (*Magyar* 1933—36), Nagykőrös környékéről (*Hargitai* 1937—42), a Tisza és Körös ligeterdeiről (*Máthé* 1936, *Ujvárosi* 1937—41), a Tisza mentéről és Szeged vidékéről (*Timár* 1947—58, *Bodrogközy* 1955—58), a Duna mentéről (*Zsolt* 1943, *Kárpáti István* 1957—58), a Duna—Tisza közi Turjánvidékről (*Komlódi* 1958), a Kis-Alföldről (*Borhidi* 1956), a Hanságról és a Szigetközről (*Zólyomi* 1934, 1937), az ország láprétjeiről (*Kovács Margit* 1955—58), a gyomtársulásokról (*Felföldy* 1942—47, *Ubrizsy* 1948—58, *Ujvárosi* 1948—50, *Timár* 1957) stb.* írt munkákat. Mindezek az akkor mondottakat a lelkiismeretes, beható részletkutatások eredményeinek sok ezernyi adatával erősítették meg, nemcsak florisztikai és cönológiai, hanem ökológiai vonatkozásban is. Felsoroltam ezt azért, mert *Boros Ádám* hangsúlyozza, hogy csak a részletkutatások adnak alapot az összefoglaló kiértékelésre; nos e kutatások túlnyomó része irányításommal folyt s folyik ma is (1958-ban kezdtük a cönológiailag még hiányosan ismert Duna—Tisza közi homoki erdők részletes felvételezését), így elég hivatottnak érzem magam az Alföld növényzetének történelmi kiértékelésére is.

Az Ősmátra-elmélet után a legfontosabb lépés az Alföldnek mint erdős sztyepnek felismerése, amit e szóval először 1929-ben (p. 331) mondtam ki, bár 1926-os dolgozatom utolsó mondatában már benne van: „So können in einem einheitlichen Klima die Vegetationstypen scheinbar entgegengesetzten Charakters: Wald, Moor und Puszta gleichmässig bestehen." Azóta egyébként rábukkantam *Podpěra* egy térképére, amelyen Alföldünket már 1925-ben az erdős sztyepövbe sorozza. Felfogásom — a kerneri pontusi sztyeppel szemben — hamarosan elterjedt a külföldi irodalomban, hogy csak néhány jelentősebb munkát, kézikönyvet idézzek: *Vierhapper* (1929. p. 393 ff., 404 ff., *Kerner* Pflanzenleben d. Donauländer új kiadásának jegyzeteiben), *Rübel* (1930. p. 187, 193), *Schimper—Faber* (1935. p. 776 ff., p. 931 ff.), továbbá különösen a magyar pusztával foglalkozó dolgozatokban: *Domin* (1935, 1936), *Stocker* (1929), *Rungaldier* (1928), *Wendelberger* (1948—55), amelyek gyakran szó szerint (néha ugyan idézőjel nélkül) veszik át állításaimat. *Boros* sem legújabb, sem korábbi dolgozataiban az erdős sztyep vagy Waldsteppe szót nem írja le, vagy mert nem értette meg jelentőségét, vagy tudatosan mellőzi, mert más magyar botanikus véleménye. Most főleg *Wendelbergert* akarja felhasználni, holott annak elgondolásai az övével ellenkeznek,

* Az Alföldre vonatkozó újabb növénytársulási irodalom bibliografiáját l. *Soó* 1957*b* és 1958.

amint arról lentebb szólunk. Ám *Wendelberger* munkájának fő célja (és alcíme) „Neufassung der Ösmátra-Theorie als Waldsteppentheorie", és benne többször hivatkozik rám, bár nem mindig helyesen. *Wendelberger* megkísérli a „Waldsteppe"-t növénycönológiailag meghatározni, ide sorolja az ausztriai pannóniai vegetáció erdőszéltársulását (*Dictamno-Geranietum*), a csepleszmeggy—törpemandula bozótot (*Prunus fruticosa—Amygdalus nana*) és a molyhostölgyes bokorerdőt, de nem tud arról, hogy a Magyar-középhegységben a karsztbokorerdő (*Querceto-Cotinetum* és a legújabban leírt *Pruneto mahaleb—Quercetum pubescentis*) — az Alföld homokján a pusztagyepektől átszőtt pusztai tölgyes (*Festuceto-Quercetum*) képviselik az erdős sztyepet; legutóbbit annyira nem ismeri, hogy az acidofil tölgyesekkel hozza kapcsolatba (p. 608, vö. *Soó* 1957a p. 50). Sziken az ártéri erdők elszikesedése folytán keletkezett *Pseudovineto-Quercetum*, löszön az újabban felismert *Acereto tatarici-Quercetum* (*Zólyomi* 1958) — bár csak az Alföld peremén — jelentik az erdős sztyepet.

Azonban felfoghatjuk, amint azt eredetileg az orosz és szovjet geográfusok és geobotanikusok tették és teszik,* az erdős sztyepet mint vegetációövet, növényföldrajzi zónát az erdőöv és az igazi sztyepöv között (vö. *Soó* 1927. p. 50—53, 1949. p. 404—411, 1950. p. 27—35, 1958a p. 211—215, *Wendelberger* 1955. p. 77). Az erdős sztyep úgy is meghatározható, mint erdő (nálunk tölgyes) klimaxterület, edafikus és lokalklimatikus sztyepekkel. Ez érvényes mind plakor, mind dombvidéki tájakra. A Szovjetunió erdős sztyepövének megismerése megerősített ama véleményemben, hogy Alföldünk egészében az erdős sztyepzóna DNy felé legtávolabbi tagja.

A Szovjetunióban a nagy klíma- és vegetációövek a sík felületű, plakorfekvésü tájon zonálisan helyezkednek el. D-i fekvésű lejtőkön a szárazabb, melegebb, délibb zóna övezete extrazonálisan megjelenik az északibb zónákban is. A zonális plakor-sztyepeket klimax-társulásoknak tekinthetjük.

A lejtők sztyepjeinek növényzete történelmileg ősibb, mint a plakorsztyepeké, a szovjet genetikai növényföldrajz (*Paczoski, Kozo-Poljanszki, Lavrenko*) a közép-oroszországi és podoliai dombokról származtatja a plakorsztyep flórát, azt tekinti sok pusztai nemzetség keletkezési helyének (vö. a magyar Ősmátra-elmélettel).

A klimazónától független, edafikus jellegű növénytársulások (vízi és mocsári növényzet, ligeterdők, ártéri rétek a folyók mentén, homok- és sziklavegetáció) azonálisak, míg a xeroterm klímához kötött, de azonálisan kialakuló alkalitalajok (a szolonyectől a szoloncsákig) intrazonálisaknak tekinthetők. A kiirtott erdők helyén másodlagos sztyeprétek alakulhatnak ki, aminthogy az erdős sztyepöv rétjei kiterjedésüket mindenütt (nálunk és Közép-Európában is) az emberi kéznek köszönhetik.

Ezek a sztyeprétek Dél-Szibériától Ukrajnán és Románián át a Kárpát-medencéig (Mezőség, Alföld, Magyar-középhegység), illetve a Csehmorva-medencén át Közép-Németországig (Thüringia), sőt a Rajnáig (Bajor Alpok dombvidéke, Schwäbische Alb, Mainzi-medence) terjednek, ahol a D-i, mele-

*Pl. *Korsinszkij* (1898), *Krilov* (1898, 1932), *Keller* (1916, 1927, 1932), *Aljochin* (1924, 1932, 1936), *Lavrenko* (1933, 1940, 1956), *Walter* (1943), illetőleg *Berg* (1936, 1938), *Dobrinyin* (1948, 1953) vö. *Bulla* (1948). Az orosz-szovjet geobotanikai irodalom idézett műveinek címeit l. *Lavrenko* 1956. bibliográfiájában, továbbá Abderhalden Handb. biolog. Arbeitsmeth. XI. Teil 6 (1932).

gebb lejtőkön lokálklimatikus jellegűek (a német „Steppenheide" : *Gradmann*, helyesebben „Hügelsteppe" : *Meusel*).

A plakor-sztyep Ny-ra hazánkig terjed, így a löszpuszták gyepjének maradványai, valamint a homokpusztákon a homokkötés menetének társulásai, mint a *Festucetum vaginatae* és *Festuceto-Corynephoretum*, valamint a homoki rétek (*Astragalo-Festucetum sulcatae*) ennek képviselői. Még változatosabb, gazdagabb a sztyepvegetáció a Magyar-középhegység és részben a Dunántúl xeroterm lejtőin, ezek a társulások, bár fokozatosan szegényedve tovább, Közép-Európába terjednek, míg az erdélyi Mezőség *Stipetum lessingianae* ass.-ja a déli zóna utolsó kicsendülése, ahogy az üröm-sztyep is utóljára ott jelenik meg, a meredek agyagosmárga omlások falain. A sós-szikes talajok ürömpusztái azonban, mint edafikus társulások, nemcsak Erdélyben és az Alföldön, de még Thüringiában is felbukkannak. A Szovjetunióban zonálisan uralkodó klimatikusan indokolt plakor-sztyep növénytársulások Ny felé mindinkább a D-i lejtők lokálklimatikus-edafikus növénytakarójává lesznek. Az Alföldön (és a Mezőségen) — kis térszínen egymás mellett — a helyi éghajlati, talaj- és felszíni viszonyoknak megfelelően, az erdős sztyepövben extrazonálisan helyezkednek el. Ny felé a K-i (kontinentális) növények, az erdős sztyep szarmata és a D-i sztyepövek pontusi növényfajai egyre fogynak és helyükbe D-i származású, szubmediterrán elemek lépnek (*Soó* 1958a p. 214—215).

Kétségtelen azonban, hogy egyes jellegzetes sztyepfajok és növénytársulások, amelyek minálunk extrazonálisan elterjedtek, a szovjet erdős sztyepövben még hiányzanak, vagy alig fordulnak elő. Egyébként az erdős sztyep és az É-i magasfűvű kevertsztyepek övének határa elmosódó. Homokterületeink jellegzetes erdős sztyeptájak, tölgyes szálerdeikkel, nyáras-, borókásaikkal, erdei tisztásrétjeikkel, sőt futóhomok pusztáikkal egyaránt. Az edafikus sztyepfoltok teljesen beleillenek az erdős sztyep fogalmába. Igaz, a Szovjetunióban is behatolnak a homoki erdei fenyvesek és kocsányos tölgyesek a füves sztyepek klimaövébe is, mert a homoktalajok alkalmasabbak a fatenyészetre, miután az aszályos periódusokban nagyobb mélységben több nedvességet őriznek meg, mint a kötött vályog- és agyagtalajok (*Walter* 1943, vö. *Soó* 1940. p. 18, 1957a p. 49). Az Alföld ősnövényzetét bemutató térképen (*Soó* 1940. p. 41) a homokterületeket erdős sztyepnek tüntettem fel, megjelölve a nagyobb futóhomok foltokat is. A nagykiterjedésű ártereket azonális ligeterdők, mocsarak, ritkábban láprétek és láperdők borították, míg az Alföld-peremi löszön az erdős sztyepet, belsejében a löszhátakon a sztyepréteket tekintettem eredeti növénytakarónak. Ez az elgondolás térképen történt megrögzítése is teljes mértékben fennáll, s együtt erdős sztyep névvel illethető. Elképzelhető persze olyan felfogás is, hogy az Alföld a füves sztyepek övébe tartozik, homoki erdei edafikus jellegűek (így *H. Walter* a homoktalajok növényzetét nem tekinti klimatikus jellegűnek, illetve klimaxnak), ártéri és láperdei azonálisak, a plakor lösz-sztyep gyepje jelenti a klimaxot. Valóban, a belső löszplatókon aligha volt szálerdő, legfeljebb cserjésbozót (pl. *Amygdaletum nanae*), itt erdei reliktum-fajok is hiányoznak. Viszont az ősi lösznövényzet annyira eltűnt, hogy a löszpusztagyepet is csak legújabban sikerült rekonstruálni (*Salvio-Festucetum sulcatae, Zólyomi* 1958b), a feltételezett ősi erdőtlen löszhátak azonban csak kis foltok az Alföld egészében, bár az edafikus homokpusztáknál jelentősebbek. Helytelen volna, ultrakerneristaként, ezeket tekinteni az alföldi vegetáció klimaxának, mint leg-

újabban ismét *I. Horvat* teszi, aki mind löszön, mind homokon a „*Chrysopogonetum danubiale*"-t tartja klimaxnak az Alföld jugoszláv részein (*Horvat* 1954. térkép); korábban az ellenkező végletbe esett, amikor *Quercus conferta-cerris* erdőt vett klimaxnak; mindkét fának alig van szerepe még a szerémségi erdőkben is (*Horvat* 1942, 1950, vö. *Soó* 1958b p. 369—70). Még bizarrabb volt *Bojko* véleménye (1934), aki a Kis-Alföld osztrák részén, a Fertő-vidék szikesein a *Festucetum pseudovinae*-t tekintette klimaxnak, amit *Wendelberger* helyesen cáfolt meg. Minden *Festuca pseudovina* társulás másodlagos, hegylejtőn, homokon, sziken egyaránt (l. alább 14. lap). Volt, aki a hortobágyi ősi szikes legelőkről írt, holott azok az ármentesítés után jöttek létre.

Szikeseink genetikájára itt nem akarok kitérni, nagy irodalma van, csupán idézem ma is vallott felfogásom (*Soó* 1940. p. 17): „Während die stark basischen, gebundenen, geschichteten Solonezböden, in deren Adsorptionskomplex Natriumaluminiumhidrosilikate vorherrschen, neueren Ursprungs sind — an der Stelle der Sümpfe und Sumpfwälder der früheren Inundationsgebiete der Alföldflüsse — sind die strukturlosen, stark natronhaltigen kalkreichen Solontschakböden in den Vertiefungen der Sandgebiete (Donau-Theiss Zwischenstromland und Nyirség) früheren Alters. Die Anhäufung der Alkalisalze in den gebundenen Lössböden ist vielleicht mit der Lössbildung des trockenkalten Glazialklimas gleichaltrig; Solontschakböden konnten erst in der Steppenperiode der borealen Zeit entstehen. An der Stelle der einstigen Bruchwälder findet man die saueren, oben stark ausgelaugten Solodböden, als Produkte des späteren Waldsteppenklimas, wohl der atlantischen Zeit. Der grösste Teil der Alkalisteppen kam aber erst nach den grossen Entwässerungen zum Tageslicht."

Most már *Boros* is különbséget tesz a másodlagos szolonyec (nála „sziki") és az ősibb szoloncsák = szódás (nála „sziksós") talajok között (1958. p. 38, 41).

Az Ősmátra-elmélet szerint az alföldi pusztai flóra jelentős része a környező hegyek, elsősorban a Középhegység meleg-száraz, fátlan lejtőiről származik, különösen a homoki bazifil fajok. Már *Rapaics* hangoztatja, hogy a hegyvidéki karsztjelenségek és a homokpuszta kialakulása rokon vonásokat mutatnak. *Zólyomi* a dolomitjelenség hazai formáinak ismertetése során utal a dolomitsziklák és a mészkedvelő homoki növényzetének kapcsolataira (1942. p. 205, 1950. p. 8—14, 1958b p. 537), amiről *Boros Ádám* nem emlékezik meg (1952, 1958). Magam már 1926-ban (p. 271) rámutattam arra, hogy a pusztai flóra egy része valóban keleti, pontusi jellegű, bár ekkor még — *Rapaics* hatása alatt — nagy részüket történelmi korúaknak mondtam. Ám ugyanitt (p. 274—5) az összefoglalásban ez áll: „Die Flora des Alföld besteht z. T. aus mittel- und westeuropäischen Elementen, die durch Vermittlung der Karpathen und der Ősmátra dorthin gelangt sind, besonders die Baumvegetation und ihr Unterwuchs, zum Teil aus endemischen Sippen (Ősmátra-Elemente),* ferner aus südlichen (balkanischen) und östlichen (pontischen) Steppenpflanzen, schliesslich aus den Einwanderern der historischen Zeiten." E fogalmazás szerint tehát nem tekintem a pontusi sztyepfajokat a történelmi idők bevándorlóinak. Annál kevésbé, mert már az ősi lösz-sztyepek-

* Később többször foglalkoztam az Alföld kevésszámú kizárólagos endemikus fajaival is (*Soó* 1929. p. 337, 1940. p. 22—23. stb.), ezek javarészt posztglaciális eredetűek, csak kevés a régebbi, izoláltabb faj.

ről ugyanekkor (p. 267) megemlékeztem, rámutatva arra is, hogy ezek nem azonosak a mai pusztákkal. Ezt a gondolatot 1929-ben már bővebben kifejtettem (p. 336, 1940. p. 7—8 stb.). „Doch sind diese glazialen bzw. postglazialen (borealen) Ursteppen von den heutigen Puszten mehr oder minder unabhängig, ihre Reste sind nur auf den Lössrücken erhalten. (Reservoiren der Steppenflora in den Waldperioden.) Auch die Stellen, wo der Wald infolge edaphischer bzw. geomorphologischer Verhältnisse : wie auf Flugsand, auf Sodaböden sich niederzulassen unfähig war, sodass sich dort eine Steppenformation entwickelte, vermittelten die Flora der früheren klimatischen Steppen für die Gegenwart und bildeten Zentren für deren weitere Ausbildung." Egyébként már Kolozsvár geobotanikai monográfiájában (1927 p. 135) kiemeltem — az Erdélyi Mezőségre vonatkoztatva —, hogy a kultúrpuszták növényzete a természetes (geomorfológiai vagy talajtani okokból erdőtlen) sztyepfoltokról népesedett be,

Hasonlót ír *Boros* is (1929, idézve 1958 : 35), de helytelenül, mert nem a mai homok- és szikpuszták az eredeti edafikus sztyepfoltok utódai, hanem utóbbiak növényei terjedtek el a mai, „genetikailag másodlagos" (*Soó* 1929. p. 347!) homok- és szikpusztákon. Ez a *Boros*tól többször inkriminált jelző azt jelenti, hogy e pusztai vegetáció termőhelyeit, azaz szolonyec és szology szikeseink, valamint a homokpuszták nagy részét történelmi-kulturális tényezők (erdőirtások, lecsapolások stb.) teremtették meg. Nemcsak a löszön tételezem fel a posztglaciális klimatikus pusztát (*Soó* 1929. p. 267—8), hanem a szoloncsák (szódás) talajok és a (változó jellegű) futóhomokfoltok edafikus sztyepjét is (l. fenti idézet). Ezt írtam legújabban is (1957a p. 49) — vö. *Boros* 1958. p. 36 idézete, ebben clairières helyett „clirières" = tisztások — sajnos, nem pontos fordítása az eredeti (előadott!) szöveg „homokpusztafoltjainak". Ez *Boros* szerint elírás, anakronizmus. Miért? Véleményem szerint a nagy futóhomokpuszták a történelmi időben az erdők eltüntével alakultak ki, a leromlott nyáras-borókásokkal együtt,* valamint az erdőirtás folytán bekövetkezett talajvízemelkedés következtében az elmocsarasodott buckaközi mélyedésekben (másodlagos) láprétek, vagy szoloncsák szikesek is (*Soó* 1957a p. 49, vö. *Mothes* Jahresb. Preuss. Bot. Ver. 1937—8. sp. 98). Ezzel megegyezik *Zólyomi* elgondolása is (1958b p. 619) : „Tőszomszédságban találhatók a még mindig mozgó homok szinte félsivatagi növénytársulásai és az erdős sztyep zóna zárt tölgyesei. Elhelyezkedésük azonban nem álandó, a homok mozgásának megfelelően térben és időben váltogatják egymást. Eltemetett szubrecens talajszintek is tanúskodnak erről. A félig kötött homok természetéből következik, hogy nagyobb mozgó homokterületek mégsem alakulhattak ki, a pionir növénytársulások a szélbarázdákban, a garmadákon, exponált buckatetőkön, vagy a devasztáció után elpusztult zárt gyepek helyén, vagy lepelhomok foltokon maradtak meg. A Pesti-síkság, a Dunaszigetek homokját ősi állapotában legnagyobbrészt sztyepprétfoltos bokor-i erdő és erdő boríthatta, közben a magasabb buckák edafikus pusztafoltja, helyezkedtek el. Ez a ligetes, erdős sztyeptáj romlott le a sivó homokig mert a homok és a növénytakaró küzdelmében már évszázadok óta a túlzott erdőirtás és legeltetés a fő gátló tényező a növényzet és a talajképződés rovására."

* A nyáras—borókás különböző eredeti és másodlagos típusairól és cönológiai értékükről vö. *Soó* 1958b. p. 372—3.

Boros Ádám büszkén idézi, hogy ő már 1926-ban megvetette a „Zweiphasentheorie" alapját. Első puszta-dolgozatomról írt bírálatában (1926. p. 226—7) azt mondja, hogy „semmi sem tagadja, hogy az Alföldön és főleg szélén apróbb foltokban a jégkorszak előtti déliesebb és keletiesebb vegetáció ne maradhatott volna meg, amelynek későbbi transgressiója a mai kultúrsztyep állapotát hozta létre".

Annak idején *Boros* eme bírálatára nem válaszoltam, pedig könnyű lett volna rámutatni mind a fenti mondatban levő, mind más, ugyanott előforduló naivságokra (pl. a szukcesszió fogalmának félreértése), mert 1926-ban már jól ismertük a glaciális, interglaciális és posztglaciális korszakok klíma- és vegetációtörténetének főbb vonásait (vö. *Gams—Nordhagen* 1923, *Scherf* 1938) s így képtelen állítás volt, hogy harmadkori növényzet (s még hozzá pusztai!) a késő glaciális (würm) és posztglaciális löszön és homokon, meg a történelmi korú sziken marad fenn. De ettől függetlenül hol itt a kétfázis-elmélet? *Boros* szerint a „harmadkori pusztai növényzet transgressiója", azaz későbbi kiterjeszkedése hozza létre a kultúrsztyepet. Azaz kultúrsztyep csupa tercier reliktumokból?!? Nincs itt kétfázis-elmélet, mint *Boros Ádám* (p. 36, 29. sor) állítja, ez csak 1929-ben születik, amint őmaga is ugyanazon lap 9. sorában (és 1952. p. 43) mondja, és előző lapon részletesen idézi. Lényege: 1. a sztyepfajok természetes elterjedése az ősi pusztákon; 2. a kultúrsztyepek elemeinek későbbi megjelenése. Magam azonban ugyancsak 1929-ben már az időpontját is megjelöltem a sztyepfajok kiterjedésének (p. 331): „Die boreale Periode war das Zeitalter der Expansion der submediterranen und der östlichen Elemente in Mitteleuropa, wahrscheinlich auch die Hauptperiode der postglazialen Lössbildung und der letzten klimatischen Steppe in Ungarn."

A pusztai „gyomokra" vonatkozólag pedig ezeket írtam (1940. p. 11): „... jene Psammophyten, die auf den heute meist sekundären, durch frühere Entwaldung oder neueren Aufbruch entstandenen Sandflächen erscheinen, sind jene Steppenunkräuter, die später, wohl mit der Völkerwanderung nach Ungarn geraten sind. Die Lebensbedingungen dieser Arten sind in vieler Beziehung mit der Kulturtätigkeit der Menschen verknüpft, in den Puszten des Alföld sind sie also erst in historischer Zeit erschienen. Das Donautal war die Wanderstrasse der grossen Völker, der Hunnen, Awaren, z. T. auch der Magyaren usw., die östlichen, kontinentalen Arten sind z. T. denselben Weg gezogen, so die Einwanderer der klimatischen Steppenzeit, wie auch die späteren Begleiter der Wandervölker."

Boros Ádám később ismét hangoztatja elgondolásának jelentőségét (1932. p. 192, 1952. p. 43—4) és rossz néven veszi, hogy egy rövid ismertetésen kívül (Botan. Centralbl. 1931. p. 413) később nem emlékezem meg róla. Ennek oka: az alföldi flóra és növénytakaró időbeli kialakulása sokkal bonyolultabb, semmint azt egy „kétfázis-teoriával" elintézhetnénk. Ehhez azonban ismernie kell az újabb késő- és posztglaciális paleobotanikai és palynológiai kutatások eredményeit, amelyeket *Boros* alig idéz, még kevésbé ismer, és legkevésbé értékel helyesen. Az 1926—1940 közti eredményeket utolsó nagy történeti növényföldrajzi munkámban összefoglaltam (1940. p. 6—11), tekintettel *Greguss, Hollendonner, Kintzler, Sárkány, Szepesfalvi, Tuzson* és főleg *Zólyomi* közléseire. Azóta az új adatok és bizonyítékok nagy tömege lehetővé tette, hogy nemcsak Közép-Európa késő- és posztglaciális klíma- és vegetációtörténetét sikerült rekonstruálni (*Firbas* főműve, 1949—

1952), hanem a pannóniai medencéét is (*Zólyomi* 1952—1953). További paleobotanikai adatokat szolgáltattak újabban *Greguss—Szalai* (1950), *Sárkány—Stieber* (1950—1952a, b), *Stieber* (1948, 1956), *Vozáry* (1957), *Csinády* (1953, 1954). Milyen volt az Alföld természetes növénytakarója az egyes posztglaciális korokban és milyen növénytársulások maradtak meg azokból, megírtuk számos helyen, így *Zólyomi* 1936. p. 506—513, 1952. p. 502—517, 1958. p. 522—533, *Soó* 1940. p. 6—10, 1945. p. 148—156, 1957a p. 48, oroszul: 1958c p. 71—78, franciául: 1954. p. 108—110, angolul: 1957c 42—43. Sajnos, minderről *Boros* nem vett tudomást, erre utal az, amit legutolsó dolgozata 37—8. lapján ír. Csak *Wendelbergert* idézi, aki pedig — amint arra *Soó* (1957a p. 49) és *Zólyomi* (1958b p. 533) utalnak — helytelenül tagadja a posztglaciális őspuszta, klimatikus sztyep létezését, így azonban még kevésbé kedvez *Boros* nézeteinek. *Boros* nem veszi észre az ellentmondásokat saját nézetei és *Wendelbergeré* között, csakhogy ne kelljen a magyar szerzők igazát elismernie. *Boros* úgy látszik, nincs egészen tisztában a sztyep fogalmával, amikor azt írja (p. 37): „Az Alföld egészében ekkor (ti. a posztglaciális melegkorban) sem volt steppe (amit nem is állítottunk!), mert a folyómenti galériaerdők, a folyómenti ligetek (a kettő azonos!), továbbá a láperdők, mint a pollenanalízis és a reliktumok bizonyítják, fennmaradtak." Nos, galériaerdők még a sivatagokban is vannak, a magasfűvű sztyepeken pedig még más edafikus erdők is lehetségesek (vö. *Soó* 1945. p. 111, 1958. p. 212). A láperdők és reliktumok kora épp újabb palynológiai vizsgálatok alapján lett bizonytalan.

Jóllehet *Zólyomi* legújabb művében instruktív rajzokkal kísérve kitűnő áttekintését adja újra a hazai növénytakaró kialakulásának, röviden összefoglalom — mert e helyen már *Boros* is el fogja olvasni —, hogy rámutassak: mennyivel bonyolultabb az Alföld növénytakarójának kialakulása, mint azt *Boros* elképzeli. A würm I—III glaciálisok tűlevelű fajai eltűntek. Ezek sem borították a Duna—Tisza közét, sőt a Pannonicum-ot — mint *Boros* gondolja —, mert hideg-száraz klímában, a lösz és homok lerakódások idejében mind Közép-Európában (vö. *Firbas* 1949, *Frenzell-Troll* 1952, *Wendelberger* 1955), mind országunk mai területének alacsonyabb tájain hideg-sztyep uralkodott (*Zólyomi* 1936 ap. *Gombocz*, 1952. p. 505—6, 1958. p. 522). „Vielleicht herrschte in den Zeiten der Kältemaxima auch in Mittelungarn eine trockenkalte, subarktische Steppenvegetation, die Anwesenheit einer wirklichen Tundraflora ist unbewiesen." — írtam már 1940-ben (p. 4), amikoris az alföldi fenyőmaradványokat az interglaciális (ill. interstadiális) és glaciálisok átmeneti idejére (subglaciális) helyeztem.

Zólyomi ma így látja a vegetáció fejlődéstörténetét: „Általánosan elfogadott megállapítás, hogy a felső pleisztocénban az egyes würm-eljegesedések alatt a periglaciális és pseudoperiglaciális területeken, illetve a lösztájakon kontinentális hidegsztyep uralkodott. A hideg löszpuszta elsősorban a medencékben, az Alföldön alakult ki. Ez sem lehetett azonban teljes egészében fátlan. Itt-ott folyómedrek partján, lombosmohás lápok szélén, védettebb helyeken, cirbolyafenyő *(Pinus cembra)* és vörösfenyő *(Larix)* foltok, törpefenyő *(Pinus mugo)* bozótok húzódhattak meg. Ezt bizonyítják a würm III lösz mélyéről előkerült magdalenien-kori faszénmaradványok is." (*Zólyomi* 1958. p. 522.)

A würm III. periglaciális növényzeti képe. „Hideg-száraz löszpuszta, kevés, szubarktikus, hideg-kontinentális jellegű fás vegetációval. A növény-

takaró képe megegyező a würm eljegesedés stadiálisainak idejében a periglaciális területekre rekonstruált képpel. Az Ősmátrán, ill. a Buda-Pilisi hegységben a rissz-würm interglaciálisból vagy a későbbi interstadiálisokból reliktum karsztgyep elemek a védett mikroklimatikus zugokban mindvégig fentmaradhattak." (1. c. p. 528).

Késóglaciális fázisok. „Ez a szakasz a beerdősödés kezdete, nyírligetes, szubarktikus erdős tundra állapot, a hideg löszpuszta végső fázisa, amelyet zártabb erdő, tajgaszerű állapot, nedvesebb éghajlattal, de hőmérsékleti visszaesésekkel követett. Az Alföld szegélyén fenyves-nyires erdős sztyepet, belsejében azonban továbbra is hideg sztyepet kell feltételeznünk. A zonális vegetáció eloszlása a nyugat-szibériaihoz hasonlítható."

Erdei fenyő nyír-fázis. „Tajga és erdős sztyep közötti állapot fokozatos felmelegedéssel. Mélyebb talajon zártabb tajgaszerű nyires erdei fenyvesek, az Alföld felé az elegyes sztyeperdő részben még a löszpusztát is meghódítja." (1. c. p. 529.)

Ezeknek a legősibb hideg-száraz klímájú löszpusztáknak az elválasztása csak az újabb kutatások alapján vált lehetővé, ezért korábbi dolgozataimban nem domborodik ki eléggé. Így a pusztai elemek kiterjedésének idejét — s egyben az utolsó hazai klimatikus sztyep korát a boreális mogyoró-korra tettem (1929. p. 331, 1940. p. 6, idézve fentebb). Ez a megállapítás ma is érvényes, bár kétségtelen, hogy hidegtűrő, ill. igénytelen euráziai fajok már ezeken a löszpusztákon is megjelentek. *Firbas* szerint *Artemisia* fajok uralkodtak — ezek reliktumául tekintik újabban az *Eurotia*-t is (vö. *Wendelberger* 1955. p. 589—90, *Zólyomi* 1958. p. 633).

Az *Eurotia*-t, amelyet Erdélyben én fedeztem fel, ottani társulási viszonyai miatt korábban adventivnek gondoltam. Az *Andropogon-Stipa capillata* gyep éppen nem ősi, mint *Boros Ádám* képzeli. *Zólyomi* a löszpuszta gyep cönológiai elemzése kapcsán írja : „Boros Ádám a Földr. Értesítőben megjelent mezőföldi növényföldrajzi vázlatában (12) florisztikailag találóan jellemzi a tőlem *Agropyro-Kochietum*-nak nevezett növénytársulást, viszont csak pionir stádiumnak tartja, asszociáció mivoltát nem ismerte tehát fel. Nem érthetek egyet azzal a megállapításával, mely szerint e pionir állapot és a zárt löszpusztarét közé még egy *Andropogon*-nal jellemzett, lazábban záródó, eddig még le nem írt asszociáció, az igazi löszpuszta kerülne. A pontos cönológiai elemzés ilyen elképzelést nem erősíthetett meg. Különben is közismert, hogy az *Andropogon* elsősorban a teljesen másodlagos, degradált gyepekben válik uralkodóvá." (1. c. p. 633.)

Különben a *Ranunculus psilostachys* spontán voltát épp *Boros Ádám* eredeti közlése alapján változatlanul kétesnek tartom. A *Digitalis lanata* középhegységi spontaneitása igenis vitatható, a Szentendre környéki több balkáni elemmel együtt *(Elymus asper, Galium tenuissimum* stb.) valószínűleg archaeophyton. De fel kell hívnom *Boros Ádám* figyelmét, hogy a hazai posztglaciális xeroterm reliktumokat először én emeltem ki (*Soó* 1933b p. 125, 1940. p. 6—7, 1945. p. 22, 185).

Megoldatlan még, mely fajok tekinthetők, főleg mai areájuk alapján, hidegsztyep elemeknek, számuk bizonnyal kevés. Mindenesetre a würm III-tól az erdős tundra-korig teendő a pusztai elemek bevándorlásának egyik fázisa (Magdalenien, pollenanalitikai I—III kor). A hazai geobotanikusok a nyírségi lápok és az újabban felfedezett beregi lápok (*Simon* 1953) praealpin-borealis jellegű fajait általában glaciális reliktumoknak tekintették. Az újabb

pollenanalitikai vizsgálatok *(Csinády, Vozáry)* nem erősítették meg, egyes geológusok *(Sümeghy)* pedig tagadták a bátorligeti, ill. beregi lápok késő glaciális eredetét, a lápok és láperdők csak az atlantikum óta kontinuusak. Mégis feltehető, hogy az eltűnt késő glaciális — fenyő-nyírkori lápok egyes fajai nedves, hűvös zugokban fennmaradhattak. Tercier-interglaciális reliktumokról persze az állatvilágban sem beszélhetünk (szemben *Székessy* elgondolásaival, 1954. p. 65—66), a harmadkorra még a Középhegység xeroterm reliktumait sem vezethetjük vissza. (A kérdésről l. még *Soó* 1953e p. 17—19, 1955. p. 301—3 és az ott idézett irodalom.)

A korai posztglaciális fenyő-nyír fázis (IV) erdeit és hideg pusztáit a xeroterm mogyoró fázisban (V) alföldi homokterületeinken feltehetőleg magasfűvű *Stipa-Festuca-Chrysopogon*-sztyeprétek cserjésekkel, a mélyebb fekvésű, magasabb talajvízű foltokon tölgy- vagy kőrisligetekkel váltották fel (láp- és ligeterdők borítják ma is a Duna- és Tisza-völgy szegélyeit, így az ócsa-dabasi turjánvidéken). Vö. a vegetációövek mai elrendeződését Szibériában, ahol a tajga a füves sztyeppel érintkezik *(Aljochin, Szocsava)* — írom (*Soó* 1957b p. 48). *Zólyomi* szerint: „Csupán a nagyobb hőigényű pontus-mediterrán és szubmediterrán sztyepelemek bevándorlásának zöme jut a jégkor utáni kontinentális, szárazmeleg (xeroterm) klimatikus sztyepfázisra." (l. c. p. 522.)

„Az erdei fenyves hirtelen háttérbe szorult, a Magyar-középhegységben legtovább a dolomiton tarthatott ki, majd innen is eltűnt éppen úgy, mint az Alföldről. A késő pleisztocén fenyveserdők helyén nálunk tehát menten a holocén elején lomboserdő alakult ki. A mainál melegebb és szárazabb kontinentális éghajlat alatt az Alföldön az utolsó klimatikus sztyep alakult ki, löszön, sziken és futóhomokon egyaránt. Még a folyók árterén is csak szakadozottan alakulhatott ki a nyáras-füzes *(Populeto-Salicetum)* és a szil-kőris-tölgy ligeterdő *(Querceto-Ulmetum)*. Ez az alföldi óholocén futóhomok-képződés főszakasza és a löszhátakon a mezőségi csernozjom talajok, a vízjárta helyeken a szikes talajok kialakulásának fő időszaka.

Az Ősmátrán, így a Budai-hegység dolomitján reliktumként fennmaradt meleg-kontinentális sztyepelemek a lejtősztyeppel együtt hatalmasan kiterjeszkednek és lehúzódnak az Alföldre." (l. c. p. 530.) Ehhez megjegyzem, hogy a szikes talajokon itt elsősorban a szoloncsák jellegűek értendők, a szology és főként a szolonyec talajok későbbi eredetűek. A posztglaciális vegetációtörténettel ellentétes olyan mondat (*Boros* 1952. p. 47), mint: a buckaflóra jelentős részét a mogyoró-kor legerdősebb (sic!) időszakában részben a dolomit őrizte meg s innen ereszkedett le újra a mogyoró-kor után (sic!) sok pusztai növény. Valójában épp a mogyoró-korban, sőt részben már korábban (fenyő-nyír-kor) történik mindez.

Wendelberger (1954 pl. loc., kül. 626—632) vitatja, hogy a boreálisban az Alföldön klimatikus füves-sztyep lett volna és már ekkor erdős sztyepet tételez fel, ezt tekinti „Ursteppe"-nek. Helyesen mondja ugyan, hogy „die Klimaxgesellschaft der Mittleren Wärmezeit im pannonischen Raume und in der Ebene eine Waldsteppe war" (p. 628), de ez már régen ismert (*Soó* 1929. p. 331, 1940. p. 6). *Zólyomi* pollenanalitikailag is kimutatta a mogyoró-kori pusztát (1952. p. 511, 1953. p. 392), *Wendelberger* okfejtéseit pedig így utasítja vissza: „... még legújabban is az osztrák Wendelberger (p. 627; 630—631) a pannóniai vegetációra vonatkozóan csupán egyetlen közép- és dél-oroszországi É—D-i irányú vegetációmetszettel vonja meg a párhuzamot

és mindig csak egyetlen vegetációs zónát ragad ki. Így természetesen ellentmondásokba ütközik: a jégkor utáni rekonstruált vegetáció- és klímamenet a fátlan-hidegtől az erdősült meleghez vezet, ezzel szemben a mai kelet-európai zonáció D-ről É-felé haladva a fátlan melegtől az erdősült hűvös felé. Elsősorban emiatt az ellentmondás miatt jut el a végkövetkeztetéséhez, nevezetesen az Alföld boreális, mogyoró-fázisbeli, utolsó klimatikus sztyepjének tagadásához. Ebből következően a máig is fennmaradt sztyepelemek bevándorlásának kérdésében komplikált hipotézis felállítására kényszerült." (*Zólyomi* 1958. p. 533.)

Boros siet *Wendelberger*t követve a xeroterm, kontinentális növényfajok bevándorlását a „tölgykorszakra" helyezni, „i. e. 4—7000 évre", pedig *Wendelberger*nél a tölgy, illetve helyesen erdős sztyep-korszak a boreálissal kezdődik (mesolithikum, 7000—5500) és az atlantikum végéig tart (neolithikum, 5500—2500).

„Später überwiegt dann überall die Eiche in den Mischwäldern des Mittelgebirges, die Hasel wird zurückgedrängt, die Steppen des Tieflandes werden langsam bewaldet, so entstanden die trockenen Eichenhochwälder auf dem Sand im Donau-Theiss Zwischenstromgebiet, wie im Nordosten, im Gebiete Nyirség; den grössten Teil deckten aber mächtige Waldungen der riesigen Überschwemmungsgebiete der Flüsse Donau, Theiss, Körös, Maros usw. — hie und da mit grossen Moorgebieten (wie das Ecsedi-láp, die Sárrét — Niedermoore, die sog. „Turján" (Urwiesen) von Ócsa-Dabas usw.) abwechselnd. Weiden-, Pappeln-, Eschenauen, Sumpfeichenwälder, Birkenhaine, Seen und Moraste, ungeheuere Röhrichtwildnisse und Zsombék (Bulten) moore, fruchtbare Sumpfwiesen, dann blumenreiche Steppen auf den hervortretenden Lössrücken, sowie lichte Sandsteppenwälder und Gebüsche, das ist das Landschaftsbild des Alföld in der sog. Eichenmischwaldzeit." (*Soó* 1940. p. 8—9.)

Röviden, a már nedvesebb elegyes tölgyes korban az erdős sztyep képe kezd kialakulni, a nyíltabb pusztai tölgyes, majd a zárt gyöngyvirágos tölgyes lesznek uralkodóvá (*Soó* 1957b p. 48).

Zólyomi kiemeli: „A zártabb, kevert tölgyesek ideje, a szubmediterrán jellegű növénytársulások virágkora. Az Alföldön megkezdődött a sztyep átalakulása erdős sztyeppé. Ez a fázis a szubmediterrán elemek, így a molyhostölgy és csertölgy, az ezüsthárs bevándorlásának és kiterjedésének fő időszaka. Főként a Dunántúli-középhegység dolomitja a közvetítője a dél felől előtörő szubmediterrán karsztgyep és karsztbokorerdő növénytársulások elemeinek. Az alföldi erdős puszta erdeje és sztyeprétje, különösen Duna—Tisza közi homokpusztája számos szubmediterrán elemmel (pl. *Alkanna tinctoria*) gazdagodott, elsősorban a környező hegyekről, így főként az Ősmátráról (*Fumana procumbens Daphne cneorum, Helianthemum nummularium, Dracocephalum austriacum, Allium moschatum, Scilla autumnalis*). A pusztai tölgyesek és az ártéri erdők kiterjeszkedtek. (*Zólyomi* 1958. p. 531.) Az alföldi faszenekről (*Hollendonner* adatai) l. már *Soó* 1926. p. 266, vö. *Zólyomi* 1958. p. 531.

Íme, mind a mogyoró-, mind a tölgyfázis újabb pusztai növényfajok — előbbi inkább a pontusi, utóbbi a szubmediterrán jellegűeké — bevándorlásának ideje, azaz már eddig három fázist állapítottunk meg. Számos, különösen homoki, pusztainak nevezett növényünk kimondottan erdős sztyepfaj (vö. *Soó* 1940. p. 10 „die Mehrzahl der pontisch-sarmatischen

Arten ist in den Waldsteppenrelikten heimisch"), ezek bevándorlása egybeesik az erdős sztyep kialakulásával, bár nagy részük bizonnyal az Ősmátra közvetítésével jutott az Alföldre. A hűvösebb, nedvesebb bükkfázisban — talán a löszhátak kivételével — mocsarak, lápok, gyertyános tölgyesek borítják az Alföldet. Ezeknek homokon ma már kevés hírmondójuk maradt, legelterjedtebbek még az Északi-Alföldön. A bükkfázis montán jellegű reliktum növényfajai ma a gyertyános tölgyesek, a gyöngyvirágos tölgyesek, leginkább pedig a kőris-szil-tölgy ligetek lakói. A pusztai tölgyes és az erdős sztyepfajok így a posztglaciális melegkor, az atlantikus (VI—VII, elegyes tölgyes), a gyertyános tölgyes, ill. a hegyvidéki erdei elemek a szubboreális-szubatlantikus (VIII—IX, bükk I—II) korok maradványai (*Soó* 1957b. p. 48, — bővebben már *Soó* 1940. p. 6, vö. *Zólyomi* 1936. p. 513). Idézzük még *Zólyomit* (1958. p. 532): „A bükk-fázis I. részében boríthatta az Alföldet a legtöbb erdő. Mindennek megfelelően a bükk-fázis a pusztai és a szubmediterrán karsztelemek tekintélyes visszaszorulásának szakasza is. Ezért több a mogyoró- és tölgyfázisban elterjedt elem ma már posztglaciális xeroterm reliktum jellegű.

Az Alföld mai, ember teremtette pusztai képe is ekkor alakul ki.

Nyugat-Szibériától kezdve nyugat felé haladva a mai zonális vegetációról készített É-D irányú metszetek a Kárpát-medence zonális övei kialakulásának történeti sorrendjét mutatják."

A bükk I. fázis a neolithikum vége felé kezdődik, tart a réz és bronz korszakokon át (i. e. 2500—800), a bükk II. már a történelmi időkhöz vezet. És ez a pusztai anthropophil, ill. hemerophyton fajok megjelenésének ideje, a 4. fázis.

Áttekintve az alföldi növénytakaró fejlődéstörténetét, látjuk, hogy a pusztai flóra elemei legalább négy különböző fázisban jelentek meg, de interglaciális homoki növényzetről a Delibláton sem beszélhetünk, mert homokjaink késő glaciális-posztglaciális eredetűek, így *Boros Ádám* állítása (p. 37) erős elírás.

Boros Ádám dolgozatának cönológiai fejtegetéseivel csak röviden kívánok foglalkozni. Igen örvendetes, hogy ő, aki évtizedeken át a korszerű növényföldrajzi kutatási irányok, főképp a növényszociológia (= cönológia) ellenfele volt, most egyszerre (és épp velem szemben, aki azt hazánkban győzelemre vittem) a cönológiai szemlélet hiányát emlegeti (vö. polémiánk 1933-ban, *Soó* 1933 c, d, *Boros* 1933). Sunt fines in rebus! Doktori értekezése (Magyarország mohaföldrajza, kiadatlan) bírálatában rámutattam a cönológiai rész alapvető hibáira és kisebb-nagyobb tévedéseire. Amióta *Zólyomi Boros* mohaflóráját cönológiai adataival korszerű színvonalra emelte, *Boros* is cönológusnak véli magát. Az alföldi száraz gyepek áttekintésében (bár azokról igen gazdag irodalom állt rendelkezésére) — eltekintve a kihagyottaktól és a hibás nevektől — két hiba van: sem a *Stipetum capillatae-Andropogon* ass. (vö. *Zólyomi* 1958. p. 633 és fentebb 11. lap), sem a *Potentillo-Festucetum pseudovinae* nem ősi (utóbbi épp a legeltetés hatására alakul ki!!), vö. *Wendelberger* (1955. p. 84): „In historischer Zeit fallen dann gerade diese Tieflandwälder den Rodungen des Menschen zum Opfer. An ihre Stelle tritt die sekundäre Kultursteppe, das *Festucetum pseudovinae*, das seinerseits der Getreidesteppe weichen musste."

Wendelberger 1954-es dolgozatának számos igen vitatható vagy helytelen állítására itt nem akarok kitérni. 1955-ös rövidebb, világosabb össze-

foglalásában több tévedését már kijavítja — részben épp levélben közölt megjegyzéseim alapján, bár arra nem hivatkozik — de újra hangsúlyozza az „Ursteppe" tölgyes erdős sztyep jellegét. Mind cönológiai áttekintése (p. 67—74, csak „főasszociációk"), mind a kontinentális elemek bevándorlására vonatkozó elképzelései (p. 83—84) túl „nagyvonalúak". Megjegyzem még, hogy *Wendelberger* pusztának csak a szikespusztát ismeri el (vö. 1954. p. 615) — ezt ismeri Burgenlandból és a Hortobágyról — és nem ismer különbséget genetikailag a homoki és agyagos szikesek között sem, a lösz-sztyepekről pedig nem tud!

Ami a zárt növénytársulások (és nem együttesek, ami nem cönológiai fogalom!) dinamikáját és a *Boros*-féle tehetetlenséget, a mechanisztikusan értelmezett inertiát illeti, e kérdésről hivatott cönológusok már többet és jobbat írtak, itt csak *Braun-Blanquet* Pflanzensoziologie-jára (1929. p. 7 ff., 271 ff. 1952. p. 423 ff., 451 ff.) és az ott idézett irodalomra utalok.

Boros Ádám szereti az anakronizmus szót használni. Nos, sajnos, 1958-as dolgozatának több tétele s maga a „kétfázis-elmélet" ma már anakronizmus.

IRODALOM

1. *Berg, Sz. L.*, 1936. A Szovjetunió természeti-földrajzi tájövezetei. *1.* Moszkva.
2. *Berg, Sz. L.*, 1938. A Szovjetunió éghajlata. *1.* Moszkva.
3. *Bernátsky J*, A magyar Alföld pusztai és erdei növényzetéről. — Die Steppen- und Waldflora des ungarischen Alföld. Földr. Közl. *39.* 261—277, 83—92.
4. *Bojko, H.*, 1934. Die Vegetationsverhältnisse im Seewinkel. II. Beih. Bot. Cbl. 51, *2*, 600—747.
5. *Borbás V. v.*, 1900. A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. (Pflanzengeographie und Flora des Balatonsees und seines Uferlandes.) Budapest.
6. *Boros Á.*, 1926. Szemle. „Soó : Die Entstehung der ungarischen Puszta." Föld és Ember *6*, 226—227.
7. *Boros Á.*, 1929. A Nyírség flórája és növényföldrajza. Die Flora und die pflanzengeographischen Verhältnisse des Nyirség. Math. Term. tud. Ért. *46*, 48—59.
8. *Boros Á.*, 1932. A Nyírség flórája és növényföldrajza. Die Flora und die pflanzengeographischen Verhältnisse des Nyirség. Debreceni Tud. Társ. Honismertető Biz. Kiadv. *25—26*, 1—208.
9. *Boros Á.*, 1952. A Duna—Tisza köze növényföldrajza. Földr. Ért. *1*, 39—54.
10. *Boros Á.*, 1953. A Mezőföld növényföldrajzi vázlata. Földr. Ért. *2*, 234—253.
11. *Boros Á.*, 1958. A magyar puszta növényzetének származása. — Die Herkunft der Flora der ungarischen Puszta. Földr. Ért. *7*, 33—52.
12. *Bulła B.*, 1946. A természetes növénytakaró tájrajzi szerepe és a talajövek. *Bolgár :* A Szovjetunió *1*, 110—127.
13. *Csinády G.*, 1953. A bátorligeti láp pollenanalitikai vizsgálata. (Pollenanalytische Untersuchung des Moores von Bátorliget.) *Székessy :* Bátorliget élővilága. 449—453.
14. *Csinády, G.*, 1954. A bátorligeti láp története a pollenanalízis tükrében. (Geschichte des Moores von Bátorliget im Spiegel der Pollenanalyse.) Földr. Ért. *3*, 684—690.
15. *Dobrinyin, B. F.*, 1953. A Szovjetunió természeti földrajza. Oroszul : Moszkva 1948, magyarul : Budapest 1953.
16. *Domin, K.*, 1931. Problém madarské puszty Alföldu. Věda Prir. 184.
17. *Domin, K.*, 1936. Some remarks to the Genesis of the Flora of Southern Slovakia. Ber. Schweiz. Bot. Ges. *46*, 545—555.
18. *Firbas, Fr.*, 1949—52. Spät- und nacheiszeitlichen Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. I—II. Jena.
19. *Frenzel, B. — Troll, C.*, 1952. Die Vegetationszonen des nördlichen Eurasiens während der letzten Eiszeit. Eiszeitalter und Gegenwart, *2*, 154—167.
20. *Gams, H.—Nordhagen, R.*, 1923. Postglaziale Klimaänderungen und Erdkrustenbewegungen in Mitteleuropa. München.

21. *Greguss P.—Szalai I.*, 1950. A solymári barlang faszénmaradványai. — Holzkohlenreste der Höhle von Solymár. Földt. Közl. *80.* 194—198.
22. *Hollendonner F.*, 1935. Az Alföld őstörténelem korabeli erdeinek meghatározása anthrakotómiai vizsgálatok alapján. — Feststellungen der urzeitlichen Wälder des ungarischen Tieflandes auf Grund anthrakotomischer Untersuchungen. Math. Term. tud. Ért. *59.* 59—69.
23. *Horvat, I.*, 1942. Biljni Svijet Hrvatske. Zagreb, p. 101.
24. *Horvat, I.*, 1950. Šumske Zajednice Jugoslavije, Les associations forestieres en Jugoslavie. Zagreb. 1—73.
25. *Horvat, I.*, 1954. Pflanzengeographische Gliederung Südosteuropas. Vegetatio. *5—6*, 434—447.
26. *Jakucs, P.*, 1955. Geobotanische Untersuchungen und die Karstaufforstung in Nordungarn. Acta Bot. Acad. Scient. Hung. *2*, 89—131.
27. *Jakucs, P.—Fekete, G.*, 1957. Der Karstbuschwald des nordöstlichen Ungarischen Mittelgebirges. Acta Bot. Acad. Scient. Hung. *3*, 255—259.
28. *Jakucs, P.—Fekete, G.*, 1957. Preliminaries to a Monograph of the Karstic Hairy-Oak Bush Forest in Hungary. Acta Biol. Acad. Scient. Hung. Suppl. *1.* 43.
29. *Kaán, K.*, 1927. A Magyar Alföld. (Das Ungarische Tiefland.) Budapest.
30. *Kerner, A. v.*, 1863. Das Pflanzenleben der Donauländer. Ed. 2. 1929. Wien.
31. *Kerner, A. v.*, 1886. Die Pflanzenwelt der Österr.-Ungar. Monarchie. Österr. Ungarn in Wort und Bild. *1*, Wien.
32. *Kintzler, O.*, 1936. Pollenanalytische Untersuchung von Mooren des westlichen pannonischen Beckens. Beih. Bot. Cbl *54*, Abt. B. 515—546.
33. *Lavrenko, E. M.—Szocsava, V. B.*, 1956. Descriptio vegetationis URSS (Rasztitelnij pokrov SzSzSzR). Moszkva.
34. *Meusel, H.*, 1940. Die Grasheiden Mitteleuropas. Versuch einer vergleichend-pflanzengeographischen Gliederung. Bot. Arch. *41*, 357—519.
35. *Podpěra, I.*, 1925. Květena Moravy. II. Acta Soc. Sc. Nat. Moraviae II. *20*, p. 677!
36. *Prinz, Gy.*, 1925. The Hungarian Flora and its Soil. Földr. Közl. 205.
37. *Prinz Gy.*, 1937. Magyar földrajz II. (Ungarische Geographie.) 45—113*.
38. *Rapaics R.*, 1916. Borbás Vince emlékezete (Gedächtnis von V. Borbás). Magy. Bot. Lap. *15*, 169—208.
39. *Rapaics R.*, 1918. Az Alföld növényföldrajzi jelleme. (Der pflanzengeographische Charakter des Alföld.) Különlenyomat. Erd. Kis. *20*, 1—164.
40. *Rosenkranz, F.*, 1936. Klimacharakter und Pflanzendecke. Öst. Bot. Zeitschr. *85*, 183—212.
41. *Rosenkranz, F.*, 1938. Klimacharakter und Pflanzendecke von Mittel-Europa. Beih. Bot. Cbl. *58*, B. 109—140.
42. *Rungaldier, R.*, 1928. Die Puszta Hortobágy und die Frage der Pusztenbildung in Ungarn. Geogr. Zeitschr. *34.* 401—411.
43. *Sárkány S.—Stieber J.*, 1950. A Szelim-barlang újabb faszénmaradványainak anthrakotomiai vizsgálata. — Anthrakotomische Untersuchung der Holzkohlenreste in der Szelim Höhle. Annal. Biol. Univ. Budapest *1*, 32—42.
44. *Sárkány S.—Stieber J.*, 1952*a*. A remete-szurdoki alsó barlang alluviális faszenei. (Alluviale Holzkohlen der unteren Höhle von Remete-szurdok.) Magy. Tud. Akad. Biol. Oszt. Közl. *1*, 239—254.
45. *Sárkány, S.—Stieber, J.*, 1952*b*. Anthrakotomische Untersuchung der bei Tószeg ausgegrabenen Holzkohlenreste. Acta Archaeologica Acad. Scient. Hung. *2*, 125—137.
46. *Scherf, E.*, 1938. Versuch einer Einteilung des ungarischen Pleistozäns auf modernen pólyglazialistischer Grundlage. Verh. III. Intern. Quartär-Konf. p. 237.
47. *Schimper, A. F. W.—Faber, F. C.*, 1935. Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage. 3. Aufl., Jena.
48. *Simon, T.*, 1953. Torfmoore im Norden des ungarischen Tieflandes. Acta Biol. Acad. Scient. Hung. *4*, 249—252.
49. *Soó, R.*, 1926. Die Entstehung der ungarischen Puszta. Ungarische Jahrbücher *6*, 258—276.

* A növényzet megyéi és a felszín és Magyarország erdőségei c. fejezetek geobotanikai vonatkozásaira a magyar botanikusok részéről eddig sem történt állásfoglalás. A szerző egyéni új gondolatait nem oszthatjuk. Sajnálatos, hogy *Prinz Gy.* nem vette figyelembe az újabb magyar növényföldrajzi irodalmat, és külföldi forrásai már akkor is elavultak voltak. Térképei (p. 72, 81, 85) ellentmondók: az egész Alföld hol „pusztamező", hol szavanna" (= erdős sztyep). Miután gondolatai nem voltak hatással a magyar növényföldrajzra, vitatásuk ma már szükségtelen.

49/a. *Soó, R.*, 1927. Geobotanische Monographie von Kolozsvár. Debrecen.
50. *Soó, R.*, 1929. Die Vegetation und die Entstehung der ungarischen Puszta. Journ. of Ecology *17*, 329—350.
51. *Soó R.*, 1931. A magyar puszta fejlődéstörténetének problémája. — The Vegetation and Development of the Hungarian Puszta. Földr. Közl. *59*, 1—17.
52. *Soó, R.*, 1933*a*. Floren- und Vegetationskarte des historischen Ungarns. Debreceni Tud. Társ. Honism. Biz. Kiad. *30*, 1—35.
53. *Soó, R.*, 1933*b*. Analyse der Flora des historischen Ungarns. Elemente, Endemismen, Relikte. A magyar flóra elemzése. Magy. Biol. Int. Munkái *6*, 172—194.
54. *Soó R.*, 1933*c*. A Nyírség vegetációjának ismeretéhez. Megjegyzések *Boros :* A Nyírség flórája és növényföldrajza c. művéhez. — Bemerkungen zum Werke „Die Flora und die pflanzengeographischen Verhältnisse des Nyirség" von *Á. Boros*. Debreceni Szemle *7*, 251—256.
55. *Soó R.* 1933*d*. „Modern növényföldrajz és egyéb, ami hozzá járul" (Zárószavam *Boros Á.* nyírségi flóraművének ismertetéséhez). Debreceni Szemle *7*, 335—339.
56. *Soó, R.*, 1940. Vergangenheit und Gegenwart der pannonischen Flora und Vegetation. Nova Acta Leopoldina *9*, 56. 1—49.
57. *Soó, R.*, 1940*b*. Vergangenheit und Gegenwart der Vegetation der ungarischen Tiefebene. — Verhandlungen des Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, Berlin. Sitzungsberichte 94—97.
58. *Soó, R.*, 1941. Grundzüge zur Pflanzengeographie Ungarns. Földr. Közl. (Geogr. Mitt. Internat. Ausgabe) 51—80. 1 Karte.
59. *Soó, R.*, 1943. Zur Geschichte der Landschaft und Pflanzenwelt Ungarns. — Ungarn 338—344.
60. *Soó, R.*, 1944. Eurotia ceratoides Erdélyben. — Eurotia ceratoides in Siebenbürgen. Scripta Bot. Mus. Trans. *3*, 139—140.
61. *Soó R.*, 1945. Növényföldrajz (Geobotanik). Budapest p. 207. (2. kiad. 1953).
62. *Soó R.*, 1949. Ukrán sztyep, magyar puszta. (Ukrainische Steppe, ungarische Puszta) Term. és Technika *1*, 404—411.
63. *Soó R.*, 1953. Bátorliget növényvilága. (Pflanzenwelt von Bátorliget) *Székessy :* Bátorliget élővilága. 15—57.
64. *Soó, R.*, 1954. Les éléments de la phytogéographie génétique et floristique de la Hongrie. — VIIIe Congres Internat. de Botanique, Paris, Rapports et Communications *1*, 108—110.
65. *Soó, R.*, 1955. La végétation de Bátorliget. Acta Bot. Acad. Scient. Hung. *1*, 301—334.
66. *Soó R.*, 1956. Borbás Vince, a legmagyarabb botanikus. (1844—1905) Bot. Közl. *46*, 171—175.
67. *Soó R.*, 1956*b*. Homoki növénytársulásaink áttekintése és fejlődéstörténete. I. Biol. Vándorgy. Előadásai, 60—62.
68. *Soó, R.*, 1957*a*. Conspectus des groupements végétaux dans les Bassins Carpatiques. II. Les associations psammophiles et leur génétique. Acta Bot. Acad. Scient. Hung. *3*, 43—64. 5 tab.
69. *Soó, R.*, 1957*b*. Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften I. Acta Bot. Acad. Scient. Hung. *3*, 317—373.
70. *Soó, R.*, 1957*c*. Review of Plant Associations in Hungarian Sandy Soils and their Phylogeny. Acta Biol. Acad. Scient. Hung. Suppl. *1*, 42—43.
71. *Soó R.*, 1958*a*. Összehasonlító vegetációtanulmányok a Szovjetunió erdős sztyep övében (Vergleichende Vegetationsstudien in der Waldsteppenzone der Sowjetunion). Magy. Tud. Akad. Biol. Csop. Közl. *1*, 209—222.
72. *Soó, R.*, 1958*b*. Die Wälder des Alföld. (Zönologisch-systematische Übersicht.) Acta Bot. Acad. Scient. Hung. *4*, 351—381.
73. *Soó, R.*, 1958*c*. Isztorija razvitija rasztitelnoszti Vengrii. Akademia Nauk SzSzSzR. Vszeszojuznoe Botanicseszkoe Obscsesztvo. Delegatszkij sezd W. B. O. Dokladi zarubesnih ucsenih. 71—78.
74. *Soó R.—Jávorka S.* 1951. A magyar növényvilág kézikönyve. (Handbuch der ungarischen Pflanzenwelt.) Budapest. I—II. p. 1120.
75. *Stieber, J.*, 1948. Anthrakotomiai és xylotomiai vizsgálatok. — Antrakotomitscheskie i xylotomitscheskie issledovanija. Annal. Hist. Nat. Mus. Hung. *2*. 261—280.
76. *Stieber J.*, 1956. A Hillebrand Jenő barlang újkőkori cölöpfa-maradványai. — Reste neolitischer Pfahlhölzer aus der „Hillebrand Jenő" Höhle. Bot. Közl. *46*, 287—290.
77. *Stocker, O.*, 1929. Ungarische Steppenprobleme. — Naturwissenschaften. *17*. 189—196.

78. *Szántó I.*, 1940. Erdőtenyészet, éghajlat és lecsapolás. (Waldvegetation, Klima und Entwässerung.) Budapest.
79. *Szántó I.*, 1949. Erdőgazdaságunk éghajlati adottságai. — Climatic Faculties of Hungarian Forestry. Erd. Kis. *49*, 1—58.
80. *Tuzson J.*, 1929. Adatok a Magyar Alföld őskori növényzetének ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntnis der Urvegetation des ungarischen Tieflandes. Math. Term. tud. Ért. *66*, 442—457.
81. *Vierhapper, F.* in *Kerner, A.* 1929. Pflanzenleben der Donauländer. 2. kiad. Wien.
82. *Vozáry, E.*, 1957. Pollenanalytische Untersuchung des Torfmoores „Nyirestó" im Nordosten der ungarischen Tiefebene (Alföld). Acta Bot. Acad. Scient. Hung. *3*, 123—134.
83. *Walter, H.*, 1943. Die Vegetation Osteuropas. Berlin (2. Aufl.).
84. *Wendelberger, G.*, 1948. Zur Entstehung der ungarischen Puszta. Wetter und Leben, Heft 3. p. 3.
85. *Wendelberger, G.*, 1954. Steppen, Trockenrasen und Wälder des pannonischen Raumes. Aichinger Festschr. *1*, 573—634.
86. *Wendelberger, G.*, 1955. Struktur und Geschichte der pannonischen Vegetation. Schriften des Ver. z. Verb. naturw. Kenntn. in Wien *95*, 61—86.
87. *Wendelberger, G.*, 1955*b*. Zur Frage der Waldlosigkeit der ungarischen Pussta. Burgenl. Heimatbl. *14*, 492—494.
88. *Wendelberger, G.*, 1955*c*. Die Restwälder der Parndorfer Platte in Nordburgenland. Eisenstadt, Burgenl. Forsch. *29*, 1—175.
89. *Zólyomi B.*, 1931. A Bükk-hegység környékének Sphagnum lápjai. Vegetationsstudien an den Sphagnummooren um das Bükkgebirge. Bot. Közl. *28*, 89—121.
90. *Zólyomi B.* in *Gombocz, E.*, 1936. A magyar botanika története. (Geschichte der ungarischen Botanik.) 609—629.
91. *Zólyomi B.*, 1936. Tízezer év története virágporszemekben. (Geschichte von zehntausend Jahren in Pollenkörnern.) Term. Tud. Közl. *68*, 504—516.
92. *Zólyomi B.*, 1942. A középdunai flóraválasztó és a dolomitjelenség. — Die Mitteldonau-Florenscheide und das Dolomitphänomen. Bot. Közl. *39*, 209—231.
93. *Zólyomi, B.*, 1950. Phytocenoesi i lesomeliorazii obnasenij gor Budi. — Les phytocénoses des montagnes de Buda et le reboisement des endroits denudés. Acta Biol. Acad. Scient. Hung. *1*, 7—67.
94. *Zólyomi B.*, 1952. Magyarország növénytakarójának fejlődéstörténete az utolsó jégkorszaktól. MTA Biol. Oszt. Közl. *1*, 491—530.
95. *Zólyomi, B.*, 1953. Die Entwicklungsgeschichte der Vegetation Ungarns seit dem letzten Interglazial. Acta Biol. Acad. Scient. Hung. *4*, 367—413.
96. *Zólyomi, B.*, 1957. Der Tatarenahorn-Eichen-Lösswald der zonalen Waldsteppe (Acereto tatarici-Quercetum). Acta Bot. Acad. Scient. Hung. *3*, 401—424
97. *Zólyomi B.*, 1958. Budapest és környékének természetes növénytakarója. (Natürliche Pflanzendecke von Budapest und seiner Umgebung.) — Budapest természeti képe, 511—644.

STREITFRAGEN ÜBER DIE ENTSTEHUNG DER VEGETATION DES ALFÖLD UND IHRE HEUTIGE BEURTEILUNG

Antwort auf den Artikel von *Á. Boros* über „Die Herkunft der Flora der ungarischen Puszta."

Von

Dr. R. Soó

Ord. Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften
System.-Geobotan. Institut der L. Eötvös Universität, Budapest

Á. Boros führt neulich seine Konzeptionen über die Entstehung der Flora der ungarischen Puszta im Band 7. 1958 des Földrajzi Értesítő (Geographischer Anzeiger) aus (deutsche Zusammenfassung s. S. 47—52). Die Arbeit hatte das Ziel, zu beweisen, dass die «Zweiphasentheorie» — betreffs der Erscheinung von Pflanzenarten der Puszta n Ungarn — von ihm stammt. *Boros* zitiert in seiner Arbeit viel, aber nicht immer

treu. So macht er *Kerner*s Konzeptionen bekannt, seine Darstellung ist aber tendenziös. Ich habe schon mehrmals darauf hingewiesen, dass die ungarischen Botaniker im 19. Jahrhundert und anfangs unseres Jahrhunderts — inbegriffen auch *Degen*, *Rapaics* und *Boros* — *Kerner* missverstanden oder sein Hauptwerk (Pflanzenleben der Donauländer, 1863) vielleicht nicht durchgelesen hatten. Auch *Vierhapper* (1929, S. 399) weist darauf hin, *Kerner* habe als Tiefland (Alföld) nur die Überschwemmungs- und Lössgebiete betrachtet, während er die Sandgebiete (Donau-Theiss Zwischenstromgebiet = Kecskeméter Landhöhe; Nyírség = Debrecziner Landhöhe) aufs bestimmteste für eine Urwaldlandschaft qualifizierte. Es ist bedauernswert, dass diese Tatsache von *Boros* — und vielleicht auch von anderen — trotz meiner Warnungen unbeachtet gelassen wurde. Die diesbezüglichen Zeilen *Kerner*s zitiere ich wörtlich (s. ungarischer Text, S. 1—3.): «... ebenso scheidet im ungarischen Tieflande eine mehrfach ausgebuchtete Linie der waldlose centrale Steppe von dem mit hochstämmigen Bäumen bewaldeten Rande, und man kann daher im ungarischen Tieflande ein waldloses Steppengebiet und ein bewaldetes Randgebiet wohl unterscheiden. — So ist auf der im Nordosten des Tieflandes sich ausdehnenden welligen Landhöhe von Debreczin das Waldgebiet weit gegen die Steppe vorgeschoben, und auch das hügelige Sandland zwischen Donau und Theiss fällt noch grösstenteils in das Bereich des Waldgebietes.» usw.

Kerner hat also in erster Linie Reihe die Lössgebiete und die waldlosen Überschwemmungsgebiete jenseits der Theiss für klimatische Steppe betrachtet, wogegen ich meinen Standpunkt mehrmals ausgeführt habe, demnach ist auch das jetzige Klima der mittleren, meist xerothermen Landschaften des Alföld mehr ein semihumides Übergangsklima, was dem der Waldsteppenzone entspricht. Da dieses Problem im Artikel von *Boros* nicht diskutiert wird, gehe ich darauf ausführlicher nicht ein, ich fasse meine Ansichten nur kurz zusammen (vol. *Soó* 1940, S. 12—3, 1945, S. 156—8), da auch neuerlich Gegenmeinungen aufgetaucht worden sind. (z. B. *Prinz* 1937, S. 106. ff, *Szántó* 1936, S. 45—111, 1949, S. 34—41). Alle Formeln und Angaben, die den Klimacharakter zeigen, beweisen, dass unser Alföld kein Steppenklima hat. Die jährliche Mitteltemperatur beträgt im Norden durchschnittlich 9,3° C., im Süden 10,5° C, jährliches Maximum um 35°, Minimum um —18° C. Die jährliche Niederschlagsmenge schwankt zwischen 490—740 mm, die Verteilung des Niederschlages ist auch günstig, die grösste Regenmenge fällt im Juni, ein zweites Maximum fällt auf den Oktober. Die jährlichen Durchschnittswerte für die relative Feuchtigkeit: 74—80%, in den trockensten Sommermonaten fällt bis 65—70% (Monatsmittel). *Lang*sche Regenfaktorwerte sind für das ganze Jahr (Niederschlag-Temperatur-Quotient) 5,8—6,5, in der Vegetationsperiode (vom April bis Oktober) 3,5—3,8. *Meyer*sche Niederschlag-Sättigungsdefizit-Quotienten schanken zwischen 285—320 (nach *Meyer* sind die Werte 125—350 für das Steppenklima, 265—500 für das Laubwaldklima bezeichnend). Aber auch die Angaben aus dem sonst waldlosesten und trockensten Teile des Alföld (Hortobágy-Steppe) weisen nur auf ein semihumides Übergangsklima hin, mit etwa 500 mm Niederschlag und 10° C Jahrestemperatur. Auch die klimatischen Angaben und Klimadiagramme der russischen Steppe und Waldsteppe beweisen, dass das Klima des Alföld der Zone der ukrainischen Waldsteppe entspricht (Kiew—Kursk—Woronesch—Kujbyschew—Orenburg-Linie).

Rosenkranz schuf für den Klimacharakter die Formel des Ozeanitätsindex, später den Bioozeanitätsindex (1936, 1938). Für die Waldsteppe gibt er als typische Indizes 22—34, wobei das Minimum der Luftfeuchtigkeit nie unter 60% sinkt. Die Indexlage des pannonischen Beckens ist knapp unter 30, während im ausgesprochenen Steppengebiet meist nicht 20, seltener 25 überschreitet (1936, S. 207). Später beschäftigt er sich eingehend mit dem Klimacharakter Mitteleuropas (1938, S. 132) und schreibt: «Auch im Alföld sinkt die Ozeanität auf weite Entfernungen unter 230 bis gegen 225 herab. Dieses Gebiet ist heute nach *Soó* Kulturland, war jedoch wohl schon im Atlantikum zum grössten Teil Waldsteppenland und nicht ausgesprochene Steppe, *Soó* stellt es zum Klimaxgebiete des *Quercion roboris*. Auch die Ozeanitätswerte deuten darauf hin, dass dieses Gebiet heute klimatisch keine echte Steppe ist, was ich schon seinerzeit betont habe, da in den echten Steppen der OZ. 225, ja meist 220 nicht mehr überschreitet . . .»

Den Kern der Ősmátra-Theorie findet man in einer Notiz im *Kerner*'s Werk (S. 314—6), ich glaube jedoch, dass *V. Borbás* die Gesetzmässigkeit der »Pflanzenbesiedlung vom Berge» bzw. den Gedanken der Ősmátra-Theorie unabhängig davon erfunden hat (*Borbás* 1900, S. 233, 269—270 usw.), die später von *Rapaics* im Nekrolog über *Borbás* (1916) und in seinem Hauptwerk über das Alföld (1918) erweitert und

dokumentiert wurde, während sie im Auslande durch meine Arbeiten bekannt gemacht wurde (1926, 1929, 1940).

Auch die deutschen und österreichischen Autoren *(Engler, Drude, Hayek)* haben das «Tiefland» *Kerners* auf das ganze Alföld bezogen und es «pontische Steppe» genannt, obwohl *Grisebach* auf den edaphischen Charakter unserer Puszten schon 1884 hinwies.

Das Alföld ist heute ein Kulturgebiet, dessen Vegetation durch z. T. ursprüngliche z. T. sekundäre Halbkultur- und Kulturformationen gebildet wird — schrieb ich 1926, also im Jahre, wo die moderne, pflanzenzönologische Forschung des Alföld begann. Die Pflanzengesellschaften des Alföld haben wir seitdem ganz gründlich kennen gelernt (vgl. die im ungarischen Text erwähnten Arbeiten). Alles, was man damals gesagt hatte, wurde durch Tausende von Angaben der Ergebnisse von gewissenhaften, eingehenden Detailforschungen nicht nur in floristischen und zönologischen, sondern auch in ökologischen Beziehungen bestätigt. Ich habe das angeführt, da *Boros* betont, dass nur die Detailforschungen einen Grund für die zusammenfassende Auswertung darbieten, ja der vorwiegende Teil dieser Forschungen wurde und wird auch heute unter meiner Leitung durchgeführt, so fühle ich mich auch zur historischen Auswertung der Flora des Alföld genug berufen zu sein.

Nach der Ősmátra-Theorie ist der wichtigste Fortschritt die Erkennung, dass das Alföld eine Waldsteppe ist, was ich mit diesem Worte zuerst im Jahre 1929 (S. 331) aussprach, obwohl im letzten Satz meiner Arbeit von 1926 schon darin steckt: «So können in einem einheitlichen Klima die Vegetationstypen scheinbar entgegengesetzten Charakters: Wald, Moor und Puszta gleichmässig bestehen.» Seit jener Zeit entdeckte ich übrigens eine Karte von *Podpěra*, auf der er unser Alföld schon 1925 in die Waldsteppenzone einreiht. Meine Auffassung — der *Kerner*schen pontischen Steppe gegenüber — hat sich in der ausländischen Literatur binnen kurzer Zeit verbreitet, dazu seien hier nur einige wichtigere Arbeiten, Handbücher zitiert: *Vierhapper* (1929, S. 393 ff, S. 931 ff), *Rübel* (1930 S. 187, 193), *Schimper-Faber* (1935 S. 776 ff, 931 ff), ferner besonders die Arbeiten über die ungarische Puszta von *Domin* (1935, 1936), *Stocker* (1929), *Rungaldier* (1928), *Wendelberger* (1948—55), die meine Behauptungen oft wörtlich (manchmal wohl ohne Anführungszeichen) übernehmen. *Boros* schreibt das Wort «Waldsteppe» weder in seiner allerneuesten noch vorherigen Arbeiten ab, da er entweder dessen Bedeutung nicht verstand oder es bewusst ausser acht lässt, er will hingegen *Wendelberger* in Anspruch nehmen, obwohl dessen Auffassungen mit seinen in Widerspruch stehen. Das Hauptziel (und Untertitel) der Arbeit von *Wendelberger* ist wohl «Neufassung der Ősmátra-Theorie als Waldsteppentheorie» und er versucht die «Waldsteppe» pflanzenzönologisch zu bestimmen, weiss aber darüber nicht, dass die Waldsteppe im Ungarischen Mittelgebirge durch den Karstbuschwald (*Querceto-Cotinetum* und das neuerlich beschriebene *Pruneto mahaleb-Quercetum pubescentis*), auf dem Sande des Alföld durch Steppeneichenwälder *(Festuceto-Quercetum)*, durchwebt mit Steppenrasen, vertreten sind; letztere kennt er aber dermassen nicht, dass er sie mit den azidiphilen Eichenwäldern in Zusammenhang bringt (S. 608, vgl. *Soó* 1957a, S. 50). Die Waldsteppe wird auf Szikböden durch das — infolge der Alkalisierung der Wälder des Überschwemmungsgebiets entstandene — *Pseudovineto-Quercetum*, auf Löss — obgleich nur am Rande des Alföld — durch das neuerlich erkannte *Acereto tatarici-Quercetum* (*Zólyomi* 1958) dargestellt. Die Waldsteppe kann aber, wie das ursprünglich die russischen und sowjetischen Geographen und Geobotaniker getan haben und tun (vgl. jene, die auf der Seite . . . des ungarischen Textes angeführt sind) als eine zwischen der Wald- und der echten Steppenzone liegende Vegetationszone aufgefasst werden. Die Waldsteppe ist aber auch so zu bestimmen, als ein Wald- (bei uns Eichenwald) Klimaxgebiet mit edaphischen und lokalklimatischen Steppen. Das gilt sowohl für Plakor- als auch für Hügellandschaften. Das Erkennen der Waldsteppenzone der Sowjetunion hat mich in meiner Meinung bestärkt, dass unser Alföld in seiner Gänze der nach SW weitliegendste Anteil der Waldsteppenzone ist. Die zonalen Plakorsteppen können als Klimaxgesellschaften angesehen werden.

Die Steppenflora der Abhänge ist vom historischen Gesichtspunkt älter al die der Plakorsteppen. Die sowjetische genetische Pflanzengeographie *(Paczoski, Koso-Poljanski, Lawrenko)* leitet die Flora der Plakorsteppen von den mittelrussischen und podolischen Hügeln ab, die sie auch fü rden Entstehungsort vieler Steppenpflanzen betrachtet (vgl. mit der ungarischen Ősmátra-Theorie).

Die Plakorsteppe reicht nach Westen bis zu Ungarn. Ihre Vertreter sind: die Reste der Lössteppenrasen, auf Sandpuszten die Gesellschaften der Sukzession der Sandbindung *(Festucetum vaginatae* und *Festuceto-Corynephoretum)* sowie die Sand-

steppenwiesen *(Astragalo-Festucetum sulcatae)*. Noch mannigfaltiger, reicher ist die Steppenvegetation an den xerothermen Abhängen des Ungarischen Mittelgebirges und z. T. Transdanubiens. Diese Pflanzengesellschaften, obwohl sie, stufenweise verarmt weiter in Mitteleuropa sich ausdehnen, während das *Stipetum lessingianae* der siebenbürgischen Mezőség der letzte Ausklang der südlichen Zone ist, gerade so wie auch die Wermut-Steppe zum letztenmal dort an den steilen Abhängen der Tonmergelhügel erscheint. Die Wermut Steppen der salz-bzw.-natronhaltigen Böden tauchen aber als edaphische Gesellschaften nicht nur in Siebenbürgen und im Alföld, sondern auch noch in Thüringen auf. Die in der Sowjetunion zonal herrschenden, klimatisch bedingten Plakorsteppengesellschaften werden nach Westen immer mehr zur lokalklimatisch-edaphischen Pflanzendecke der Südabhänge (die deutsche «Steppenheide»: *Gradmann*, richtiger «Hügelsteppe»: *Meusel*). Sie befinden sich im Alföld (und in der Mezőség) in der Waldsteppenzone — auf kleiner Fläche nebeneinander — den lokalen Klima-, Boden- und Reliefverhältnissen entsprechend — extrazonal. Die östlichen (kontinentalen) Pflanzen, die sarmatischen Pflanzenarten der Waldsteppe und die pontischen der südlichen Steppenzonen sind nach Westen im ständigen verschwinden und an ihre Stelle treten submediterrane Elemente südlichen Ursprungs (*Soó* 1958a, S. 214—215).

Es unterliegt keinem Zweifel, dass einzelne charakteristische Steppenarten und Pflanzengesellschaften, die in Ungarn extrazonal verbreitet sind, in der Waldsteppenzone der Sowjetunion noch fehlen oder sie kommen dort kaum vor. Unsere Sandgebiete stellen mit ihren Eichenhochwäldern, Pappeln-Wacholdern-Gebüschen, Waldlichtungswiesen, sogar Flugsandsteppen charakteristische Waldsteppenlandschaften dar. Die edaphischen Steppenflecken passen vollständig in den Begriff der Waldsteppen hinein. Es ist wahr, dass die Föhrenwälder und Stieleichenwälder auf Sand auch in der Sowjetunion sogar in die Klimazone der Grassteppen eindringen, da die Sandböden für die Baumkultur mehr geeignet sind, nachdem sie in den dürren Perioden in grösserer Tiefe mehr Feuchtigkeit aufbewahren als die gebundenen Lehm- und Tonböden. Auf der Urvegetationskarte des Alföld (*Soó* 1940, S. 41) habe ich die Sandgebiete als Waldsteppe dargestellt, auch die grösseren Flugsandflecken angedeutet. Die Überschwemmungsgebiete von grosser Ausdehnung waren mit azonalen Auenwäldern, Sümpfen, seltener Moorwiesen und Moorwäldern bedeckt, während ich auf dem Löss der Peripherien die Waldsteppen, im Inneren des Alföld auf Lössrücken die Steppenwiesen für die ursprüngliche Pflanzendecke betrachtet hatte. Auch die Festsetzung dieser Vorstellung auf der Karte besteht auch heute in vollem Masse und kann gemeinsam mit dem Namen Waldsteppe bezeichnet werden.

Es kann ja auch eine solche Auffassung vorgestellt werden, dass das Alföld zur Zone der Grassteppen gehört; ihre Sandwälder sind edaphischen Charakters (so z. B. nach *H. Walter* hat die Vegetation der Sandböden keinen klimatischen Charakter bzw. stellt keinen Klimax dar, ihre Überschwemmungs- und Moorwälder sind azonal, der Rasen der Plakorsteppe bedeutet die Klimaxvegetation. Auf den inneren Lössplateaus sollten tatsächlich kaum Hochwälder gewesen sein, höchstens Gebüsch-Gestrüpp (z. B. *Amygdaletum nanae*), hier fehlen auch Waldreliktenarten. Die ursprüngliche Lössvegetation ist dagegen so sehr verschwunden, dass es auch nur jüngstens gelang, den Lösssteppenrasen zu rekonstruieren (*Zólyomi* 1958b, *Salvio-Festucetum sulcatae*). Im Ganzen des Alföld sind aber die vermuteten ursprünglichen, waldlosen Lössrücken nur kleine Flecken, obwohl sie von grösserer Bedeutung sind als die edaphischen Sandsteppen. Es wäre aber unrichtig, sie für den Klimax der Vegetation des Alföld anzusehen, wie *I. Horvat* das neuerlich wieder tat, der sowohl auf Löss wie auch auf Sand das »*Chrysopogonetum danubiale*« in den jugoslawischen Gebieten des Alföld (*Horvat* 1954, Karte) für Klimax hält. Früher verfiel er ins andere Extrem, als er den *Quercus conferta-cerris*-Wald für Klimax hielt, obzwar beide Bäume auch noch in den syrmischen Wäldern kaum eine Rolle spielen (*Horvat* 1942, 1950, vgl. *Soó* 1958b, S. 369—70). *Bojkos* Meinung war noch bizarrer (1934), der im österreichischen Gebiete der Kleinen Tiefebene, auf den Alkaliböden am Neusiedler See das *Festucetum pseudovinae* für Klimax betrachtete, was von *Wendelberger* richtig widerlegt wurde. Eine jede *Festuca pseudovina*-Ass. ist sekundär, gleicherweise auf Bergabhang, Sand- und Alkaliböden (s. weiter untern, S. 26.). Ich beabsichtige nicht, auf die Genetik unserer Alkaligebiete hier einzugehen, die hat eine reiche Literatur, ich zitiere bloss meine auch heute behauptete Auffassung (*Soó* 1940, S. 17): »Während die stark basischen, gebundenen, geschichteten Solonezböden, in deren Adsorptionskomplex Natriumaluminiumhidrosilikate vorherrschen, neueren Ursprungs sind — an der Stelle der Sümpfe und Sumpfwälder der früheren Inundationsgebiete der Alföldflüsse — sind

die strukturlosen, stark natronhaltigen kalkreichen Solontschakböden in den Vertiefungen der Sandgebiete (Donau-Theiss Zwischenstromland und Nyírség) früheren Alters. Die Anhäufung der Alkalisalze in den gebundenen Lössböden ist vielleicht mit der Lössbildung des trockenkalten Glazialklimas gleichaltrig; Solontschakböden konnten erst in der Steppenperiode der borealen Zeit entstehen. An der Stelle der einstigen Bruchwälder findet man die saueren, oben stark ausgelaugten Solodböden, als Produkte des späteren Waldsteppenklimas, wohl der atlantischen Zeit. Der grösste Teil der Alkalisteppen kam aber erst nach den grossen Entwässerungen zum Tageslicht.« Nun macht schon auch *Á. Boros* einen Unterschied zwischen den Solonetz- (bei ihm »szik«) und den mehr ursprünglichen Solontschak = Natron-(bei ihm »sziksós«) böden (1958, S. 38, 41).

Laut der Ősmátra-Theorie stammt ein beträchtlicher Teil der Steppenflora des Alföld, insbesondere die basiphilen Arten der Sandgebiete von den warmtrockenen, waldlosen Abhängen der umgebenden Gebirge, in erster Reihe des Mittelgebirges. Schon *Rapaics* hebt hervor, dass die Karstphänomene der Bergländer und die Entstehung der Sandsteppe ähnliche Charakterzüge zeigen. Im Laufe der Bekanntmachung der heimischen Formen des Dolomitphänomens weist *Zólyomi* auf die Verbindungen zwischen Vegetation der Dolomitfelsen und des kalkhaltigen Sandes hin (1942 S. 205, 1950, S. 8-14). Ich selbst hatte schon 1926 (S. 271) darauf hingewiesen, dass ein Teil der Steppenflora in der Tat östlichen, pontischen Charakters ist, obwohl ich noch damals erklärte — auf Einfluss von *Rapaics* —, dass sie zum grossen Teil in den historischen Zeiten entstanden ist. In der Zusammenfassung steht aber ebenda folgendes (S. 274—5): »Die Flora des Alföld besteht z. T. aus mittel- und westeuropäischen Elementen, die durch Vermittlung der Karpathen und der Ósmátra dorthin gelangt sind, besonders die Baumvegetation und ihr Unterwuchs, z. T. aus endemischen Sippen (Ósmátra-Elemente), ferner aus südlichen (balkanischen) und östlichen (pontischen) Steppenpflanzen, schliesslich aus den Einwanderern der historischen Zeiten.« Nach dieser Abfassung betrachtete ich also die pontischen Steppenarten für keine Einwanderer der historischen Zeiten, desto weniger, da ich der ursprünglichen Löss-steppen schon zur selben Zeit (S. 267) gedachte und wies auch darauf hin, dass diese mit unseren heutigen Steppen nicht identisch sind. Diesen Gedanken habe ich 1929 schon eingehender ausgeführt (S. 336, 1940, S. 7—8 usw.): »Doch sind diese glazialen bzw. postglazialen (borealen) Ursteppen von den heutigen Puszten mehr oder minder unabhängig, ihre Reste sind nur auf den Lössrücken erhalten. (Reservoiren der Steppenflora in den Waldperioden.) Auch die Stellen, wo der Wald infolge edaphischer bzw. geomorphologischer Verhältnisse: wie auf Flugsand, auf Sodaböden sich niederzulassen unfähig war, sodass sich dort eine Steppenformation entwickelte, vermittelten die Flora der früheren klimatischen Steppen für die Gegenwart und bildeten Zentren für deren weitere Ausbildung.« Für die siebenbürgische Mezőség wurde diese Theorie schon 1927 von mir ausgesprochen.

Ähnliches schreibt auch *Boros* (1929, zitiert 1958, S. 47—8), aber unrichtig, weil nicht die heutigen, »genetisch sekundären« (*Soó* 1929, S. 347!) Sand- und Alkalisteppen sind die Nachfolger der einstigen edaphischen Steppenflecken, sondern die Pflanzen der letzteren verbreiteten daselbst. Dieses von *Boros* mehrmals inkriminierte Attribut bedeutet soviel, dass die Standorte dieser Pusztenvegetation, d. h. unsere Solonetz- und Solod-Alkaliböden sowie der grosse Teil der Sandsteppen von historisch-kulturellen Faktoren (Waldrodungen, Entwässerungen usw.) geschaffen worden sind. Ich nehme die postglaziale klimatische Steppe (*Soó* 1929, S. 267—8) nicht nur auf Löss an, sondern auch die edaphische Steppe der Solontschak-(Natron)böden und der Flugsandflecken (unbeständigen Charakters). Das habe ich auch neuerlich geschrieben (1957a, S. 49), was nach *Boros* eine Verschreibung, ein Anachronismus sei. Warum? Ich bin der Meinung, dass die grossen Flugsandsteppen, samt den degradierten Pappeln-Wacholderbeständen,* nach dem Verschwinden der Wälder, in den historischen Zeiten entstanden waren.

Geradeso entstanden in den Niederungen der Sandhügelgebiete auch die (sekundären) Moorwiesen und Solontschak-Böden, die durch den infolge Entwaldung eingetretenen Anstieg des Grundwassers versumpften (*Soó* 1957a, S. 49, vgl. *Mothes* Jahresb. Preuss. Bot. Ver. 1937—8, S. 98). Damit stimmt auch die Vorstellung *Zólyomi*s überein (1958b, S. 619): »In der nächsten Nähe befinden sich die fast Halbwüsten-Pflanzengesellschaften des noch immer mobilen Sandes und die geschlossenen Eichenwälder der Waldsteppenzone. Der Sand der Ebene von Pest und der Donau-Inseln

* Über die verschiedenen ursprünglichen und sekundären Typen der Pappeln-Wacholderbestand und deren zönologischen Wert vgl. *Soó* 1958*b*. S. 372—3.

sollten in ihrem ursprünglichen Zustand grösstenteils vom Buschwald mit Steppenwiesenflecken und vom Wald bedeckt sein, dazwischen befanden sich die edaphischen Steppenflecken der höheren Hügelchen. Diese Waldsteppenlandschaft degradierte sich zum Flugsand, da die übertriebene Waldrodung und Beweidung sind die Haupthinderungsfaktoren auf Kosten der Vegetation und Bodenbildung — schon seit Jahrhunderten im Kampf des Sandes und der Pflanzendecke.«

Á. Boros zitiert mit Stolz, dass er die »Zweiphasentheorie« schon im Jahre 1926 aufgestellt hat. In seiner Kritik (1926, S. 226—7) über meine erste Pusztenarbeit schreibt er nämlich: »Nach meiner Auffassung spricht nichts dagegen, dass in der Tiefebene und besonders an ihren Rändern voreiszeitliche südliche und östliche Vegetation — auch der Alkalisteppen — in kleinen Flecken erhalten würden, deren Transgression die heutige »Kultursteppe« schuf.«

Auf diese Kritik von *Á. Boros* habe ich zu jener Zeit nichts geantwortet, obwohl es leicht gewesen wäre, auf die Naivitäten hinzuweisen, die sowohl im obigen Satz wie auch anderswo vorkommen (z. B. Missverständnis des Begriffes der Sukzession). Wir kannten nämlich schon 1926 die Hauptzüge der Klima- und Vegetationsgeschichte der interglazialen und postglazialen Perioden (vgl. *Gams-Nordhagen* 1923, *Scherf* 1938), so war es eine unmögliche Behauptung, dass sich tertiäre und sogar Steppenvegetation! — auf dem spätglazialen (Würm) und postglazialen Löss und Sand bzw. auf Alkaliboden historischen Alters erhalten hat. Doch unabhängig davon, wo ist hier die Zweiphasentheorie? Nach *Á. Boros* wird die Kultursteppe durch die »Transgression der tertiären Steppenvegetation«, d. h. durch ihre spätere Ausbreitung entstanden. Das ist eine Kultursteppe aus lauter tertiären Relikten?! Es besteht hier also keine Zweiphasentheorie, wie das *Á. Boros* behauptet (S. 36, Reihe 29) sie ist erst 1929 entstanden, wie auch er selbst in der 9. Reihe derselben Seite sagt und auf der vorigen Seite ausführlich zitiert. Das Wesen dieses Theorie: 1. die natürliche Verbreitung der Steppenarten auf den Ursteppen; 2. das spätere Erscheinen der Elemente von Kultursteppen. Ich selbst habe aber gleichfalls im Jahre 1929 den Zeitpunkt der Expansion der Steppenarten angegeben (S. 331); »Die boreale Periode war das Zeitalter der Expansion der submediterranen und der östlichen Elemente in Mitteleuropa, wahrscheinlich auch die Hauptperiode der postglazialen Lössbildung und der letzten klimatischen Steppe in Ungarn.«

Betreffs der »Steppenunkräuter« habe ich folgendes geschrieben (1940, S. 11): ». . . jene Psammophyten, die auf den heute meist sekundären, durch frühere Entwaldung oder neueren Aufbruch entstandenen Sandflächen erscheinen, sind jene Steppenunkräuter, die später, wohl mit der Völkerwanderung nach Ungarn geraten sind. Die Lebensbedingungen dieser Arten sind in vieler Beziehung mit der Kulturtätigkeit der Menschen verknüpft, in den Puszten des Alföld sind sie also erst in historischer Zeit erschienen. Das Donautal war die Wanderstrasse der grossen Völker, der Hunnen, Awaren, z. T. auch der Magyaren usw., die östlichen, kontinentalen Arten sind z. T. denselben Weg gezogen, so die Einwanderer der klimatischen Steppenzeit, wie auch die späteren Begleiter der Wandervölker.«

Á. Boros betont später wiederum die Bedeutung seiner Vorstellung (1932, S. 192, 1952, S. 43—4) und er nimmt es übel, dass ich derselben ausser einer kurzen Rezension (Botan. Centralbl. 1931, S. 413) nicht mehr gedenke. Dies lässt sich dadurch erklären, dass die zeitliche Entstehung der Flora und Pflanzendecke des Alföld viel komplizierter ist, als dass wir diese Frage mit einer »Zweiphasentheorie« lösen mögen. *Boros* sollte aber dazu die paläobotanischen und palynologischen Forschungsergebnisse der neueren Spät- und Postglazialzeit besser kennen. Wir haben schon vielerorts geschrieben, wie die natürliche Pflanzendecke des Alföld in den einzelnen postglazialen Perioden war und was für Pflanzengesellschaften daraus erhalten geblieben sind. (Siehe die Zitate im ungarischen Text, Seite 10.). Es ist zu bedauern, dass *Á. Boros* all dies ausser acht liess. Er zitiert nur *Wendelberger*, der aber unrichtig — wie darauf *Soó* (1957a, S. 49) und *Zólyomi* (1958, S. 533) hinweisen — die Existenz der postglazialen Ursteppe, der klimatischen Steppe bestreitet, so begünstigt er aber noch weniger die Auffassungen von *Boros*. Obwohl *Zólyomi* in seinem neuesten Werk, mit instruktiven Abbildungen versehen, wieder eine vorzügliche Übersicht über die Entstehung der Pflanzendecke Ungarns gibt, fasse ich sie doch kurz zusammen, damit ich darauf hinweise: wieviel komplizierter die Entstehung der Pflanzendecke des Alföld ist, als *Boros* sie sich vorstellt.

Die Arten der Nadelbäume der Würm I—II Glazialen sind verschwunden. Auch diese haben das Donau-Theiss-Zwischenstromgebiet, sogar das Pannonicum nicht bedeckt

— wie das *Boros* meint —, da im kalttrockenen Klima zur Zeit der Löss- und Sandablegerungen sowohl in Mitteleuropa (vgl. *Firbas* 1949, *Frenzell-Troll* 1952, *Wendelberger* 1955) als auch in den niedrigeren Lagen Ungarns eine Kaltsteppe herrschte (*Zólyomi* 1936, 1952, S. 505—6, 1958, S. 522). »Vielleicht herrschte in den Zeiten der Kältemaxima auch in Mittelungarn eine trockenkalte, subarktische Steppenvegetation, die Anwesenheit einer wirklichen Tundraflora ist unbewiesen.« — schrieb ich schon 1940 (S. 4), wo ich die Nadelbäumenreste des Alföld in die Übergangszeit der interglazialen (bzw. interstadialen) und glazialen Perioden (Subglazial) legte.

So betrachtet *Zólyomi* heute die Entwicklungsgeschichte der Vegetation folgenderweise: »Die kalte Lössteppe entstand in erster Reihe in den Becken, im Alföld, die aber im ganzen nicht waldlos gewesen sein dürfte. Hie und da an den Flussufern, am Rande der Moore von Laubmoosen .... — dürften sich Zirbel *(Pinus cembra)* und Lärchen- *(Larix)* Bestände, sowie Bergkiefer- *(Pinus mugo)* Gebüsche eingezogen leben. Das beweisen auch die Holzkohlenreste von Magdalenien, die aus der Tiefe des Würm III-Lösses zum Vorschein kamen.« (*Zólyomi* 1958, S. 522).

Das Vegetationsbild des Würm III Periglazials ist »kalttrockene Lössteppe mit wenig Baumvegetation subarktischen, kaltkontinentalen Charakters. Im Ósmátra- bzw. im Buda-Piliser-Gebirge konnten die Reliktelemente der Karstrasen, aus den Riss-Würm Interglazialen oder aus den späteren Interstadialen, in den geschützten mikroklimatischen Winkeln durchgehends erhalten bleiben (*Zólyomi* S. 528).

Die spätglazialen Phasen. »Dieser Abschnitt ist der Anfang der Bewaldung, ein Zustand der subarktischen Waldtundra mit Birkenhainen, die letzte Phase der kalten Lössteppe, dem folgte ein geschlossener Wald, ein taiga-artiger Zustand mit feuchterem Klima, aber mit Temperatur-Rückfällen. Am Rande des Alföld muss eine Kiefer-Birken-Waldsteppe, im inneren desselben aber auch weiterhin eine Kaltsteppe angenommen werden.

Kiefer-Birken-Phase, ein Zustand zwischen Taiga und Waldsteppe mit allmählicher Erwärmung. Auf tieferen Böden kommen geschlossenere taiga-artige Birken-Kieferwälder vor, der gemischte Steppenwald erobert gegen das Alföld z. T. sogar auch die Lössteppe.« (*Zólyomi* S. 529).

Die Trennung dieser ältesten Lösssteppen kalttrockenen Klimas ist nur auf Grund der neueren Forschungen möglich geworden, deshalb tritt sie in meinen früheren Arbeiten nicht genügend hervor. So habe ich das Zeitalter der Expansion der Steppenelemente und zugleich das der letzten heimischen klimatischen Steppe auf die boreale Hasel-Zeit anberaumt (1929, S. 331, 1940, S. 6, weiter oben zitiert). Diese Feststellung gilt auch heute, obwohl es zweifellos ist, dass Kälte ertragende bzw. bedürfnislose eurasiatische Arten schon auch auf diesen Lösspuszten erschienen — nach *Firbas* herrschten hier *Artemisia*-Arten — für deren Relikt neuerlich auch die *Eurotia* betrachtet wird.*

Es ist eine noch ungelöste Frage, welche Arten — hauptsächlich auf Grund ihres heutigen Areals — für Kaltsteppenelemente angesehen werden können. Ihre Anzahl ist sicherlich gering. Die eine Phase (Magdalenien, pollenanalytische I—III-Zeit) der Einwanderung der Steppenelemente ist jedenfalls von Würm III bis zur Waldtundra-Zeit anzuberaumen. Die ungarischen Geobotaniker haben die Arten präalpin-borealen Charakters der Moore von Nyírség und der neulich entdeckten Moore von Bereg (*Simon* 1953) im allgemeinen für glaziale Relikte betrachtet. Die neueren pollenanalytischen Untersuchungen *(Csinády, Vozáry)* bestätigen nicht, einige Geologen *(Sümeghy)* sogar verneinten den spätglazialen Ursprung jener Moore, wie auch die Moorwälder sind erst seit dem Atlantikum kontinuierlich. Es ist doch anzunehmen, dass sich einzelne Arten der verschwundenen Moore der spätglazialen Kiefer-Birkenzeit in feuchten, kühlen Winkeln erhalten konnten.

Die Wälder und die Kaltsteppen der frühen postglazialen Kiefer-Birkenzeit (IV) haben in der xerothermen Haselzeit (V) auf Sand des Alföld mutmasslich hochrasige *Stipa-Festuca-Chrysopogon*-Steppenwiesen mit Gebüschen, in tieferen Lagen höheren Grundwassers Eichen- oder Eschenauen abgelöst. Die Ränder der Donau- und Theisstäler sind auch heute mit Moor- und Auenwäldern bedeckt, so z. B. im Turjángebiet von Ócsa-Dabas. Dies kann mit der heutigen Anordnung der Vegetationszonen in Sibirien verglichen werden, wo sich die Taiga mit der Grasssteppe berührt *(Alechin, Soczawa)* — schrieb ich (*Soó* 1957a, S. 48). Nach *Zólyomi*: »Bloss die Masse der Einwanderung der pontisch-mediterranen und submediterranen Steppenelemente grösseren Wärmebedarfs gelangt in die kontinentale trockenwarme klimatische Steppenphase

* Die *Andropogon-Stipa capillata* Gesellschaft, in der sie z. B. in Siebenbürgen vorkommt (von mir 1943 entdeckt), ist keine ursprüngliche Assoziation, wie sich das *Boros* vorstellt.

des Postglazials.« (l. c. S. 522). Im wärmeren und trockeneren Kontinentalklima, als das heutige, bildete sich im Alföld die letzte klimatische Steppe sowohl auf Löss- und Alkaliboden als auch auf Flugsand. Die Pappel-Weiden- und Ulmen-Eschen-Eichen-Auenwälder sollten sich sogar auch in Überschwemmungsgebiete der Flüsse nur zerrissen diskontinuierlich ausgebildet haben. Das ist die Hauptperiode der altholozänen Flugsandbildung des Alföld sowie die der Ausbildung der Schwarzerde (Tschernosem) an wasserreichen Stellen und auf den Lössrücken, die der Szikböden. Die in der Ősmátra, so z. B. auf dem Dolomit der Budaer Berge als Relikt erhalten gebliebenen warmkontinentalen Steppenelemente breiten sich samt der Hängesteppe in grossem Masse aus und ziehen sich auf das Alföld herunter.« (l. c. S. 530). Ich bemerke dazu, dass unter Szikböden hier in erster Reihe die Solontschakböden zu verstehen sind, die Solod- und besonders die Solonetzböden sind späteren Ursprungs (s. S. 22.). Mit der postglazialen Vegetationsgeschichte befindet sich in Widerspruch der folgende Satz (*Boros* 1952, S. 47): »Einen bedeutenden Teil der Hügelflora hat in der meist bewaldeten (sic!) Haselzeit z. T. der Dolomit aufbewahrt und von da liessen sich wiederum viele Steppenpflanzen nach der Haselzeit (sic!) herab.« In der Tat geschieht all dies gerade in der Haselzeit, sogar zum Teil schon früher (Kiefer-Birken-Zeit).

Wendelberger (1954 pl. loc., bes. S. 626—632) bestreitet, als ob im Boreal im Alföld klimatische Grassteppe gewesen wäre, er nimmt schon damals eine Waldsteppe an, diese betrachtet er für eine »Ursteppe«. Er sagt zwar richtig, dass »die Klimaxgesellschaft der Mittleren Wärmezeit im pannonischen Raum und in der Ebene eine Waldsteppe war« (S. 628), dies ist aber schon längst bekannt (*Soó* 1929, S. 331, 1940, S. 6). *Zólyomi* hat die Steppe der Haselzeit auch pollenanalytisch nachgewiesen (1952, S. 511, 1953, S. 392), dabei lehnt er die Begründungen *Wendelbergers* ab (1958, S. 533).

»Später überwiegt dann überall die Eiche in den Mischwäldern des Mittelgebirges, die Hasel wird zurückgedrängt, die Steppen des Tieflandes werden langsam bewaldet, so entstanden die trockenen Eichenhochwälder auf dem Sand im Donau-Theiss Zwischenstromgebiet, wie im Nordosten, im Gebiete Nyírség; den grössten Teil deckten aber mächtige Waldungen der riesigen Überschwemmungsgebiete der Flüsse Donau, Theiss, Körös, Maros usw. — hier und da mit grossen Moorgebieten (wie das Ecsediláp, die Sárrét-Niedermoore, die sog. »Turján« (Urwiesen) von Ócsa—Dabas usw.) abwechselnd. Weiden-, Pappeln-, Eschenauen, Sumpfeichenwälder, Birkenhaine, Seen und Moraste, ungeheure Röhrichtwildnisse und Zsombék- (Bulten)moore, fruchtbare Sumpfwiesen, dann blumenreiche Steppen auf den hervortretenden Lössrücken, sowie lichte Sandsteppenwälder und Gebüsche, das ist das Landschaftsbild des Alföld in der sog. Eichenmischwaldzeit.« (*Soó* 1940, S. 8—9.)

Kurz, das Bild der Waldsteppe beginnt sich in der schon feuchteren Eichenmischwaldzeit auszugestalten, wo die lichteren Steppeneichenwälder, danach die geschlossenen Maiglöckchen-Eichenwälder vorherrschend werden (*Soó* 1957, S. 48).

Zólyomi hebt hervor: »Die Zeit der geschlosseneren Eichenmischwälder ist die Blütezeit der Pflanzengesellschaften submediterranen Charakters. Im Alföld begann sich die Steppe zu einer Waldsteppe umzuwandeln. Diese Phase ist die Hauptperiode der Einwanderung und Ausbildung der submediterranen Elemente, so z. B. der Flaum- und Zerreiche, der Silberlinde. Hauptsächlich der Dolomit des Mittelgebirges Transdanubiens ist der Vermittler der Elemente der von Süden vordringenden submediterranen Karstrasen und Karstbuschwald-Pflanzengesellschaften. Wald und Steppenwiese der Waldsteppe des Alföld, besonders aber die Sandsteppe des Donau-Theiss Zwischenstromgebietes haben sich mit zahlreichen submediterranen Elementen (z. B. *Alkanna tinctoria*) bereichert, in erster Reihe von den umgebenden Gebirgen, so besonders von der Ősmátra (s. S. 13.) Die Steppeneichenwälder und die Auenwälder haben sich ausgedehnt« (*Zólyomi* 1958, S. 531). Über die Holzkohlen des Alföld (Angaben von *Hollendonner*) s. schon *Soó* 1926, S. 266, vgl. *Zólyomi* 1958, S. 531.

Nun sind sowohl die Hasel- wie auch die Eichenzeit die Zeit der Einwanderung von neueren Steppenpflanzenarten; die vorige mehr der pontischen, die letztere mehr der submediterranen d. h. wir haben bisher drei Phasen festgestellt. Zahlreiche Pflanzen, die oft »Sandsteppenpflanzen« genannt werden, sind ausgesprochene Waldsteppenarten (vgl. *Soó* 1940, S. 10. »Die Mehrzahl der pontisch-sarmatischen Arten ist in den Waldsteppenrelikten heimisch.«), deren Einwanderung mit der Entstehung der Waldsteppe zusammenfällt, obwohl ihr grosser Teil gewiss durch die Vermittlung der Ősmátra in das Alföld angelangt ist.

In der kühleren, feuchteren Buchenzeit ist das Alföld — vielleicht mit der Ausnahme der Lössrücken — mit Sümpfen, Mooren, Hainbuchen-Eichenwäldern bedeckt;

auf Sand sind davon heute schon wenige erhalten geblieben, sie sind noch im Nördlichen Alföld am meisten verbreitet. Die montanen Reliktpflanzenarten der Buchenzeit sind heute die Bewohnerinnen der Hainbuchen-Eichenwälder, der Maiglöckchen-Eichenwälder, am meisten aber die der Eschen-Ulmen-Eichen-Auenwälder. Die Steppeneichenwälder und die Waldsteppenarten sind also Reste der postglazialen Wärmezeit, der atlantischen Zeit (VI—VII, gemischte Eichenwälder), während die Hainbuchen-Eichenwälder bzw. die montanen Waldelemente Reste der subboreal-subatlantischen Zeiten sind (VIII—IX, Buchenzeit I—II) (*Soó* 1957a, S. 48, ausführlicher schon *Soó* 1940, S. 6—10, vgl. *Zólyomi* 1936, S. 513). Zitieren wir noch *Zólyomi* (1958, S. 532): »Die meisten Wälder sollten das Alföld im ersten Teile der Buchen-Phase bedeckt haben, demgemäss ist die Buchen-Phase der Abschnitt der ansehnlichen Zurückdrängung der Steppen- und submediterranen Karstelemente.

Die in der Richtung- N-S gemachten Profile der heutigen zonalen Vegetation, von Westsibirien angefangen gegen Westen stellen die historische Reihenfolge der Entstehung der zonalen Gürtel des Karpatenbeckens.«

Die I. Buchenzeit beginnt gegen Ende des Neolithikums und dauert durch die Kupfer- und Bronzezeiten (2500—800 v. Z.), die II. Buchenzeit führt schon in die historischen Zeiten und das ist die 4. Phase, die der Erscheinung der anthropophilen bzw. hemerophytischen Steppenarten.

Aus der Übersicht der Entwicklungsgeschichte der Pflanzendecke des Alföld geht es hervor, dass die Elemente der Steppenflora mindestens in vier verschiedenen Phasen erschienen, doch können wir von interglazialer Sandvegetation auch in Deliblato nicht sprechen, da unsere Sandgebiete spätglazial-postglazialen Ursprungs sind, Demnach so ist die Behauptung von *Boros* (S. 37) eine starke Verschreibung.

Mit den zönologischen Erörterungen der Arbeit von *Boros* wünsche ich mich nur kurz zu befassen. In der Übersicht der Trockenrasen des Alföld (obwohl darüber ein sehr reiches Schrifttum zu seiner Verfügung stand) — abgesehen von den ausgelassenen und falschen Namen — gibt es zwei Fehler: weder «das *Stipetum capillatae-Andropogon ischaemetum*» (sic!). (vgl. *Zólyomi* 1958, S. 633 und weiter oben S. 11.) noch das *Potentillo-Festucetum pseudovinae* sind ursprünglich (letzteres bildet sich gerade auf Wirkung der Beweidung aus!!), vgl. *Wendelberger* (1955, S. 84): »In historischer Zeit fallen dann gerade diese Tieflandwälder den Rodungen des Menschen zum Opfer. An ihre Stelle tritt die sekundäre Kultursteppe, das *Festucetum pseudovinae*, das seinerseits der Getreidesteppe weichen musste.«

Was die Dynamik der geschlossenen Pflanzengesellschaften und den mechanistischen Inertia-Begriff von *Boros* anbetrifft, haben berufene Zönologen über diese Frage schon mehr und besser geschrieben. An dieser Stelle weise ich nur auf die Pflanzensoziologie von *Braun-Blanquet* (1929, S. 7 ff, 271 ff, 1952, S. 423 ff, 451 ff) und auf das dort zitierte Schrifttum.

Á. Boros braucht das Wort »Anachronismus« gern. Bedauerlich sind mehrere Thesen seiner Arbeit von 1958 und die »Zweiphasentheorie« selbst heute schon Anachronismen.

A Monor—ceglédberceli-löszöshát geomorfológiája*

DR. BALLA GYÖRGY

I. A táj földrajzi helyzete

A Monor—ceglédberceli-löszöshát a Cserhát peremi dombvidék DK-i végső tagja. Különösen önálló helyzete és változatos formakincse szükségessé teszi, hogy részletes geomorfológiai vizsgálat tárgya legyen. A területen dolgozó morfológus érzi az irodalmi anyag, s a mélyebb kutatófúrások hiányát is. Dolgozatom a táj legfontosabb geomorfológiai problémáit veti fel, s keres rájuk megoldást, ha talán további kutatások első lépéseként is.

Tájunk az eddigi földrajzi kutatásokban alig kapott szerepet, s kézikönyvekben a róla írt néhány soros elemzések nem elégíthetik ki az érdeklődőt, sőt sok esetben a táj jellegének nem megfelelő képet szerezhet belőlük, ami annak a következménye, hogy a modern geomorfológiai szemlélet alapján végzett részletes kutatások nem érintették tájunkat, eltekintve *Láng S.* (23, 24) vizsgálataitól, aki, mint a Cserhát-hegység legdélibb nyúlványát, Cserhátról írt monográfiájában röviden jellemezte. Elég itt arra utalni, hogy a vizsgálatok elégtelenségéből, s a terület tökéletlen ismeretéből következhettek azok a megállapítások, melyek a területet harmadkori dombvidékként jellemzik, holott felszíni üledékei túlnyomó részének felhalmozódása a negyedkorra, formakincse kialakulásának fővonásai pedig a pleisztocén végére és a holocénra esnek.

A Monor—ceglédberceli-löszöshát a Mendei-Tápió-völgy mentén kapcsolódik a Gödöllői-dombság szomszédos tájához, a Pécel-tápiósápi-háthoz. A határ a kettő között jól kirajzolható, hisz nagyobbrészt éles szerkezeti határon a Mendei-Tápió völgye mentén fut. A hát ÉK felé is kitűnően elhatárolható az Alsó-Tápió mentén, melytől É-ra a pleisztocén végi Ős-Tápió hordalékkúpjának homokbuckás, szélbarázdás térszíne ékelődik a Valkó-nagykátai- és a Monor-ceglédberceli-löszöshát területe közé. DNy-on a monor—ceglédi szerkezeti vonal kitűnő határ. Ez volt *Bulla* (9) és *Sümeghy* (33) szerint a felsőlevantei Duna pályája, sőt *Sümeghy* (33) feltételezi, hogy a Duna egyik fattyúága még a würm folyamán is erre folyhatott. Ez a kérdés azonban ma még eldöntetlen. Ez a nagy fontosságú szerkezeti vonal két különböző korú hordalékkúpot (gödöllői alsólevantei és az észak-kiskúnsági felsőlevantei-pleisztocén) választ el egymástól. DK-en a dombvidék nagyjából fokozatosan lankásodik el, bár egy lépcső itt is határozottan jelentkezik a 150 és 110 m-es izohipszák között.

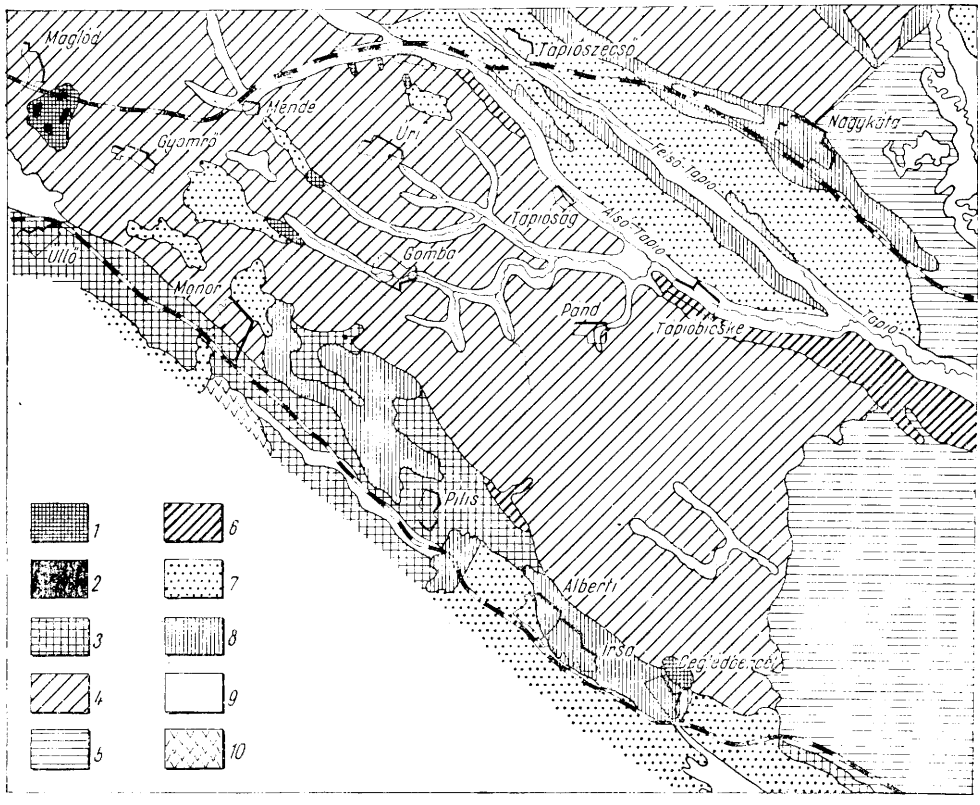
II. A táj földtani kialakulástörténete

Területünk földtörténeti múltjáról a környező tájakhoz viszonyítva igen keveset tudunk teljes bizonysággal. A negyedkori rétegek összlete K felé vastagszik, s ezért egyre nehezebb az idősebb pleisztocén folyamán történt események nyomozása. A rétegviszonyok hasonlítanak a délcserháti dombvidék egyéb részletéhez, azonban különösen a 30—50 m-es fúrások hiánya miatt nem adhatunk minden részletre kiterjedő választ.

* Közlemény a Szegedi Tudományegyetem Földrajzi Intézetéből.

A rétegviszonyokba a legtöbb betekintést az ÉNy-i peremterület enged, különösen Tápiósüly, Mende, Maglód és Péteri környéke. Maglódnál harmadkori dombvidékből indul ki a hát, illetve ehhez támaszkodik (1. ábra).

A terület jellemző kőzete itt felsőpliocén keresztrétegzett folyóvízi homok ; a felsőpannon agyagra sok helyt diszkordánsan települ. A löszöshát



1. ábra. A Monor—ceglédberceli-löszöshát felszíni képződményei. 1 = felsőpliocén homok és agyag, 2 = felsőpliiocén édesvízi mészkő, 3 = pleisztocén folyóvízi- és futóhomok, 4 = tipusos lösz, 5 = infúziós lösz, 6 = löszös homok, 7 = holocén futóhomok, 8 = kötött homok, 9 = öntésanyagok, 10 = mésziszapos homok

Поверхностные образования лёссового хребта Монор—Цегледберцеля. 1 = песок и глина верхнего плиоцена ; 2 = пресноводный известняк верхнего плиоцена, 3 = речные и сыпучие пески верхнего плиоцена, 4 = типичный лёсс, 5 = инфузионный лёсс, 6 = лёссовый песок, 7 = голоценовый сыпучий песок, 8 = закрепленный песок, 9 = наносный материал, 10 = известковый иловый песок.

Oberflächenformationen des Lößrückens Monor—Ceglédbercel. 1 = Sand und Lehm aus dem oberen Pliozän, 2 = Süßwasserkalkstein aus dem oberen Pliozän, 3 = Flußwasser- und Flußsand aus dem Pleistozän, 4 = typischer Löß, 5 = Infusionslöß, 6 = Lößsand, 7 = holozäner Flugsand, 8 = gebundener Sand, 9 = Schwemmaterial, 10 = Kalkschlammsand

DK-i elvégződésénél, Ceglédbercel fölött a felsőpliocén tavi agyag kerül felszínre.

A Pestszentlőrinc—Mogyoród—Veresegyház—Galgagyörk—Verseg vonaltól DK-re eső területen minden bizonnyal egy pliocén süllyedék alakult ki, melynek felső szintjét hatalmas vastagságban, 200—300 m-ig kitevően keresztrétegzett folyóvízi homok töltötte ki. E rétegösszletet kisebb-nagyobb

vastagságban csaknem egészében negyedkori képződmények ; lösz, folyóvízi- és futóhomok borítják.

Vizsgálataink megállapították, hogy ez a vastag folyóvízi homokrétegsor a pliocén végi beltó feltöltődési folyamatának természetes eredménye, nem más, mint a szárazföldi jellegű akkumuláció fokozatos előnyomulása a beltó rovására ; kezdetben tehát delta képződik, mely fokozatosan fejlődik hordalékkúppá. Meg kell említenünk, hogy az eróziós diszkordanciával történt település csak a homokterület peremi részletein jött létre.

A felsőpliocén keresztrétegzett homok előfordulása Maglód—Valkó vonaláig nyomozható felszínen is ott, ahol patak-bevágásokban vagy a dombtetőn kibukkan a negyedkori lösztakaró alól. Keletebbre csak néhány kisebb felszíni előfordulása van.

A felsőpliocén folyóvízi rétegsor fedőjében a Monor—ceglégberceli-lösziisháton, s a szomszédos Gödöllői-dombságon is, legszebb kifejlődésben pedig Pécel környékén, több kis mészkőréteg található. *Szentes* (34) és *Noszky* (28) ezeket felsőlevantei korúnak tartja. Általában csak kisebb foltokban, szétszóródva találjuk meg Mogyoród—Aszód—Galgahévíz—Isaszeg—Pécel és Maglód környékén, ugyanezeken a helyeken foltokban vörös agyaggal takarva. Az édesvízi mészkőrétegek területünkön 130—310 m-es tszf-i magasság között helyezkednek el. Bár nem valószínű, hogy ezek eredetileg is összefüggőek és pontosan azonos szintmagasságúak lettek volna, de közöttük 180 m-es szintkülönbség semmiképpen sem lehetett. *Az eredetileg közel azonos szinten fekvő mészkőtakarók tektonikus mozgások, vetődések révén* különböző szintekbe kerültek, s a denudáció ezeknek nagy részét elpusztította.

A felsőpliocén homok előfordulása tájunkon arra utal, hogy a Monor—ceglédberceli-lösziishátnak legalább is egy része tartozéka volt a gödöllői hordalékkúpnak.

A hát felszínét csaknem teljesen lösz fedi. Csupán É-i és Ny-i részén találunk kisebb-nagyobb lösszel nem fedett homokfoltokat, mint pl. a péteri Őrhegy (222 m), Péteri-csárda (216 m), Tete-puszta (223 m) és a Süri-puszta (196 m) környékén. Szembetűnő az is, hogy ezek a felszínükben futóhomokterületek általában a hát magasabb részein helyezkednek el, de végig húzódik egy széles homoksáv a hát DNy-i peremén lényegesen alacsonyabb szinten is. Legkiterjedtebb futóhomokterület itt a monori Sztrázsa-hegy (190 m) alatti, mely a 130 m-es izohipszáig, a monori egykori Duna-völgy felszínéig lehúzódik. Ez a peremi homokterület már a kiskúnsági hordalékkúppal áll kapcsolatban.

A felszínen levő homok minden esetben futóhomok. Ez igen megnehezíti a feltárásokban helyenként megtalálható folyóvízi homok pontosabb kormeghatározását is. Még az aránylag legjobban feltárt homokterületeken is, mint Süri-puszta, Tete-szőlők környékén és a keletebbre eső területeken csak az állapítható meg kétségtelenül, hogy az aránylag vékony, 2—3 m, sőt helyenként kisebb vastagságú futóhomok-takaró alatt enyhén keresztrétegzett folyóvízi homokot találunk, mely a gödöllői felsőpliocén homokhoz már nem sorolható. *A futóhomok feküjét képező folyóvízi homokot a felsőpliocén homokból a pleisztocén folyamán áttelepítettnek kell tekintenünk, amely a hordalékkúp K-i, DK-i elvégződésénél fiókhordalékkúpok formájában halmozódhatott fel.* Az édesvízi mészkőroncsok tanusága szerint a pleisztocén elején területünk egyenlőtlenül emelkedni kezdett, s az emelkedés hatásaként megélénkülő denudáció következtében a magasabbra került térszinek pusztultak, s a denudációs termékek alacsonyabb szinteken halmozódtak fel. Ceglédbercel

környékétől eltekintve a lösz alapja homok, mégpedig inkább futó-, helyenként azonban közvetlenül folyóvízi homok, melyben kormeghatározó leletet eddig még nem találtunk. Igen nehéz tehát az egyes homokelőfordulások korának megállapítása. Tekintettel arra, hogy a felszínt fiatal, würm lösz borítja (vályogszalag nélkül vagy 1 és 2 vályogszalaggal), annyit állapíthatunk meg, hogy a lösz alatt található folyóvízi homokréteg felhalmozódása a würm előtti időre, vagy legkésőbb a würm elejére esik. *Sümeghy* az ilyen homokfelhalmozódásokat általában rissz korúnak tartja, ami adott esetben valószínűnek is látszik.

Üledékképződési sorrend szerint a hátságot nagyrészt lepelként beborító lösz a pleisztocén legfiatalabb terméke. Löszmentes foltok a Monor—ceglédberceli-löszöshát ÉNy-i részén fordulnak elő. Lehetséges, hogy ez a magasra kiemelt terület a pleisztocén folyamán is ugyanígy erősen ki volt téve a deflációnak, s ezért itt csak elvétve volt meg a lehetősége a lösz képződésének. Valószínűleg a pleisztocénban is ez a terület, csakúgy mint ma, a defláció zónája volt, melyhez DK felé kapcsolódott az inflációs öv DK felé finomodó eolikus üledékeivel.

A futóhomokfelszinek formakincse fő vonásaiban minden bizonnyal a holocén defláció hatékonysága számára legalkalmasabb klímaszakaszban, tehát a mogyorófázisban alakult ki. Világosan beszélnek a holocén futóhomokmozgásról azok a feltárások, melyekben löszfelszínen futóhomok-leplet találunk. Ilyen települési helyzet leggyakrabban a homokterületek DK-i, K-i részén fordul elő, tehát a homokterületek szélárnyékos oldalán. Legjellemzőbb ez a Felsőfarkasdi-puszta, Péteri-csárda, Tete-puszta környékén. A felsorolt homokterületek K-i oldalán vékony, 1—3 m-es magasságú ÉNy—DK-i csapású lapos buckasorokból összetevődő futóhomok-lepel terjeszkedik a lösz felszínen. Vannak olyan esetek is (pl. a péteri Őrhegytől D-re), ahol a homokterületeken belül feltárásokban előkerülnek löszrétegek, sőt egyes kisebb löszfoltok is jelentkeznek a felszínen. Ezek a homokterületeken belül előforduló, általában vékony (0,5—1 m) löszfoltok azt mutatják, hogy a pleisztocén folyamán ezeken belül is képződött lösz, ha nem is nagy vastagságban és kiterjedésben.

A Monor—ceglédberceli-hát lösze nem annyira változatos, mint a tőle északabbra eső területeké. A löszanyag, tekintettel a feküt adó homok közelítére, általában igen homokos. A homokszemek hol szétszórva vannak a löszben, hol pásztákat, kisebb-nagyobb vastagságú homoksávokat képeznek benne. Helyenként igen jelentős vastagságú homokréteg osztja meg a löszt. Tápiósülynél pl. 6 m-es vastagságú homokréteg telepszik a vályogszalag nélküli löszbe. A Tápiósülytől D-re levő hátságon viszont felszínre kerül a homok, tehát megvolt a lehetősége, hogy a csapadék és a hóolvadás vize a hát felszínéről nagy tömegű homokanyagot szállítson a Tápió-völgy irányába, s itt lerakja.

Infúziós löszt helyenként a később lösszel kitöltött pleisztocén korráziós völgyecskékben figyelhetünk meg. A löszöshát DK-i lealacsonyodásánál már nagyobb mértékben jelentkezik, főleg a 110 m-es izohipsza alatt. DK felé haladva egyre uralkodóbbá válik a típusos lösszel szemben, és Ceglédtől É-ra már teljesen elfoglalja annak helyét.

A holocénban áttelepített lösz a magashát völgytalpain, különösen azok kiszélesedő alsó szakaszain jellegzetes. A felszínen lefolyó csapadékvíz mindig visz löszt a hátak felszínéről, de nagyobb záporok és a tavaszi hó-

olvadás vagy hosszantartó kiadós esőzések alkalmával a lefolyó víz sárgaszínű, sűrű a löszẗől. Sok helyen sárfolyások is keletkeznek, s a lejtőkről, valamint a hátfelszínről lepusztított löszből a szélesebb, kitáguló völgytalpakon idők folyamán vastag réteg képes felhalmozódni. Ez a völgytalpakra áttelepített lösz erősen humuszos, ami annak a következménye, hogy ezek a völgyek általában igen gyenge lefolyásúak, egy-egy esőzési periódus alkalmával is a völgytalpak teljesen elmocsarasodnak, ami a lápi és réti növényzet igen erőteljes felburjánzásához vezet.

A völgyek nagyobb esésű részein az áttelepített völgyi lösz felhalmozódása nem ilyen nagymértékű s nem is humuszosodott el. Egyenértékű lehet ez (a völgyi lösz) az alföldi árterek lösziszapjával, csak mások keletkezésének körülményei. A kisebb esésű völgytalpak elhumuszosodását az is elősegíti, hogy a völgylejtők talajszintje igen erősen pusztul, s a legtöbb helyen meg sem maradhat, átmosódik a völgytalpra. A hátfelszíneken kialakult futóhomok mellett a völgyekben felhalmozódott áttelepített lösz a legfontosabb holocén képződmény. A völgytalpak rossz lefolyású szakaszain az áttelepített löszös rétegekhez több-kevesebb vastagságban felhalmozódott kotus-tőzeges képződmények csatlakoznak. A holocén alluviális feltöltés általában a völgynyílások felé vastagszik és szélesedik. Vastagsága 1 és 5 m között váltakozik. Az igen gyenge, kiseséű és gyakran időszakos vízfolyások sokszor képtelenek a lejtőkről származó pusztulástermékeket a völgyekből eltávolítani.

III. A felszín formakincsének kialakulása

(Relieftípusok)

Tájunk mai felszíni képe annak következményeként alakult ki, hogy a felsőpliocén fluviatilis akkumulációs térszín a pleisztocén folyamán környezetéhez viszonyított emelkedése révén denudációs térszínné, pontosabban *eróziós dombsággá formálódott.*

Tájunknak, csakúgy mint a környező délcserháti dombvidék domborzatának alapvető jellemvonása, hogy a térszín enyhén DK felé lejtő aszimmetrikus keresztmetszetű löszöshátakból tevődik össze. Ahol ezek a löszöshátak egymással érintkeznek, határozott aszimmetrikus keresztmetszetű völgyek alakultak ki.

Tájunktól ÉNy-ra a Kerepes felől Isaszeg—Pécel irányába lealacsonyodó löszöshátat a Rákos-patak aszimmetrikus keresztmetszetű völgye választja el a Pécel—tápiósápi-löszösháttól. A lealacsonyodó löszöshát tetőmagassága a völgy közelében 220—230 m-t ér el. A Rákos-patak bal partján a dombvidék 300 m-re emelkedik, majd ismét lealacsonyodik a Mendei-Tápió-völgy előtt 180—190 m-es magasságra. A szinten aszimmetrikus keresztmetszetű Mendei-Tápió-völgy jobboldalán a térszín magassága eléri a 220—230 m-es értéket. Ezután a felszín a Gomba környéki kisebb megtöréstől eltekintve egyenletesen lejt a Bényei-völgyig ahol ismét a Rákos- és Tápióvölgyhöz hasonló helyzet állt elő, csak kisebb szintkülönbséggel. DK felé haladva a térszin csaknem mozaikszerűen tagolt, de a löszöshát általános DK-i dőlése kimutatható. Az Alföld felé lehanyatló utolsó dombvidéki részletből ez a legerősebben tagolt tájrészlet a pándi Hársas- és a pilisi Dolinavölgy mentén jelentkező lépcsővel választható el.

Tájunktól ÉK-re a Valkó-nagykátai-löszösháton ugyanilyen formák alakultak ki, azzal a különbséggel, hogy már Tóalmásnál, tehát lényegesen hamarabb, mint a mi esetünkben, alföldi térszínre érkezünk. Az aszimmetrikus löszöshátakat a Tápió-völgytől É-ra és D-re egyaránt az általános lejtést harántoló aszimmetrikus keresztmetszetű völgyek választják el. *A formáknak ez a megismétlődése nem lehet véletlen, annál is inkább, mert az egyenletes lejtősödés megtörései mindkét esetben legtöbbször ugyanazon irányba, egymás folytatásában következnek be.* Hasonlatosan általános jellemvonás az is, hogy a DK felé dőlő löszöshátak felszínét konzekvens irányú párhuzamos és többségükben szimmetrikus völgyek tagolják, s a völgyek között enyhén lejtő táblaszerű sík felszíndarabokat találunk. E konzekvens völgyek sorában csak ott találunk aszimmetrikus keresztmetszetű formát, ahol a szembenálló lejtők különböző kőzetekből vannak felépítve; jelen esetben löszből és homokból (pl. a Tetevölgy felső szakasza és a Dolina-völgy egyik mellékvölgye).

A konzekvens, szimmetrikus völgyek a löszöshát lejtésének megfelelően ÉNy—DK-i, az aszimmetrikus keresztvölgyek pedig DNy—ÉK-i vagy D—É-i, illetve É—D-i irányban alakultak ki.

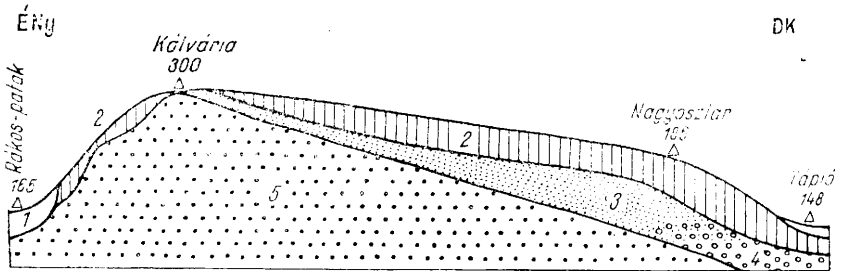
Ha a térszint felépítő kőzetek elhelyezkedését vizsgáljuk, azt tapasztaljuk, hogy harmadkori képződmények az aszimmetrikus löszöshátak ÉNy-i pereme közelében kerülnek felszínre. Kivételképpen szerepel a Bényei-, a pándi Hársas- és pilisi Dolina-völgy; e völgyek mindkét oldalán csak pleisztocén képződmény, elsősorban lösz, a meredek lejtő aljában helyenként (pl. pándi Hársas-völgy) folyóvízi homok (kora vitás, valószínűleg középpleisztocén) kerül a felszínre. Bár a pilisi Dolina-völgyben csak pleisztocén képződmények mutatkoznak, valamivel keletebbre, Ceglédtől É-ra a felsőpliocén tavi agyag feltárásban megtalálható. Ugyanez az agyagszint ÉNy-ra a Monori Állami Gazdaságban a felszín alatt 40 m-es mélységben érhető el. Az agyag két ismert előfordulása között 10 km-es távolságban 50 m-es szintkülönbség jelentkezik. Nem valószínű azonban, hogy ez egyenletesen oszlik el.

Az aszimmetrikus löszöshátak ÉNy-i peremein a Rákos és a Mendei-Tápió völgye mentén a felsőpliocén homok rétegsor 300, illetve 220 m-es magasságban is megtalálható, a szembenlévő lealacsonyodó hát peremén felszínen sehol nincs meg. Különösen tanulságos a Rákos-völgy baloldalának szelvénye, melyet feltárások és fúrások segítségével ki lehetett egészíteni a Pécel—tápiósápi-löszösháton keresztül (2. ábra). A rákosvölgyi szelvény megismétlődését tapasztalhatjuk a Mendei-Tápió-völgy jobboldalán is, melyet azonban fúrások és feltárások elégtelensége miatt tovább vezetni nem lehetett.

A Bényei-völgy két lejtője között lényeges felépítési különbség nincs, talán csak annyi, hogy a meredek völgylejtőt — úgy látszik — vastagabb lösz borítja, szemben a fent vázolt helyzetekkel, ahol a meredek völgylejtőt csak foltokban, hiányosan borítja a lösz (Rákos-völgy), ill. idősebb képződmények is több helyen bukkannak ki a lösztakaró alól (Mendei-Tápió-völgy). A meredek völgyoldalban a löszt tagoló vályogszalagok a lejtőre meredeken futnak ki, helyenként, mint pl. Pándtól D-re a völgy felé hajolva végződnek el, mintegy mutatva egy idősebb, würmkori völgyfenék helyzetét. A fenti feltárásban a vályogszalag alatt a Csapási-völgy patakjának hordalékanyaga (homok) würmkori teraszra utal. A szembenlévő lankás völgyoldalakon, a lealacsonyodó hátfelszíneken vályogszalag egyik völgyben sem tűnik fel. A vályogszalagoknak a löszöshát e keresztvölgyeire jellegzetes hasonló el-

helyezkedése arra utal, hogy a löszöshát-részletek és ez utóbbi keresztvölgyek aszimmetriájának kialakulása a löszképződés idejében és annak esetleges szüneteiben ment végbe, tehát fő vonásaiban würm korú. Az aszimmetria a holocénban is tovább fejlődhetett.

Megfigyelhetjük a Tápió vidékét környező dombvidéken azt, hogy DK felé haladva a löszöshátakat elválasztó aszimmetrikus keresztmetszetű völgyekben egyre kisebb szerepük van a lösznél idősebb képződményeknek. Ugyancsak lényeges különbség az is, hogy az aszimmetria mértéke is DK felé csökken. *Ez a helyzet arra utal, hogy a völgyek kialakulása között korbeli különbségek vannak: az északnyugatiak idősebbek, a délkeletiek fiatalabbak.* Ezt látszik igazolni az is, hogy pl. a Rákos- és Mendei-Tápió-völgy sokkal élesebben választja el egymástól a löszöshátakat, mint a Bényei-völgy vagy éppen a pándi Hársas-völgy.



2. ábra. A Pécel—tápiósápi-löszöshát' szelvénye. 1 = allúvium, 2 = lösz, 3 = korráziósan áttelepített homokagyag, 4 = pleisztocén folyóvízi homok, 5 = felsőpliocén folyóvízi homok

Профиль лёссового хребта Пецел—Тапиошап. 1 = аллювий, 2 = лёсс, 3 = пересечанный корразией песчаный материал, 4 = речной песок из плейстоцена, 5 = речной песок верхнего плиоцена.

Profil des Lößbrückens Pécel—Tápióság. 1 = Alluvium, 2 = Löß, 3 = durch Korrasion umgeschichtetes Sandmaterial, 4 = Flußsand aus dem Pleistozän, 5 = Flußsand aus dem oberen Pliozän

A Bényei-völgy esetében a domborzat formáiban közvetlenül meg nem figyelhető igen fontos jelenségre kell rámutatnunk. Valamennyi, az Alföld szerkezetével foglalkozó korszerű munka Monor—Gomba—Jászberény irányában, tehát nagyjából a Bényei-völgy mentén elsőrendű DNy—ÉK-i irányú szeizmotektonikai vonalat jelöl meg, mely mentén jelentkező földrengések szélső értékben elérték a 8—9 S—M fokot (32). 1902 és 1914 között öt alkalommal volt e vonal mentén földrengés, melyek közül Gomba környéke három esetben határozottan epicentrális helyzetben volt. A rengések lineáris jellegűek voltak. Ezeknek a földrengéseknek a felszín formálására közvetlenül alig lehetett valami hatása, inkább az építmények szenvedtek súlyosabb károkat. Nem szabad figyelmen kívül hagynunk azonban azt, hogy az ÉK—DNy-i irányba hosszan elnyúló izoszeizták a Bényei-völgyet közrefogják. A ma is élő törésvonalnak a völgy előrejelzésére kifejtett hatását a későbbiekben részletesen tárgyaljuk.

A tájunktól É-ra, ÉNy-ra levő völgyek, továbbá a tájunk É-i peremét jelző Mendei-Tápió-völgy mentén és délebbre a pilisi Dolina-völgytől É-ra és D-re a *felsőpliocén képződmények (agyag, homok, édesvízi mészkő) szintkülönbségei posztpliocén kéregmozgásra utalnak. Ezeknek meghatározott irányban*

való megismétlődése az egész környező területre jellegzetes sakktáblaszerű törésrendszer kialakulását mutatja.

Felmerül a megállapítással kapcsolatban az a kérdés, hogy e törések mellett bekövetkezett mozgásoknak a domborzat kialakulására volt-e valamilyen hatása, s ha igen, milyen mértékű volt ez, milyen formában hatott?

A későbbiekben részletesen is foglalkozunk a völgyek kialakulásának kérdésével, de már most is rá kell mutatnunk arra, hogy a völgyek és a völgyrendszerek kialakításában a tektonikának előrejelző szerepet tulajdoníthatunk. A völgyeket kialakító tényező, az erózió és a korráziós letarolás törésvonalak mentén sokkal hatékonyabb volt, mint másutt. *A völgykeresztmetszet aszimmetriája az eltérő expozíciójú lejtők különböző mértékű letarolásán keresztül jut kifejezésre, de hogy egy völgy aszimmetrikus keresztmetszetű lesz-e vagy nem, azt a völgynek a térszín általános lejtésirányához való helyzete szabja meg. Pontosabban, ha a völgy iránya egybe esik a térszín általános lejtésének irányával, s a kőzetminőség azonos — szimmetrikus, ha azonban a völgy harántolja azt — aszimmetrikus völgykeresztmetszet alakul ki, függetlenül attól, hogy a meredek völgylejtő É-i vagy D-i expozíciójú. Különösen erőteljes lehet az aszimmetria ott, ahol törésvonal jelezte előre a völgyet, és ahol a törésvonal mentén vetődést mutatnak a két szembenálló lejtő rétegviszonyai is.*

Kádár L. szóbeli közlése szerint periglaciális időkben a délies expozíciójú lejtőkön a fagyváltozékonyság gyakoribb, mint az északiakon. Ezért a szoliflukció tevékenyebb, aminek az a következménye, hogy a délies lejtők ellankásodnak, az északiasok pedig meredekek lesznek. A völgy így aszimmetrikus keresztmetszetet nyer. E magyarázat érvényes lehet a periglaciális időkben, amikor a völgyaszimmetria ilyen esete létrejöhet. Más a helyzet azonban a holocénban, vagy interglaciális időkben. A lejtők különböző mértékű letarolása ma is eredményezhet aszimmetriát azáltal, hogy az egyik oldalon nagyobb vastagságú hóréteg halmozódhat fel hófúvások alkalmával, mint a másikon. Ez a jelenség pedig nagymértékben hathat hóolvadásos időszak korráziós tevékenységének mértékére.

Tájunkban egyaránt találunk délies expozíciójú lejtőket az ÉNy-DK-i, valamint a DNy—ÉK-i irányú völgyekben. Aszimmetrikus formát azonban ÉNy—DK-i irány esetében, mint már fentebb láttuk, csak ott találunk, ahol a szembenálló völgylejtők kőzetminőségbeli különbségei ezt szükségszerűvé teszik. A térszín lejtésirányát keresztező völgyeknél azonban kisebb-nagyobb mértékben mindig megfigyelhetjük a völgykeresztmetszet aszimmetriáját.

Felmerül a kérdés, hogy az ÉNy—DK-i irányú völgyek DNy-i expozíciójú lejtői miért nem lankásak, pedig a szoliflukció és a korrázió ezeken is ugyanúgy dolgozhatna, mint a DK-i expozíciójú lejtőkön? Ismét *Kádár* szóbeli közlésére hivatkozva az alábbiakat kell megállapítanunk: az ÉNy—DK-i irányú völgyek a térszín eredeti lejtéséhez alkalmazkodva konzekvens völgyekként alakultak ki. A völgyek iránya tehát egybeesik az enyhén DK felé lejtő hátfelszín korráziós letarolásának irányával. A konzekvens völgy a hátfelszínekről éppen ezért kevés hordalékanyagot kaphat, s ez is a térszín általános lejtésének irányában szállítódik tovább. Éppen ezért ezek a völgyek nem is lehetnek aszimmetrikus keresztmetszetűek. Más a helyzet olyan völgyek esetében, amelyek a löszöshátak lejtésirányát harántolva alakultak ki. Itt ugyanis a völgy egyik oldala teljes hosszában erőteljesen pusztul, ezért ellankásodik, a másik völgylejtő pedig meredek marad, mivel a meredek

völgylejtő fölött a tetőről történő korráziós letarolás már egy másik keresztvölgy felé irányul. Ha pedig a völgy vetődés mellett alakult ki, úgy az aszimmetria erőteljesebb lehet. Valóban azt tapasztaljuk, hogy azok a völgyek, melyek nagymértékű aszimmetriát mutatnak (pl. Rákos-völgy, Mendei-Tápió-völgy, pándi Hársas-völgy), erőteljes vetődések mentén jöttek létre. E törésvonalak választják el tulajdonképpen az aszimmetrikus löszöshátakat egymástól; a D-i völgyoldal mindég erősebben emelkedett, mint az É-i.

E megállapítások nemcsak a völgykeresztmetszetnek, hanem a hátfelszín aszimmetriájának kialakulását is megmagyarázzák. Utalnunk kell itt 2. ábránkra. A tájunkhoz ÉNy-on csatlakozó, féloldalasan megemelt Pécel—tápiósápi-löszöshát vázlatos geológiai szelvényét vizsgálva azt tapasztaljuk, hogy a fiatal würm lösz alatt egy DK felé vastagodó homokréteg települ, amely már a felsőpliocénhoz nem sorolható. Ez a homokréteg a féloldalasan kiemelt löszöshát felsőpliocén alaphomokjának valószínűleg korráziós úton áttelepített anyaga. A Bajtemetéstől a Mendei-Tápió-völgy irányába mozgott a felszín anyaga. Ezt látszik igazolni az is, hogy a homokrétegben sok helyen meg lehet találni az édesvízi mészkőtakaró pusztulástermékét. Hogy a térszín lejtésiránya és a kialakult völgyek aszimmetriája között szoros összefüggés áll fenn, arra mutatnak *Székely*nek a Nógrádi-medencében végzett megfigyelései is (35). *Székely* vizsgálataiból ugyanis az állapítható meg, hogy a Mátrától É felé eső terület általános lejtésiránya D—É-i, az itt kialakult, részben tektonikusan előrejelzett keresztvölgyeknek pedig az északias lejtője a lankás, a délies pedig meredek. A Monor—ceglédberceli-löszösháton megfigyelt jelenségnek tehát itt a fordítottját tapasztalhatjuk.

Fenti megállapítások után még mindig felmerül az a kérdés, hogy a domborzat formáinak kialakulásában a sakktáblaszerű töréses szerkezetnek és a felszínt letaroló korráziós folyamatnak kapcsolata miben jelentkezik?

A törésvonalak, amelyek vagy a rétegek elmozdulásából, vagy a földrengések gyakori és erős megismétlődéseiből kimutathatók, a völgyek irányának kialakulására feltétlen hatással voltak. A pliocén végétől talán a jelenkorig környezetéhez viszonyítva egyenetlenül emelkedő területen a térszín felszabdalása legerőteljesebben törésvonalak irányában mehetett végbe. A vízfolyások regressziója itt lehetett a legtevékenyebb. Tekintettel arra, hogy ilyen törésvonalak jelzik előre a Rákos-patak, a Mendei-Tápió, a Bényei-patak völgyét, e törésvonalak jelölik az aszimmetrikus löszöshátak határait is. E tektonikusan előrejelzett völgyek felé irányul a féloldalasan emelkedő DK felé lejtő hátfelszínekről a korráziós letarolás, ami az egyenlőtlen emelkedéssel összhatásban a Monor—ceglédberceli-löszöshát aszimmetrikus hátfelszíneinek és aszimmetrikus keresztmetszetű völgyeinek kialakulásához vezetett.

A dombvidék területén a nagyformák kialakulására alapvető hatása volt a würmben végbement löszképződésnek is. A megemelt, árviztől és folyóvizi akkumulációtól mentes, aránylag enyhe és keleties lejtésű térszínen jellegzetessé vált a nagy kiterjedésű és vastag lösztakaró formakiegyenlítő szerepe. A mai, csaknem tökéletesen sík, de enyhén lejtő felszínek formája is jórészt a lösztábla, ill. lösztáblák kialakulásának az eredménye. Bár a löszfelszínek tájunkban is erősen pusztulnak, az eredeti lösztakaró formáját mégis sok helyt szépen őrzik az egyes magas, kiterjedt hátrészletek.

1. A löszöshátak morfológiája

A Monor—ceglédberceli-löszöshátat a szerkezeti vonalak mentén különösen erőteljesen érvényesülő eróziós hatások két jól elkülöníthető hátrészletre bontják; a Monor-tápiósági- (a Mendei-Tápió völgyétől a Bényei-völgyig) és a Pilis—ceglédberceli- (a Bényei-völgytől Ceglédbercel—Cserőig, a dombvidék és az Alföld találkozási vonaláig) löszöshátakra.

A Ny-i, a Monor-Tápiómság közötti löszöshát felszíne változatosabb még abban az esetben is, ha csak a hát felszínének formakincsét vizsgáljuk és eltekintünk a völgyek által elénk táruló élénk relieftől. Ez a löszöshát (tábla) is számtalan kisebb hátrészletből tevődik össze. Az alsó Uri-völgytől ÉK-re eső nagyobb hátrészlet a Mendei-Tápió-völgytől igen egyenletesen DK felé dől. Szerkezetileg és felépítésében egységes. Konzekvensen lefutó regressziós eróziós és korráziós völgyek tagolják; a tektonikus előrejelzés ezeknél a völgyeknél nem játszik szerepet.

A K-i, a Pilis-Ceglédbercel közötti löszöshát a pilisi Vinicny-várhegytől (230 m) minden jelentősebb tagoltság nélkül elkeskenyedve húzódik a ceglédberceli Kálvin-hegyig (193 m). Itt enyhe lépcsővel lealacsonyodik 171 m magasságra, majd Cserő-pusztától DK-re egy még sokkal enyhébb lépcsővel már az alföldi térszínre érkezünk. A Monor-ceglédberceli-löszöshát felszínének változatosságát az erózió és korrázió völgykialakító hatásának eredményeként létrejött tagoltságon kívül a hátak felszínén nagyobb foltokban jelentkező futóhomokterületek adják.

A felsőpliocén és pleisztocén folyóvízi homok felszínén kialakult deflációs formakincs általában a mérsékeltövi félig-száraz területekre jellemző futóhomok-formákban mutatkozik meg. Három csoportba sorolhatjuk ezeket. E csoportok a szél három szakaszjellegét tükrözik. Egyazon területen általában mind a három szakaszjelleg formái megtalálhatók, mindazonáltal *meg tudunk különböztetni olyan területeket, melyeken elsősorban a defláció, másokon pedig a futóhomok akkumulációja jellegzetes.* A deflációs formákat az egyes futóhomok-foltokon belül elsősorban az ÉNy-i, az akkumulációsokat pedig inkább a DK-i részen találjuk meg, ami az uralkodó szélirány szerint természetes is. Megmutatkozik az ÉNy—DK-i irányú különbség a futóhomok fekűjének anyagában is. Az uralkodóan deflációs formákat mutató területeken a folyóvízi homok közvetlenül a felszínen van, ez a futóhomok származási helye. Az inkább akkumulációs jellegű térszíneken sokhelyt már lösz fekszik a futóhomok alatt. Ez a jelenség egyúttal a defláció holocénkori aktivitását is igazolja.

Területünkön a defláció jellegzetes formái a szélbarázdák garmadákkal (felsőszakasz jelleg). Különösen fejlettek ezek a Péteri-csárda és Gyömrő közötti futóhomok területen, ahol az ÉNy-i szél pusztító hatásának erősen ki van téve a felszín. A barázdák végén felhalmozódott garmadák általában mintegy szélzászlószerűen hosszan elnyúlnak. A sokszor hosszan elnyúló garmadák lassan átvezetnek bennünket olyan térszínre, melyeken a líbiai buckákhoz hasonló buckák jellegzetesek. A garmadák is vándorolnak DK felé s emiatt több helyen már el is szakadtak a szélbarázdáktól. Ezeken a helyeken gyakran már mint hosszanti buckák jelentkeznek (középszakasz jelleg). *Marosi S.* az ilyen formákat hosszanti garmadabuckának nevezi (26). A hosszan elnyúló homokgerincek általában nem meredek (8—10°) lejtőjűek, de helyenként a buckákat ért utólagos deflációs hatások következtében,

különösen ott, ahol a már felhalmozódott buckákba szélbarázda is vágódik be, a lejtők sokkal meredekebbek.

A kifejezetten akkumulációs területek formáira jellegzetesek azok a holocén lepelhomok területek, melyek a futóhomok-felszínek D-i, DK-i végein elsősorban a lösz felszínén alakultak ki (alsószakasz jelleg). E forma tanulmányozására különösen a Tetei-szőlők területe alkalmas. A löszfelszínen kialakult futóhomoklepel egyhangú térszínén bizonyos ÉNy—DK-i irányú, enyhe lejtőkkel határolt, hosszan elnyúló lapos hátakat és közöttük hosszanti, széles mélyedéseket találunk. *Jelen esetben úgy látszik, hogy a DK felé vándorló hosszanti garmadabuckák nehány km-es út után ellankásodnak, szétterpeszkednek, s oldalaikkal összeérve hozzák létre a lepelhomok terület jellegzetes arculatát.* A futóhomokleplek homokanyagának nagyobb távolságú mozgását nemcsak az ellaposodó buckák formái mutatják, hanem a futóhomokszemek finomodása is.

A kis formák különbségét a csaknem egyhangú hátfelszíneken a lösz és homok eltérő denudációja adja meg. A lösztáblák formakincsére a regressziós, eróziós és korráziós völgyfőktől eltekintve a lösz karsztformái jellegzetesek. A lösz karsztosodásán alapuló formáknak azonban tájunkban sokkal kevesebb a morfológiai szerepük, mint Magyarország más löszvidékein. A Monor-ceglédberceli-löszösháton a löszdolinák, a löszuvalák igazi területe a pánd—pilisi vonaltól K-re eső vidék. Bár e területnek is eltörpül a karsztforma gazdasága pl. a Mezőföldhöz mérten, mégis tájképalakító jellege van. A hát Ny-i részén még kevesebb a löszkarsztforma. Ez elsősorban a lösz anyagának homokos voltával magyarázható. Keletkezésük feltételei csak olyan területeken nőhetnek meg, ahol a lösz tisztábbá, kisebb homoktartalmúvá válik. Ilyen a hát K-i része, ahol a lösz feküjét adó homok mélyebben van, sőt helyenként a lösz alatt fekvő vizetzáró felsőpliocén agyag segíti elő a lösz karsztosodását. Ez azonban csak kis foltra terjed ki. Már itt is utalnunk kell arra, hogy a löszkarszt-jelenségek, ha kismértékben is, a hát területének Ny-i részén is rendelkeznek némi morfológiai szereppel, mivel a löszfelszínen kialakult karsztmélyedések sok esetben elősegítik a korráziós völgyfők kialakulását, s ezáltal a völgyek regresszióját is.

2. *A löszöshát völgyeinek morfológiája*

Tájunk formakincsének igazi változatosságát a szépszámban kialakult, s a hát felszínét részekre bontó völgyek adják meg. A táj domborzatának fejlődését általánosságban tárgyaló megjegyzések során rámutattunk arra is, hogy területünk völgyeinek jó része aszimmetrikus keresztmetszetű. A völgyek és a löszöshátak aszimmetriájának okát a korábbiakban már tárgyaltuk.

A Monor—ceglédberceli-löszöshát völgyei általában komplex genézisűek. Ezen a völgyek fejlődéstörténetében a völgyet ért külső és belső erőhatások összjátékát értjük. Szerepet tulajdonítunk a tényezők értéke (funkciójuk) szerint a kőzetminőségbeli különbségeknek, a kéregszerkezeti tulajdonságoknak, a fiatal tektonikus mozgásoknak, a lineáris folyóvizi eróziónak, a lejtők areális jellegű korráziós letarolásának, a fagyváltozékonyság okozta szoliflukciónak, más tömegmozgásoknak és az arra alkalmas területeken a lösz karsztosodásának is. Kialakulásuk módja szerint tehát nehéz csoportosítani a völgyeket, mert kialakulásuk körülményei azt mutatják, hogy e felsorolt tényezők közül több is

működhet együttesen, egy-egy völgy kialakításánál. *Mégis ki tudunk mutatni olyan völgyeket, amelyek kialakításában a korráziónak alapvető szerepe van* (a), *továbbá olyanokat is, melyekben a lineáris folyóvízi eróziónak kísérő jelensége a korráziós letarolás. Ez utóbbiak két típusba sorolhatók. Vannak olyanok, melyek a löszöshát dőlésének megfelelően konzekvens völgyekként alakultak ki* (b). *Ebbe a csoportba Ny-i hátrészlet völgyei sorolhatók. Legváltozatosabb formát azonban azok a völgyek mutatják, amelyek a löszöshát lejtésirányát harántolva formálódtak ki* (c). *Ezek a többségükben tektonikusan előrejelzett aszimmetrikus keresztvölgyek a Bénye—Pánd—Pilis közötti hátrészlet jellemző völgyei.*

a) KORRÁZIÓS VÖLGYEK TÍPUSA

A korráziós völgyek legszebb, legjellemzőbb példáit Mende és Tápiósüly között találjuk meg, azonban a többi völgynél is gyakran jelentkeznek mellékvölgyek és völgyfők formájában.

Attól a ponttól kezdve, ahol a Mendei-Tápió két forrása, a Katonavölgy patakja és a Tápió néven ismert forráság találkozik, Tápiósülyig, a Tápió hordalékkúpjának kezdetéig 13 csodálatosan szabályos irányú völgy fut a Tápió felé. A völgyek nem hosszúak. Alig egy-kettő hosszabb 1 km-nél. A völgyek átlagosan 200—300 m közötti váltakozó szélessége összefüggésben van a völgyek hosszúságával. A hosszabb völgy egyben szélesebb is. Ennek következtében pl. egy 500—600 m hosszú völgy, melynek átlagos szélessége 200 m, a völgynyílásánál még kissé nagyobb is lehet, félig nyított, hosszúkás, tál alakú keresztmetszetet mutat. A völgyeknek ez a formája annyira élesen jelentkezik, hogy a szembenlevő magaslatokról figyelve határozott félmedenceformát mutat, ami azért is lehetséges, mert átlagos mélységük 30—45 m között van. A völgytalp lejtése a völgy középső, hosszabb szakaszán egyenletes, itt 5—6°-os az érték. A völgyfő felé meredekebb völgytalp a Tápió völgye felé felhalmozott hordalékkúpban folytatódik. A hordalékkúpok felszínének lejtése átlagosan 8—9°.

A völgytalp számadatokkal jellemzett lejtésviszonyai is rámutatnak arra a tényre, hogy a korráziós völgyek talpa kissé függ a fővölgy alluviuma felett, nem simul hozzá, mint ahogy az az állandó vízfolyásokkal rendelkező mellékvölgyek torkolatainál általában normális. Mintegy 4—5 m-es magasságú menedékes lejtő iktatódik a korráziós völgytalp és a Tápió alluviuma közé. A korráziós völgyeknek ez a függése a fővölgy felett iskolapéldaként mutatkozik meg Mende és Tápiósüly között, ahol az egymást követő völgyek nyílásaiban elhelyezkedő kis hordalékkúpok sorozata összefüggő szintben jelentkezik. Ezt más völgyekben is megfigyelhetjük, pl. a Tete-völgyben, vagy a pándi Hársas-völgyben is. Helyszíni vizsgálatokkal könnyen igazolható, hogy ez az eléggé összefüggő szint hordalékkúpok sorozata.

A korráziós völgyek néhány típusának kialakulásmódját az alábbiakban próbáljuk levezetni.

Korráziós völgyeknek általában lapos, enyhe lejtőkkel határolt, alsó végükön szélesen nyitott, nagyjában fél tál alakú völgyeket szokás nevezni (lehetnek azonban hosszúkásak is), *melyek kialakításában elsősorban a lejtőiket felületileg letaroló folyamatok intenzítása a döntő.* Így különösen a pleisztocén periglaciális övben gyakori fagyváltozékonyság következtében fellépő szoliflukció alakíthatott és alakított is ki ilyen felszíni formákat. Ismeretesek ilyenek Közép-Európa csaknem minden területén, ahol laza, a külső erők számára könnyen

denudálható kőzetek (agyagos-kavicsos-homokos kőzetek) borítják a felszínt. Nálunk szépen fejlett szoliflukciós eredetű korráziós völgyek alakultak ki a pleisztocén folyamán a Cserhát-hegységben, a Nógrádi-medence, a Borsodi-medence, a Cserehát és a dunántúli dombságok területén is. Meg kell jegyeznünk azonban, hogy hazánkban éppen ezeken a laza üledékes kőzetekből felépített térszíneken a pleisztocén szoliflukció által alakított korráziós formák a rövid holocén korban sem maradhattak meg érintetlen formákban. Ezek pleisztocénkori tömegmozgásos lejtői a későbbi normális denudáció, valamint a holocénkori lejtős tömegmozgások hatására lényegesen deformálódtak. *Dombsági tájainkon a korráziós eredetű holocén völgyek morfológiai szerepe rendkívül nagy, sok helyen talán lényegesen nagyobb, mint a pleisztocénkoriaké.* Különösen jól igazolható ez a megállapítás a Tápió menti dombvidékeken, ahol ilyen völgyek legtöbbször würmkori lösz felszínébe vágódtak be. Vannak természetesen olyanok is, melyek kialakulásának kezdeti szakasza a pleisztocénba nyúlik vissza.

Minthogy a korráziós völgyek többsége, legalábbis tájunkon kétségtelenül holocén korú, felvetődik a kérdés, hogy a *megváltozott klímaviszonyoknak megfelelően a szintén megváltozott denudáció hogyan hozhat létre korráziós völgyeket?* Azok az erőhatások, melyek a pleisztocénban ezeket a formákat létrehozták, megszűntek vagy pedig lényegesen kisebb jelentőségűvé törpültek. Ha tehát a korráziós tevékenység fogalmát csak a korábbi felfogás szerint értelmeznénk, ezeket a völgyeket a korráziós völgyek típusából ki kellene rekesztenünk. Márpedig e völgyek alakrajzi sajátságai tipikusan korráziósak, s a formákat létrehozó folyamatoknak is igen sok rokon vonása van működésük módját tekintve a periglaciális idők korráziójával. Lényeges különbség, hogy a *legfontosabb hatótényező a holocén korráziós folyamatban a víz, az eső, vagy a hóolvadás vize. A lefolyó víz denudációja azért válik korráziós jellegűvé, mert nemcsak a lejtőkön és a völgytalpon egyszerűen lefolyva erodálja a térszint, hanem maga a vízzel erősen átitatódott felszín is mozgásba jön.* Sokszor a lejtők anyaga folyik sárfolyások formájában a völgytalp, s innen a völgy nyílása felé. Természetesen *nemcsak ezek a sárfolyások formálják a völgyeket, hanem esetenként suvadások, lejtőszakadások, Kádár szerint tavaszi és őszi időszakban az északnak néző lejtőkön jelentkező fagyváltozékonyság, s véleményünk szerint nem utolsósorban a lefolyó víz mechanikai eróziója is.*

Az így kialakult völgyek tehát formájukban kifejezetten korráziósak, kialakulásuk körülményeit tekintve azonban *átmeneti helyzet illeti meg ezeket a korábbi értelmezésű korráziós völgyek típusa és az időszakos eróziós völgyek típusa között.*

Pécsi (30) az észak-gerecsei, a Duna völgyébe lefutó völgyek elemzése során a korráziós jellegű lepusztulást a lejtők suvadásos tömegmozgásaival és a lejtők areális normális letarolásával egyenértékűnek veszi, rámutatva arra, hogy a korrázió ezeknél a völgyeknél a lineáris erózió kísérő jelensége, s épp ezért a völgyek legnagyobb részt *komplex genezisű eróziós-korráziós* völgyek. *Pécsi*-nek ezen megállapításaival alapjaiban egyetérthetünk, legfeljebb a folyamat magyarázása terén tér el véleményünk.

A Monor—ceglédberceli-löszöshát területén a holocénkori suvadásos formák, bár gyakran színező elemei a domborzatnak, általában nem elterjedtek. Ennek oka nyilván abból adódik, hogy tájunk nagy területén a vízáteresztő lösz- és homok-rétegek alatt általában csak nagy mélységben van vízzáró agyagréteg.

E holocénkori korráziós völgyek kialakulásának legegyszerűbb esete lehetne az, amikor homogén anyagú térszínen az időszakosan jelentkező erózió és korrázió a völgy mélyítését és az ennek kapcsán kialakuló lejtők felületi letarolását egyidejűleg eredményezi. A lejtős felszínre lehulló csapadékvíz a lejtés irányában folyva felületileg mossa a térszínt, különösen pedig az alapkőzetet borító talajtakarót pusztítja. Felszíni leöblítés és a talaj átázása nyomán korráziós letarolás jelentkezik. Helyenként a felületileg lefolyó víz sárerekbe egyesül, s ezzel már a vonalas erózió, ill. korrázió is szerepet kap. Mind több és több vízér, vízfolyás egyesülése révén lassan megkezdődik a hosszanti térszíni mélyedés, a völgy kiformálódása. A kialakuló völgylejtőkön a lehulló csapadék vagy hóolvadás vize a völgytalp felé folyik le, a lejtőt felületileg s helyenként vonalasan letarolva. Tehát a völgy mélyülésével párhuzamosan a völgy szélesedésének folyamata igen erőteljes.

Minthogy azonban sokszor egymás közelében is a fejlődés különböző állapotaiban levő, az aszó és az ellapult korráziós völgyek közötti átmeneti formák jelentkeznek, általában 10—15°-os vagy még meredekebb lejtőkön is kézenfekvőbbnek látszik az a magyarázat, hogy a völgy mélyítése kezdetben erőteljesebb, mint a lejtők letarolása. Éppen ezért szűk keresztmetszetű, aszójellegű völgyek, mint időszakos eróziós völgyek fognak először kialakulni. Az így kialakult eróziós völgyben valamilyen hatásra (pl. a bevágódás következtében fellépő eséscsökkenés) a lejtők felületi letarolása lassanként sokszorosan felülmúlja a völgytalpon érvényesülő vonalas eróziót. Ennek az lesz a következménye, hogy a völgy időszakos vízfolyásának energiája még a lejtőkről lekerülő hordalék teljes elszállításához sem lesz elegendő. A völgy tovább mélyűlése megszűnik. A völgytalpat egyre vastagabban borítja be korráziós hordalék. Igen figyelemre méltó az is, hogy sokszor a völgyfőnél még aszóforma fejlődik, de a völgy nyílásánál már korráziós formát vesz fel. Egyes hosszabb és talán fiatalabb korráziós völgyekben szépen megfigyelhető, hogy az aszó és korráziós jellegű formák többszörös ritmusos ismétlődésben követik egymást. A korráziós völgytágulatok és az aszójellegű formák a völgytalpon időszakosan érvényesülő folyóvizi erózió munkateljesítményének ritmusos megváltozásairól tanuskodnak.

Ezek a formák általában meredekebb lejtőkön jelentkeznek. Ahol azonban az általános lejtés nem több 8—10°-nál, ott a völgy bevágódását korráziós delle képződése előzi meg. Ezért van az, hogy az enyhén lejtő löszöshát konzekvens völgyeinek völgyfői mindig korráziós jellegűek.

A korráziós forma kialakulása természetesen nem jelenti meredek lejtőviszonyok mellett sem a völgy fejlődésének végállapotát, mert valamilyen hatásra (pl. a fővölgy erőteljesebb bevágódása, vagy a térszín emelkedése) az esés megnövekedése révén a korráziós völgytalpon felerősödik az időszakos folyóvizi erózió. A korráziós törmelékkel feltöltött völgytalpba újabb aszó vágódik, a régi korráziós völgyfenék részletei pedig teraszszerűen fentmaradnak.

Több kutatónak (*Góczán, Marosi, Székely, Szilárd*) velem egy időben végzett, de még nem közölt néhány részleteredménye is azt mutatja, hogy a *térszín lejtőszögének mértéke nagyban befolyásolja a korráziós völgyek mélységét, szélességét és lejtőjének meredekségét is.* A lapos, enyhe lejtőkkel határolt félmedence formájú térszíni mélyedés *annál lapultabb, minél kisebb a lejtőszög értéke ;* természetesen nem a végletekig, mert a völgyek kialakulásának lehetősége bizonyos lejtősödést feltételez. Ennek az értéke valószínűleg a térszint

felépítő kőzetek minőségétől is függ. Az összefüggés kérdését azonban ma még nem ismerjük eléggé.

Az eddigi fejtegetések is rámutattak már arra, hogy a *korráziós völgyek kialakulása és fejlődése a kőzetminőségi feltételeken és a lejtőviszonyokon kívül függ az illető terület klímasajátságaitól is.* A korráziós jellegű letarolás nálunk mindig időszakos. Típusos korráziós völgyben állandó jellegű vízfolyás nincs. A lejtők és a völgytalp korráziós formálása sem állandó. Kora tavasszal, késő ősszel és enyhébb teleken lehetséges a lejtőkön, különösen az É felé nézőkön, a fagyváltozékonyság következtében a felület néhány mm-es felső részének egészen kismértékű anyagmozgása. Ez a pleisztocénkori szoliflukció hatékonyságának erejével nem is mérhető. Ezért ma *korráziós folyamat érvényesüléséről csak nedves, csapadékos időszakokban beszélhetünk.* A folyamatot ilyen időben tanulmányozhatjuk, de ekkor sem mindig. Tudvalevőleg a felszini kőzetek a lehulló csapadék egy részét elnyelik, különösen ha a felszini kőzet permeábilis. A Monor—ceglédberceli-löszösháton pedig a vizet jól áteresztő lösz vagy homok nagy vastagságban mindent beborít. Ezért a felszínen, a *lejtőkön csak akkor indulhat meg a korrázió, ha a telítődés következtében a kőzet vízfelvevőképessége nagymértékben megcsökken, vagy ha hirtelen, rövid idő alatt olyan nagy mennyiségű csapadék hull le, aminek elnyelésére még a vizet nagyon jól áteresztő kőzetek is képtelenek.* Természetszerűleg adódik tehát, hogy *a korrázió hosszú tartós és aránylag kis hevességű csapadékos időszakok végefelé, vagy hirtelen, nagyhevességű zivatarok, záporok s igen gyakran a tavaszi hóolvadás alkalmával érvényesül.* Ma még nem tisztázott tökéletesen, de az eddigi vizsgálatok már arra mutatnak, hogy a talajerózió, s általában felületi letarolás folyamata *nálunk különösen nyári heves, szélsőséges csapadékértéket mutató zivatarok, záporok alkalmával a legerőteljesebb.* A nyári zivatarok alkalmával jelentkező korrázió azért is igen hatékony, mert *nagy hevességgel lehulló és a lejtőn lefelé áramló csapadékvíz mechanikai eróziója is jelentős.* De ugyanígy igen tevékenyen dolgozik a korrázió tavaszi hóolvadás idején is, különösen akkor, ha a vastag hótakaró hirtelen olvad el. Bő csapadékú, ill. *tartós esőzések alkalmával, de tavaszi hóolvadáskor is a felszín laza kőzetanyaga a vízzel összekeveredve iszapos áradatként, gyakran sárfolyások formájában érkezik a völgy talpára,* ill. mozog a völgy talpán. A lejtőn gyakran kisebb suvadások (rogyások, szakadások) sorozata alakul ki.

Természetesen a korráziós, de a folyóvízi eróziós völgyek oldallejtőin sem érvényesül minden szakaszon egyformán a felületi letarolódás, hanem igen sok esetben a lefolyó víz, sár itt is erekben egyesülve mozgatja, erodálja a lejtő anyagát, s a korráziós völgyekben enyhe lejtőjű hordalékkúp formájában rakja le a szállított anyagot. Tekintettel arra, hogy a korráziós völgyekben nincs állandó vízfolyás, az így kialakult hordalékkúpok sokáig megmaradnak, sőt növekedésük közben a völgytalp egyes részleteit egy időre el is rekeszthetik. Így válik érthetővé, hogy *gyakorta lefolyástalan, ellenesésű szakaszokat* is tapasztalhatunk.

A korráziós völgyek formája szoros kapcsolatban van a terület geomorfológiai fejlődéstörténetével is. A Monor-ceglédberceli-löszösháton kevéssé (pl. az Uri-völgyrendszerben), de a szomszédos területeken annál inkább elterjedt *az a forma, amely a völgy váltakozó jellegű fejlődésére utal.* Hosszú, több km-t is elérő, nem félmedence formájú *völgyek ezek,* melyekben az időszakos vízfolyás nyomát vagy nem, vagy csak helyenként lehet kimutatni. *A völgytalp sok helyen lefolyástalan,* elgátolt, s a völgyet meredek lejtők határ-

rolják, melyeken a talajtakaró alig maradhat meg. A völgyfőtől esetleg több km-es távolságban megjelenhet a patak a völgyben, de a formák nem nagyon változnak. Ezeknek a hosszan elnyúló, széles, víztelen s letarolt lejtők anyagával vastagon feltöltött völgyeknek, völgyrészleteknek kialakulását a korráziós folyamat fent vázolt módjával aligha lehetne magyarázni. A vizsgálatok ma még nem szolgáltatnak minden részletre kiterjedő és megnyugtató bizonyító anyagot, s ezért csak fenntartással közölhetem elgondolásomat : Minden valószínűség szerint ezek a völgyek teljes hosszúkban is *valamikor folyóvízi eróziós völgyek voltak.* A mélyítő erózió állandó, vagy időszakos jelleggel érvényesült bennük. Később a folyóvízi erózió elvesztette hatékonyságát, a lejtők korráziós jellegű letarolása lett a dominens. Az ok elgondolásom szerint elsősorban az lehet, *hogy a völgy fokozatos hátravágódása következtében a völgytalp átlagos esése megcsökkent, s a szegényes vízhozamú, vagy éppenséggel időszakos vízfolyás a lejtőkről termelődő hordalékanyaggal már nem tud megbírkózni.* Lehetséges azonban az is, hogy csapadékviszonyok megváltozása támogatta ezt a folyamatot.

b) A KONZEKVENS VÖLGYEK TÍPUSA

(A Ny-i hátrészlet eróziós-korráziós völgyei)

A konzekvens völgyek legjellemzőbb típusa, az Uri környéki völgyrendszer tulajdonképpen négy fővölgyből (Nádas-, Uri-, Tó- és Farkasdi-völgy) s több kisebb völgyből tevődik össze, melyek a Bénye, Káva környéki völgyekkel Zsiger-pusztánál találkoznak. A Monor—ceglédberceli-hát Ny-i részének lejtősödési irányát teljes hosszában követi az Uri-völgy. Nagyobb mellékvölgyei felső szakaszukon szintén ÉNy—DK-i irányúak, csak alsó szakaszaik térnek el ettől, amint irányukat a fővölgy felé veszik. A völgyek egészükben közepes esésűek s az esés mértéke alatta marad a keresztirányú völgyek esésének.

Az Uri-völgyrendszer a löszöshát lejtésének megfelelően, konzekvensen alakult ki. Tektonikus előrejelzés nem játszik szerepet.

A már korábban tárgyaltak szerint tudjuk, hogy a Monor—ceglédberceli-löszöshát aszimmetrikus hátrészletekből tevődik össze. A löszöshátnak a Ny-i darabja, melyen az Uri-völgyrendszer kialakult, a Mendei—Tápió-völgytől egységesen lejt a Bényei-völgy felé, ahol a hátfelszín egyenletes lejtésének első erőteljes megtörését tapasztalhatjuk erősen fejlett lépcső formájában is. Nyilvánvalóan ezen az egyenletesen lejtő nagy felszínen a Bényei-völgy irányába konzekvens völgyek alakulhattak ki. Ezek a konzekvens völgyek regressziós eredetűek, s fejlődésük első szakaszában egymástól függetlenül kezdtek bevágódni. A regresszió mellett szól a völgyek ma is erőteljes hátravágódása, valamint a völgyek esésgörbéje is. Ebből következik, hogy a keresztirányú Bényei-völgy regressziója, mely e völgyek hátravágódásának lehetőségét megadta, egy lépéssel korban megelőzte a löszöshát konzekvens völgyeinek kialakulását. Az Uri-völgyrendszer két legnagyobb völgyének, az Uri- és Farkasdi-völgynek összekapcsolódása később következett be, amikor az Uri-völgy alsó szakaszának egyik szubszekvens völgye erős hátravágódásával kaptúrát hozott létre. Ilyen kaptúra kimutatható még az Uri-völgyektől független, de szintén az eredetileg teljes hosszában konzekvens Tete-völgy esetében is Gomba községnél. E folyásirányváltozásokról az egyes völgyek részletes ismertetése során még szólni fogunk.

E konzekvens regressziós völgyek mindegyike, legalább is alsó szakaszán ugyan állandó, de szegényes vízfolyással rendelkezik. Ezek a kis patakocskák a völgyfőtől 1—2 km-es vagy még nagyobb távolságban kezdődnek. Talajvíz-forrásokból táplálkoznak. A forrás feletti szakaszon is követhető egy darabig a meder, de itt csak erős esőzések, vagy hóolvadás alkalmával vezet vizet. Ilyenkor a talajvíz-forrás is feljebb kerül.

A völgyek keresztmetszete tál alakú és szimmetrikus. A völgyek nagyobb alsó szakaszán a meredek lejtőhöz széles völgytalp kapcsolódik. *A völgyekben végzett fúrások különösen a középső és alsó szakaszokon azt mutatják, hogy 1,4—4 m-es mélységig a lejtőkről lemosott humuszos lösszel vannak feltöltve,* ez alatt a szálban álló lösz is megtalálható. E nagymértékű humuszos szint felhalmozódása arra enged következtetni, hogy a *völgytalp feltöltésében igen aktív szerepet játszik a korráziós jellegű lejtőtarolás,* a lejtőkről termelődő nagy mennyiségű hordalékanyag a patakot is jelentős szakaszon alsószakasz jellegűvé teszi. Az általában meredek lejtőket korráziós és eróziós jellegű szubszekvens völgyek tagolják, s a völgytalp feltöltésének vizsgálatakor az ezekből származó hordalékot is figyelembe kell venni.

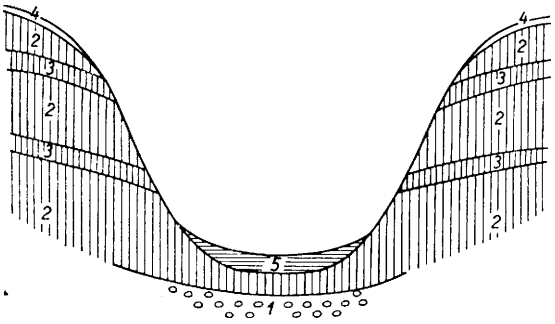
A hosszú, mély és széles völgyek kialakítása csak erózióval vagy csak korrázióval nem magyarázható. A völgylejtők letarolásában és a völgyfők hátrálásában a korráziónak kétségtelenül nagy szerepe van. *A lejtőkön nagy felületeken nem tud megmaradni a talaj, újra és újra lepusztul, mielőtt még tökéletesen kifejlődött volna. Csupasz kőzetfelszinek állnak előttünk.* A lejtőkről lekerülő nagy mennyiségű korráziós pusztulástermék a völgytalpon ma részben felhalmozódik, részben vagy időszakos vízfolyás szétteregeti vagy tovább szállítja, időnként és helyenként váltakozó sikerrel. A mai vízfolyások ezeken a területeken a lejtők letarolásából származó hordalékot nem tudják teljes egészében elszállítani, s ezért a völgyek középső és alsó szakaszán ma erős akkumuláció a jellegzetes, rossz lefolyásviszonyokkal s az alsó szakaszokon tőzeges és kotus talajok képződésével, s az egész friss hordalékszint igen erőteljes elhumuszosodásával. A völgyek felső szakaszán az esés megnövekedése a főleg időszakos vízfolyást egészében felsőszakasz jellegű tevékenységre készteti, így többé-kevésbé lehetővé válik a völgytalp kitakarítása a lejtők letarolódásából származó hordalékanyagtól, sőt a völgy további mélyülése is. Ezen az 1—2 km-es felső szakaszon a völgytalp esése nagy, s a meredek esés lehetővé teszi a felszinre jutó csapadék és olvadékvíz gyors lefutását. A vízfolyások időjárási viszonyoktól függően szakaszosan jelentkeznek. Tekintettel a völgytalpon ilyenkor lefolyó víz hevességére s nagymértékű hordalékszállítására, a völgyek mélyülését és a völgyfő erőteljes hátrálását biztosítani tudják. Az Uri-völgyeknél is az enyhe térszini lejtésre jellegzetes, a völgytalp felett függő korráziós völgyfő (delle) kapcsolódik a mélyebbre vágódott völgyhöz. Általában kétharmad kör vagy közel ovális alakú, lapos, sokszor csak két-három fokos lejtőkkel határolt kis félmedencék ezek, amelyek széles nyílása a völgyfő talpa fölött mintegy 8—12 m magasan helyezkedik el. Természetesen a völgy hátrálásával egyértelműen a korráziós völgyfő is hátrább kerül, a regresszió és a korráziós völgyfő fejlődése tehát szorosan kapcsolódik egymáshoz.

Az Alsó-Farkasdi-völgy korráziós völgyfője mögött egy kis löszdolina figyelhető meg, melynek DK-i pereme már kissé lealacsonyodott. *A löszdolina a völgyfejlődés során bekövetkező lecsapolás révén nyilvánvalóan jelentősen megnöveli a völgyfő felületét is.* Utaltunk már arra, hogy ilyen szerepe

lehet a lösz karsztosodásának a korráziós és az eróziós völgyek regressziójában.

Az itt tárgyalt általános jellemvonásokon túlmenően a völgyrendszer egyes völgyeit néhány megállapítással a következőkben jellemezhetjük.

Az Uri-völgy, a völgyrendszer fővölgye a Kisoszlár hátjáról (221 m) 210 m-es magasságban veszi kezdetét. A DK felé lejtő Ny-i (Monor-tápiósági) löszösháton konzekvensen halad DK-i irányba. A völgylejtők meredekek s a feltöltött völgytalp 25—55 m széles. Bár élénk a lejtők korráziós letarolása (talajerózió, sárfolyások), a nagy mennyiségben termelődő hordalék egy részét a patak el tudja szállítani. A völgy fejlődéstörténetére némi támpontot tudnak nyújtani azok a feltárások, melyekben a völgy felé lejtő vályogszalagokat metszi a mai felszín (3. ábra). *A völgy kezdeti formája minden*



3. ábra. Szimmetrikus völgyek jellemző keresztmetszete. 1 = pleisztocén folyóvízi homok, 2 = würm lösz, 3 = vályogszalag, 4 = holocén talajszint, 5 = allúvium

Характерный поперечный разрез симметрических долин. 1 = речной песок плейстоцена, 2 = вюрмский лёсс, 3 = полоса глины, 4 = голоценовый горизонт почвы, 5 = аллювий.

Charakteristischer Querschnitt der symmetrischen Täler. 1 = Flußsand aus dem Pleistozän, 2 = Würm-Löß, 3 = Lehm-band, 4 = holozänes Bodenniveau, 5 = Alluvium

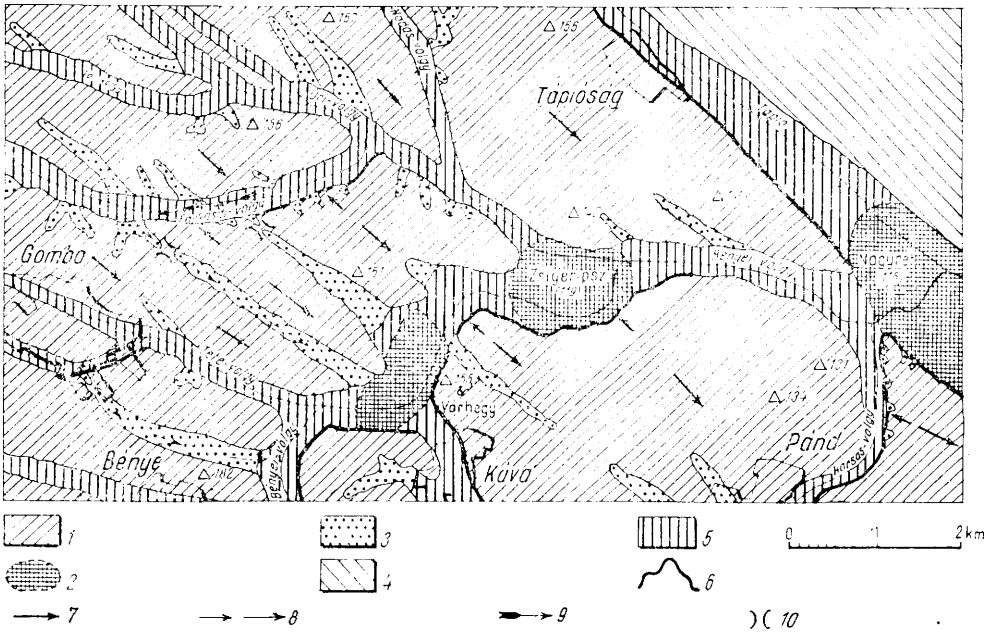
bizonnyal már a würmben megvolt, de ezt a formát a fiatalabb löszlepel bizonyos mértékig eltüntette. A völgy eróziója az utolsó löszképződést követően megifjodott, s a holocén erózió és korrázió összjátéka a pleisztocén völgynél mélyebb völgyet dolgozott ki.

A Nádas-völgy a Süri-major feletti homokterület oldalából indul ki lapos, enyhén lejtő korráziós tilkével. Vízfolyás csak időszakosan (nagy esőzések, tavaszi hóolvadás alkalmával) van, legalsó szakaszától eltekintve, ahol a völgy kis patakjában állandó vízszivárgás tapasztalható. A völgyoldalakon az erőteljes korráziós lepusztulás miatt talajképződésre alig van lehetőség. Mindkét oldalon több korráziós mellékvölgy és a fővölgy felett függő fülke alakult ki. A völgytalpra kerülő hordalékon kívül, különösen a korráziós fülkék, de a mellékvölgyek nyílásaiban is kis hordalékkúpok halmozódtak fel. A völgy formálásában a korráziónak jelenleg fokozottabb szerepe van, mint a folyóvízi eróziónak.

A Tó-völgy az Uri-völgy jobboldali mellékvölgye, formáját tekintve nagyon hasonlít a Nádas-völgyhöz, csaknem teljesen ugyanazon formákat találjuk itt is meg.

A Farkasdi-völgy a Zsellér-hegy oldalában kezdődik. Formáját tekintve eltér az Uri-völgyrendszer völgyeinek ismertetett típusaitól. A mintegy 5 km-es felső szakasza még a hát dőléséből származó konzekvenciát mutatja, de alsó szakaszán már ÉNy—DK-i irányú szép aszimmetrikus keresztmetszetű völggyel nyílik a fővölgyre. Ez a völgyszakasz eredetileg az Uri-völgy egy kis szubszekvens völgye volt. A Farkasdi-völgy eredeti alsó szakasza völgytorzó formájában követhető DK felé, a Bényei-völgy irányába. A kaptúra, tekintettel arra, hogy würm löszben vágódott hátra a patak, egészen fiatal, holocén lehet

A Tete-völgy a Ny-i löszöshát konzekvens völgye, de önállóan kapcsolódik a Bényei-völgyhöz. A völgy jelentős darabon kőzethatáron fut. A völgytalp a Bényei-völgybe való nyílásáig 30—50 m széles alluviális feltöltés, mely csak a gombai DNy—ÉK-i völgyszakaszon hiányzik. A meredek, felületileg erősen denudált É-i völgylejtőt számos kis korráziós völgyecske, fülke tagolja. Kicsinyben hasonlít ez a völgylejtő a Tápió menti korráziós völgyek sorozatához. A völgy iránya szabályosan ÉNy—DK-i, Gombánál azonban a völgy hirtelen ÉK-i irányba fordul. Ezen a szakaszon erős a völgyaszimmetria, sőt magának a löszöshátnak egyenletes lejtésében is kisebb törés mutatkozik. A völgy Gomba alsó végétől kezdve ismét hirtelen ÉNy—DK-i irányba fordulva fut a Bényei-



4. ábra. A Bényei-völgy környékének geomorfológiai térképe. 1 = löszös hátak, 2 = helyi erózióbázisok vastag alluviális feltöltéssel, 3 = korráziós völgyek, 4 = hordalékkúp térszín, 5 = alluviális völgytalpak, 6 = a löszös hátak meredek löszperemei, 7 = a hátfelszínek lejtésiránya, 8 = a Farkasdi- és a Tete-völgy eredeti iránya, 9 = a lefejezés iránya, 10 = völgytorzó, völgyi vízválasztó

Геоморфологическая карта окрестности долины Бенье. 1 = лёссовые хребты, 2 = местные базисы эрозии с мощным аллювиальным наносом, 3 = корразионные долины, 4 = территория конусов выноса, 5 = аллювиальные днища долин, 6 = крупные лёссовые каймы лёссовых хребтов, 7 = направление наклона поверхности хребтов, 8 = первоначальное направление долин Тэтэ и Фаркашд, 9 = направление обезглавления, 10 = серединная часть долин, долинный водораздел.

Geomorphologische Karte der Umgebung des Bénye-tales. 1 = Lößbrücken, 2 = örtliche Erosionsbasen mit mächtiger alluvialer Aufschüttung, 3 = Korrasionstäler, 4 = Schuttkegelrelief, 5 = alluviale Talsohlen, 6 = steile Lößränder der Lößrücken, 7 = Abfallsrichtung der Rückenflächen, 8 = ursprüngliche Richtung des Farkasder- und Tete-Tales, 9 = Kapturrichtung, 10 = Taltorso, Talwasserscheide.

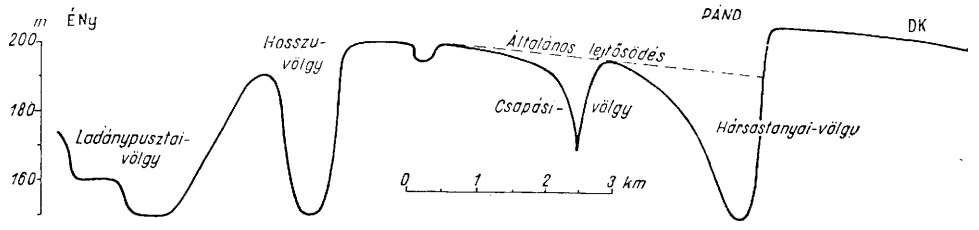
völgy elé. Meg kell jegyezni, hogy az ÉK—DNy-i irányú szakaszon teljesen hiányzik az alluviális feltöltés. Itt a legnagyobb az esés mértéke is (9 m/km). Tehát itt egy olyan völgyszakaszon vagyunk, ahol a Tete-völgyre általában jellemző kiegyensúlyozott esés megtörik. Figyelemre méltó, hogy ahol a völgy Gomba alatt ismét DK-i irányba fordul, a Tete-völgy felső szakaszával párhuzamos völgy torkollik bele, melynek a Tete-völgy Gomba alatti szakasza egyenes folytatása. A Tete-völgy felső szakaszának folytatásában ha felkapaszkodunk egy aszóban a DNy—ÉK-i irányú völgyszakasz meredek lejtőjén, rövid út után egy völgyi vízválasztóhoz érünk, melyből egy széles, korrázióval ella nkásított völgytorzóba jutunk, amely ÉNy—DK-i iránnyal szintén a Bényei-völgy felé fut (4. ábra). Ez a völgy egyenes folytatása a Tete-völgy Gomba fölötti szakaszának. Figyelembe véve ezen iránybeli sajátságokat, s a völgy DNy—ÉK-i szakaszának az ÉNy—

DK-i szakaszokhoz viszonyítottan nagyobb esésű, kiegyensúlyozatlanabb voltát, fiatal kapturával kell számolnunk. A kapturát fiatal szerkezeti vonal is előre jelezhette. A gombai völgyszakasz regressziója a már megismert igen fontos szerkezeti vonal irányába történt. Gomba község a közelmúltban is több földrengésnél epicentralis helyzetben volt.

c) A KERESZTVÖLGYEK

Morfológiai kutatás szempontjából és tájképileg is legérdekesebbek azok a völgyek, amelyek a löszöshát általános lejtésirányát harántolva alakultak ki. Nem csupán a völgyek aszimmetriájának problémája kelti fel a kutató figyelmét, hanem az is, hogy mi okozza a Ny-i hátrészlethez viszonyítva a völgyek irányának hirtelen megváltozását.

A Bénye—Káva—Pánd és Pilis környéki völgyek három különálló vízrendszert alkotnak, szembetűnő morfológiai sajátságaik miatt mégis egy rendszerbe sorolhatók. A felszín ezen a területen igen erősen tagolt, határo-



5. ábra. A Monor—ceglédberceli-löszöshát Pánd—Káva környéki völgyeinek keresztmetszete
Поперечный разрез долин лёссового хребта Монор—Цегледберцел в окрестности Панд—Кава.
Querschnitt des Monor—Czegléder Lössrückens in der Umgebung von Pánd—Káva

zottan dombvidéki formakincs alakult ki. A völgytalpak és a magas hátrészletek (dombtetők) közötti magasságkülönbség nagy. A reliefenergia értéke a Hársas-, Hosszú- és a Dolina-völgy környékén eléri az 50 m-t km²-enként, ugyanezen völgyek felsőszakaszán a lejtők helyenként 30°-nál is meredekebbek, s a talajtakaró a völgyoldalak fátlan részein csaknem teljes egészében hiányzik.

Korábban már utaltunk arra, hogy a Ny-i hátrészletre jellemző konzekvens völgyek a Bényei-völgytől kezdve elmaradnak, s a völgyek iránya hirtelen megváltozik, majd a pándi Hársas-völgytől K-re az ismét egyenletesen lejtő hátfelszínen újból konzekvens, a Dél-Jászság irányába lefutó völgyeket (Bereg, Lipina) találunk. *Nem lehet véletlen, hogy a völgyrendszer ilyen irányú kialakulása éppen ezen a vonalon következett be* (5. ábra).

A Monor—ceglédberceli-löszöshátat — mint láttuk — a Bényei-völgy mentén keresztező erős szeizmotektonikai vonal a földrengések jellegéből következtetve egyben törésvonal is. A vastag, laza üledékből felépített térszínt a törés nem szelheti át végig merev, egyenes vonalban, valószínűbb az, hogy a rengéses pásztában az üledékes köpeny több helyen fellazul, sőt törésvonalak találkozásánál lokális süllyedékek, helyi erózióbázisok alakultak ki. Ilyen helyi jellegű erózióbázisnak tekinthetjük e völgyek Tápió-völgybe való nyílásánál, a gomba-jászberényi és az Alsó-Tápió völgyét kijelölő törésvonalak találkozásánál a Nagyrét (116 m) területét. Az alluviális feltöltés mértéke itt meghaladja a 8 m-t.

Ezen alapvető sajátságok rögzítése után a Bényei-völgy és mellékvölgyeinek, s ehhez hasonlóan a Hársas-völgy kialakulásának menetét az alábbiakban vázolhatjuk.

A Monor—ceglédberceli-lösszöshát és távolabbi erózióbázisa, a déljászsági vápa közötti magasságkülönbség a pleisztocénban és a holocén elején is növekedett (3), ami a magasabb területeken az erózióra serkentőleg hatott. A szintkülönbségnövekedés hatása a lösszöshát DK-i elvégződésénél (ahol konzekvens völgyek alakultak ki) és a Tápió völgye mentén érvényesülhetett legjobban. Minthogy a Tápió völgyében helyezkedik el a Nagyrét lokális süllyedéke, mint a keresztvölgyek helyi erózióbázisa, a lösszöshát felől érkező állandó, de kezdetben esetleg időszakos vízfolyások hátráló eróziója a lösszöshátat harántoló törésvonalak irányába lehetett a legtevékenyebb. Regressziós keresztvölgyek kialakulására itt volt meg a legnagyobb lehetőség. A lösszöshát ÉK-i peremén másutt is alakultak ki völgyek, ezek azonban lényegesen kisebb távolságra tudtak hátravágódni (pl. a tápióbicskei völgyek). A szerkezeti előrejelzés és a völgy kialakulásmódja miatt a Bényei-völgyet tektonikusan előrejelzett regressziós völgynek tekinthetjük.

Ha a helyi és a távolabbi erózióbázisok a völgyhálózat alapjainak kialakulása után is tovább mélyültek, a konzekvens völgyek kaptúráit előidézhették, ill. a lefejezés folyamatát meggyorsíthatták. Így a Farkasdi-völgy kaptúrája esetében a Nagyrét vagy a Dél-Jászság fiatal süllyedése, ill. a lösszöshát emelkedése az Uri-völgy szubszekvens völgyének regresszióját lényegesen meggyorsíthatta. Hasonló lehet a helyzet a tete-völgyi kaptúra esetében is.

A lösszöshát keresztvölgyeinek kora megközelítő pontossággal megállapítható. A konzekvens völgyek szelvényei és a pándi feltárás ismertetett szelvénye is kétségtelenné teszi, hogy a völgyek kezdeti formája a würmben már megvolt. A würmnél azonban sokkal idősebbek nem lehetnek. Utalnunk kell itt arra a megállapításunkra, hogy a Tápió menti dombvidék keresztvölgyei DK felé haladva egyre fiatalabbak, ahogy ezt az aszimmetria fejlettségének mértéke, a lösszöshátak egyre tökéletlenebb elválasztása és az idősebb képződmények eltűnése mutatja.

Szembetűnő, hogy ahol a meredek völgylejtőn a lösznél idősebb képződmények a felszínre kerülnek, a lösz csak foltos kifejlődésű.

A hátfelszínek és a völgyek aszimmetrikus keresztmetszetének formálódására az egész pleisztocénon keresztül megvolt a lehetőség. Ahol a würmben már voltak aszimmetrikus völgyek, ott a lösz képződésére nem volt meg mindkét oldalon egyformán a lehetőség. A meredek völgylejtőkön ugyanis a lösz vastag rétegben nem maradhatott meg. Ilyen a helyzet pl. a Rákos-völgyben.

Meredek völgylejtőn egyöntetűen vastag löszköteg csak ott található, ahol idősebb képződmények felszínre nem kerülnek, vagyis ahol meredek lejtők a lösz képződése előtt még nem jöttek létre. Ebben az időben tehát a völgyeknek is legfeljebb csak kezdeti formái jelentkezhettek még. A löszfeltárások és az előbbi megállapítások alapján a *Bénye, Káva, Pánd környéki völgyeket würm korúaknak tekintjük, hangsúlyozva, hogy az aszimmetrikus forma kialakulása a löszképződéssel egy időben vagy a löszképződés esetleges szüneteiben ment végbe.* A lösszöshátat harántoló regressziós völgyek eredeti kialakulását követve a DK-nek lejtő felszínről a korrációs letarolás sok anyagot szállított a völgyek irányába, így ezeken a lejtőkön nem alakulhatott ki olyan vastag löszköteg, mint a szemben fekvőkön, ahol a korrációs letarolás lényegesen kisebb felületet érinthetett. Így tehát a löszképződéssel egy időben az erózió és a korrázió

a korábban már megismert szerkezeti alapon, aszimmetrikus völgykeresztmetszetet formált ki. Hangsúlyoztuk már korábban, hogy a szerkezeti mozgás a völgy kivésésével egy időben, tehát a würmben és a holocén folyamán is hatott, felszínalakító hatása erőteljes volt (4).

Az eróziós és korráziós folyamatok hatása a Bénye—Pánd közötti völgyek többségében más, mint az Uri-völgyrendszer völgyeiben. Ez a völgytalpak kisebb mértékű alluviális feltöltésében is megmutatkozik. A Bényei-völgy kivételével, melyről fentebb már szóltunk, csak a völgyek alsó szakaszain találunk széles, nagyobb vastagságú alluviumot, de a felsőbb szakaszokon ezek szerepe egész jelentéktelenné törpül, sőt a völgytalpak is jelentős szakaszon élénk denudációról tanúskodnak. *A denudáció és akkumuláció eltérő mértékének az oka kétségtelenül a terület élénkebb reliefenergiájában rejlik.* Helyi erózióbázis a Tápió völgyében kialakult Nagyrét (116 m). Valamennyi völgy ide irányul. A kávai Hosszú-völgy völgyfőjétől (205 m) a Nagyrétig 12 km-es távolságra 89 m-es, 1 km-re átlagosan 7,71 m-es magasságkülönbség, a pándi Hársas-völgy völgyfőjétől (205 m) a Nagyrétig 10,5 km-re 89 m-es, 1 km-re 11,86 m esés jut. Részletében nézve pl. a Hosszú-völgy völgyfőjétől a Bényei-völgyig (125 m), tehát a nagyobb esésű felsőbb szakaszán 1 km-en átlagosan 11,42 m esést tapasztalunk.

Láthatjuk, hogy e keresztvölgyeknél egészükben és részleteikben is nagyobb esés mutatkozik, mint az Uri-völgyrendszer völgyeiben. Különösen kiugró ez az érték a két pándi (Hársas, Csapás) völgyben. Ezért természetesen ezeknél a völgyeknél az eróziós, aszó jellegű formák lényegesen nagyobb szerepet játszanak, mint a Ny-i hátrészlet konzekvens völgyeiben.

A völgyrendszer legfontosabb tagja a tektonikusan előrejelzett *Bényei-völgy*; iránya egybeesik a Kúnszentmiklós—Jászberény—Eger vonalán kialakult igen fontos szeizmotektonikai vonallal. Ennél a völgynél érnek véget a Ny-i hátrészlet konzekvens völgyei, amelyek többségükben a Bényei-völgynek eredetileg közvetlen mellékvölgyei voltak, bár ennél lényegesen hosszabbak. A völgy mentén a Ny-i lealacsonyodó löszös-hát peremén a hosszú konzekvens völgyeken kívül széles, lapos korráziós völgyek is alakultak ki. Ahol ezek a völgyek érintkeznek a Bényei-patak széles völgyével, terjedelmes alluviumok jöttek létre. Jelentősebb mellékvölgye jobboldalról a kávai *Hosszú-völgy*, a kávai völgyek regressziós asszimmetrikus fővölgye. Jelentős részén napjainkban is a völgytalp erőteljes kitakarításáról győződhetünk meg.

A pándi *Hársas-völgy* 205 m magasságban szerteágazó völgyfővel kezdődik. A két szemben álló völgylejtő felépítése arról tanúskodik, hogy a völgy vetődés mentén alakult ki. Míg a meredek völgylejtőn a völgytalp szintje felett 6—8 m-es magasságban megtaláljuk a lösz feküjében a pleisztocén folyóvízi homokot, a lankás lejtőn a lösz a völgytalp szintje alá süllyed. A völgy irányának többször ismétlődő merev megtörése is arra utal, hogy a völgy hátravágódása szerkezeti vonalakhoz igazodott. Formáit tekintve a kávai Hosszú-völgyhöz hasonlítható, de a völgy mélyülése itt még nagyobb mértékű. A keskeny alluvium is csak valamivel Pánd fölött veszi kezdetét. Még inkább vonatkozik ez a megállapítás legnagyobb mellékvölgyére, a *Csapási-völgyre*, melynek állandó és csapadékos időszakban viszonylag bő vízhozamú patakja van. A patak csak az Állami Gazdaság fölött válik középszakasz jellegűvé. Ezen a szakaszon szép, fiatal meanderteraszok alakultak ki.

A Hársas-völgy korráziós völgyfője a *pilisi Dolina-völgy* egyik völgyfőjével már érintkezik, ezért itt a hát lealacsonyodik. A Hársas-völgyhöz hasonlóan a D felé irányuló Dolina-völgy is erősen aszimmetrikus keresztmetszetű. A völgy a hát DK-i peremén a Gerje-árok vízgyűjtőjéhez tartozik. A völgy két főágból tevődik össze. Morfológiai szempontból igen érdekes a Dolina-völgy ÉNY—DK-i irányú mellékvölgye, amely a monor—ceglédi mélyedés mentén felhalmozódott homok és a löszterület peremén alakult ki. A korráziós mellékvölgy aszimmetriája a lösz és a homok eltérő lepusztulásmódja következtében jött létre. A meredek löszlejtőt a szubszekvens korráziós völgyek egész sora díszíti.

*

Az Alföld területébe ÉNy-on ékszerűen benyúló Monor—ceglédbercelilöszöshát felszíne — mint láttuk — egészen fiatal. A domborzat mai formáinak kialakulását csupán az utolsó interglaciálistól lehet számítani, hisz korábban tájunk teljesen, vagy legalábbis nagy részben az akkumuláció térszíne volt. A pliocén végén kialakult hordalékkúp csak a pleisztocén vége felé kezd jellegzetesen dombsággá formálódni a területet ért emelkedés, a korráziós és eróziós letarolás, szerkezeti vonalak, vetődések megélénkülése következtében. Mindehhez természetesen nagyban hozzájárult az utolsó jégkorszaki löszképződés formakiegyenlítő szerepe.

Munkám lezárásakor szükséges rámutatni arra, hogy dolgozatom bármennyire is törekedett teljességre, egyes kérdéseket kénytelen volt nyitva hagyni. A vizsgálatok jelenlegi állása tette szükségessé ezt. E problémák — remélhetőleg — mélyebb fúrások segítségével megoldhatók lesznek.

IRODALOM

1. *Ádám L.*, A mezőföldi lösszös területek karsztos formáiról. Földr. Közl. (1954).
2. *Ádám L.—Marosi S.—Szilárd J.*, A paksi löszfeltárás. Földr. Közl. (1954).
3. *Balla Gy.*, A Jászság geomorfológiai fejlődéstörténetének vázlata. Földr. Ért. (1958).
4. *Balla, Gy.*, Rolle der Jungen Strukturbewegungen in der Relief-gestaltung des Lössrückens von Monor—Ceglédbercel. Acta Geographica Szegediensis, Szeged (1956).
5. *Böckh J.*, Fót—Gödöllő—Aszód környékének földtani viszonyai. Földt. Közl. (1872).
6. *Bulla B.*, A magyarországi löszök és folyóterraszok problémái. Földr. Közl. (1934).
7. *Bulla B.*, Morfológiai megfigyelések magyarországi lösszös területeken. Földr. Közl. (1933).
8. *Bulla, B.*, Der pleistozäne Löss im Karpathenbecken. Földt. Közl. (1937—38).
9. *Bulla B.*, A Kiskúnság kialakulása és felszíni formái. Földr. Könyv- és Térképtár Ért. (1951).
10. *Bulla, B.*, L'évolution des formes superficielles de l'Alföld. Acta Geologica (1953).
11. *Büdel, J.*, Die morphologischen Wirkungen des Eiszeitklimas im gletscherfreien Gebiet. Geologische Rundschau, Stuttgart (1944).
12. *Góczán L.—Marosi S.—Szilárd J.*, Adatok a kőzetminőség, az erózió és a tektonikus mozgások jelenleg ható felszínformáló szerepéhez, valamint a talajerózióhoz. Földr. Közl. (1954).
13. *Horusitzky F.*, Földtani tanulmányok a déli Cserhátban. Földt. Int. Évi Jel. 1936—38. II. k.
14. *Horusitzky F.*, A Budapest környéki Duna balparti dombvidék földtani képződményei. Földt. Int. Évi Jel. 1933—35. II. k.
15. *Kádár L.*, Tektonikus tájelemek az Alföldön. Földr. Közl. (1939).
16. *Kádár L.*, Az eróziós folyamatok dialektikája. Földr. Közl. (1954).
17. *Kádár L.*, A magyarországi futóhomok-kutatás eredményei és vitás kérdései. Földr. Közl. (1956).
18. *Kádár L.*, A folyóvíz felszínformáló munkája. 1956.
19. *Kádár, L.*, Die Abhängigkeit, der Terrassen und Lössbildung von quartären Klimaveränderungen in Ungarn. Biuletyn Peryglacjalny, Lodz (1956).
20. *Kádár L.*, A lösz keletkezése és pusztulása. Klny. a MTA Társ. Tört. tud. Oszt. Közl. IV/3—4. számából.
21. *Kéz A.*, A korráziós völgyek egy fajtájáról (dellék). Földr. Ért. (1956).
22. *Kéz A.*, A Duna győr—budapesti szakaszának kialakulásáról. Földr. Közl. (1934).
23. *Láng S.*, A Cserhát-hegység természeti földrajza. Kandidátusi ért. 1955.
24. *Láng S.*, A Cserhát morfológiája. Földr. Ért. (1952—54).
25. *Leél-Őssy S.*, A Rákosvidék geomorfológiája. Földr. Ért. (1953).
26. *Marosi S.*, Budapest és környéke futóhomok-területeinek morfológiája. Budapest természeti képe c. könyvben. Akad. Kiadó, Bp. 1958.
27. *Noszky J.*, A Cserhát-hegység földtani viszonyai. Magyar Tájak Földtani Leírása. Bp. 1940.

28. *Noszky J.*, Levantei forrásmeszek a pesti oldalon. Földt. Közl. (1925).
29. *Pávay-Vajna F.*, A földkéreg legfiatalabb tektonikus mozgásairól. Földt. Közl. (1917) és u. e. címen (1925).
30. *Pécsi M.*, Eróziós és korráziós völgyek és vízmosások képződése a Duna völgyében Dunaalmás és Nyergesújfalu között. Földr. Ért. (1955).
31. *Pécsi M.*, A Duna-völgy magyarországi szakaszának kialakulása. Kandidátusi ért. 1957.
32. *Réthly A.*, A Kárpátmedencék földrengései. Bp. 1952.
33. *Sümeghy J.*, A Duna—Tisza közének földtani vázlata. Földr. Könyv- és Térképtár Ért (1951).
34. *Szentes F.*, Aszód távolabbi környékének földtani viszonyai. Magyar Tájak Földtani Leírása. Bp. 1943.
35. *Székely A.*, A Tarna-völgy geomorfológiája. Földr. Ért. (1958).

ГЕОМОРФОЛОГИЯ ЛЁССОВОГО ХРЕБТА МОНОР—ЦЕГЛЕДБЕРЦЕЛ

Дь. Балла

Р е з ю м е

На северо-западной окраине Большой Венгерской Низменности (Алфёльд) клинообразно простирается, возвышаясь из равнинного района, последнее южное звено холмистой местности на краю гор Черхат. Его геоморфологическое развитие, как и современная форма его рельефа является переходом от Алфёльда к окружающим горам. В конце плиоцена этот район представлял ясно выраженную аккумуляционную поверхность и принадлежал к южной пограничной области крупного конуса выноса около Гёдёллё. В начале плейстоцена прекратилась речная аккумуляция конца миоцена на исследованном районе, который затем начал медленно подниматься. Свидетелями этого процесса являются приподнятые сбросами на различные высоты пятна пресноводного известнякового покрова из конца плиоцена, начала плейстоцена. На северо-западной части поднятие произошло интенсивнее и вследствие этого здесь началась всеобщая денудация поверхности, в то время как на более низких горизонтах продолжалась аккумуляция. В результате этого двойного процесса в северо-западных районах исследованной области на основе мощной лёссовой толщи из последнего ледникового периода накоплялся скорее плиоценовый речной песок, в то время как на юго-западе имело место аккумуляция плейстоценового речного песка. Этот процесс длился до последнего ледникового периода. В вюрме произошло, по сравнению с окрестностью, значительное поднятие территории, однако, оно не было всюду равномерным, а проявлялось вдоль линий разломов и сбросов в различной степени. Следствием этого поднятия всеобщим стало раздробление поверхности, ее преобразование в эрозионную холмистую местность.

Основная характерная черта исследованного района, как и поверхности окружающей его холмистой местности южного Черхата, заключается в том, что эта территория слагается из имеющих легкий наклон на юго-восток лёссовых хребтов с асимметрическим поперечным разрезом. На тех местах, где эти лёссовые хребты соприкасаются друг с другом, возникли долины с ясно выраженно асимметрическим поперечным разрезом. Таким образом долины, простирающиеся поперечно общему наклону местности в Ю—В, ЮЗ—СВ и С—Ю направлениях, имеют асимметрический поперечный разрез, в то время как долины СЗ—ЮВ направлений имеют симметрический поперечный разрез. У последних можно наблюдать асимметрию только на тех местах, где два склона долин сложены из различных пород.

У большинства асимметрических поперечных долин можно наблюдать на противоположно располагающихся склонах разницу в построении; часто проявляющиеся в долине Беньеи землетрясения далее указывают на то, что большинство этих поперечных долин тектонически преформированы.

Возникает вопрос, в чем кроется причина асимметрии поперечных разрезов долин, с одной стороны, а лёссовых хребтов, с другой? Причиной может быть коррозионная денудация территории, проявляющаяся интенсивнее на склонах с южной экспозицией, чем на северных, вследствие чего лёссовые хребты и долины могут принимать асимметрические формы. Однако, геоморфологическое исследование обсуждаемого района

обращает наше внимание на то, что такое предположение одно не предоставляет достаточного объяснения. Бесспорно правильно, что асимметрия лёссового хребта и долины проявляется в неравной денудации склонов различной экспозиции, однако, принятие, или же непринятие асимметрического поперечного разреза долиной зависит от ее расположения к общему направлению падения местности. Точнее, если направление долины совпадает с направлением общего падения территории и ее склоны сложены из одной и той же породы, возникает симметрический поперечный разрез долины, а простирается долина в поперечном направлении к общему падению местности, то возникает асимметрический поперечный разрез долины, независимо от того, находится ли обрывистый склон долины на южной или же на северной стороне. Асимметрия также в этом случае сильнее всего на том месте, где долина сбросом была преформирована, и где вдоль долины, вследствие сбросов, произошел вертикальный сдвиг, а именно таким образом, что вдоль долины поднятие было интенсивнее на южном, чем на северном склонах. Коррозионная денудация территории в состоянии сильнее выявить эти структурные свойства, а во многих случаях асимметрические формы возникли и могут возникать даже без структурных движений.

На лёссовом хребте Монор—Цегледберцел различимы два основных рельефных типа :

1. Между глубоко врезанными долинами находятся меньшие как и большие *поверхности хребтов,* имеющие без исключения Ю—В падение. Эти поверхности хребтов, покрыты на преобладающей части территории мощными толщами лёсса из последнего ледникового периода. Их формы чрезвычайно однообразны. Разнообразие вносят только некоторые гилки [или мелкие мулды], и местами лёссовые карстовые явления. Непокрытые лёссом части поверхности хребта представляют из себя территории подвижных песков с более оживленным рельефом и показывают самые характерные формы районов полузакрепленного подвижного песка (ветреные борозды, насыпи, продольные, в большинстве случаев насыпные бугорки, и территории покровного песка).

2. Действительное разнообразие вносят в рельеф местности *долины лёссового хребта.* Они в большинстве случаев комплексного происхождения. В отношении способа их возникновения, можно, — в зависимости от значения (функции) факторов, — приписать известную роль качественному различию горных пород, структурным свойствам земной коры, молодым тектоническим движениям, линейной речной эрозии, ареальной коррозионной денудации склонов, обусловленной изменчивостью морозов солифлюкации и другим движениям масс, и на податливых территориях также и закарстованию лёсса.

На основе первичности различных факторов можно различать следующие типы долин :

а) Ясно выраженные *корразионные долины* возникли на исследованной территории, главным образом, на лёссовых поверхностях. По этой причине следует отнести образование главных линий форм к послеледниковому периоду. В возникновении корразионных долин могли участвовать такие факторы, которые и сегодня еще продолжают их оформлять. Таким образом едва ли могла сыграть большую роль так характерна для плейстоцена солифлюкация. Можно наблюдать, что формирование этих корразионных долин и в общем денудация корразией в Венгрии имеет место особенно в богатых атмосферными осадками, влажных временах года более сильная в конце длительных дождевых периодов, при таянии снега весной и не в последнюю очередь во время ливневых дождей летом. В корразионном процессе голоцена важнейшими действующими факторами были вода, дождь или вода от таяния снега. Денудация посредством стекающей воды принимает коррозионный характер в силу той причины, что вода своим стеканием не только просто размывает территорию на дне долины, и по склонам, а приводит в движение всю пропитанную водой поверхность.

б) Второй тип представляют *консеквентные долины,* возникшие в соответствии с падением лёссового хребта, консеквентно по СВ—ЮВ направлению. При этих долинах тектоническая преформация не играет никакой роли. В возникновении этих долин первичное значение имеет линейная эрозия стекающей водой, а денудация коррозией лишь сопутствующее явление. У одной части долин наблюдаются изменения в направлении течения рек, как следствие развивавшихся в послеледниковом периоде обезглавлений.

в) Самое богатое разнообразие форм долин наблюдается у *поперечных долин.* Одна часть этих долин выделяется своей характерной тектонической преформацией, весьма оживлена также и их асимметрия. Сопровожденная коррозионной денудацией линейная речная эрозия проявлялась интенсивнее всего на плавно опускающихся склонах, чем сильно подчеркивалось асимметрическое развитие.

GEOMORPHOLOGIE DES LÖSSRÜCKENS MONOR—CEGLÉDBERCEL

Von

Dr. Gy. Balla

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

Am NW-Rand des Alföld erhebt sich keilartig aus dem Tiefland des Alföld das letzte südliche Glied des Gehügels von Cserhát. Sein geomorphologischer Entwicklungsgang, sowie die heutige Form seines Reliefs bildet einen bezeichnenden Übergang zwischen dem Alföld und dem ihn umgebenden Gebirgsrahmen. Am Pliozänende war dieses Gebiet ausgesprochen es Akkumulationsterrain und gehörte dem südlichen Randgebiet des großen Schuttkegels von Gödöllő an. Zu Beginn des Pleistozäns hörte die Flußwasserakkumulation des Pliozänendes auf dem untersuchten Gebiet auf und es begann sich langsam zu haben. Zeugen dieses Prozesses sind die durch die Verwerfungen in verschiedene Höhen gehobenen Flecken der Süßwasserkalksteindecke aus dem Pliozänende und Pleistozänbeginn. Im Nordwesten ging die Erhebung mit größerer Intensität vor sich, und als Folge setzte dort eine allgemeine Denudation der Oberfläche ein, während auf den niedrigeren Horizonten die Akkumulation sich fortsetzen konnte. Im Ergebnis dieses zweifachen Prozesses häufte sich in den nordwestlichen Teilen des untersuchten Gebietes auf der mächtigen Lößschicht der letzten Eiszeit eher pliozäner Flußsand an, während im Südosten pleistozäner Flußsand akkumuliert wurde. Dieser Prozeß währte bis zu der letzten Eiszeit. Im Würm erfolgte eine im Verhältnis zu der Umgebung bedeutende Erhebung des Terrains, die nicht gleichmäßig war, sondern entlang der Bruchlinien und Verwerfungen in verschiedenem Maße vor sich ging. Als Folge der Erhebung jedoch wurde die Aufstückelung die Umwandlung des Terrains zu einem Erosionsgehügel allgemein.

Ein grundlegender Charakterzug des untersuchten Gebietes, wie auch der Oberfläche des umgebenden Hügellandes vom südlichen Cserhát, besteht darin, daß dieses Terrain aus nach Südost leicht abfallenden Lößrücken mit asymmetrischem Querschnitt besteht. Wo diese Lößrücken miteinander in Berührung kamen, entstanden Täler mit ausgesprochen asymmetrischem Querschnitt. Demzufolge sind die zum Oberflächenabfall querliegenden nach S—O, SW—NO und O—S verlaufenden Täler von asymmetrischem Querschnitt, während die NW—SO gerichteten einen symmetrischen Querschnitt tragen. Bei den letzteren kann eine Asymmetrie nur dort beobachtet werden, wo die beiden Talabhänge aus verschiedenen Gesteinsarten bestehen.

Bei der Mehrzahl der asymmetrischen Quertäler kann bei den gegenüberliegenden Abhängen ein Unterschied im Aufbau beobachtet werden; ferner weisen die im Falle des Bényetales häufig auftretenden Erdbeben darauf hin, daß die Mehrzahl dieser Quertäler tektonisch präformiert ist.

Es ergibt sich die Frage, was ist die Ursache der Asymmetrie der Talquerschnitte einerseits, und der Lößrücken anderseits? Die Ursache kann in der korrasionsartigen Denudation des Terrains vermutet werden, die in den südlich exponierten Abhängen intensiver in Erscheinung tritt, als in den nördlichen, wodurch die Lößrücken und Täler asymmetrische Formen annehmen können. Doch die geomorphologische Untersuchung des Gebietes lenkt jedoch unsere Aufmerksamkeit darauf, hin daß dies allein keine zufriedenstellende Erklärung bietet Zweifellos ist es richtig, daß die Asymmetrie der Lößrücken und des Tales durch die ungleiche Denudation der Abhänge verschiedener Exposition zum Ausdruck gelangt, ob aber ein Tal einen asymmetrischen Querschnitt annimmt oder nicht, wird vom Verlauf des Tales im Vergleich zur allgemeinen Abbfallsrichtung des Terrains bestimmt. Genauer, wenn die Talrichtung mit der allgemeinen Abfallsrichtung des Terrains übereinstimmt, und die Gesteinsart gleich ist, entsteht ein symmetrischer Talquerschnitt, verläuft jedoch das Tal quer zur allgemeinen Abdachung des Terrains, so entsteht ein asymmetrischer Talquerschnitt, unabhängig davon, ob der steile Talabhang südlich oder nördlich exponiert ist. Die Asymmetrie ist auch in diesem Fall dort am stärksten, wo das Tal durch Verwerfung präformiert ist, und wo entlang des Tales durch die Verwerfungen eine vertikale Verschiebung erfolgte, und zwar in der Weise, daß entlang des Tales die Südseite intensiver gehoben wurde als die Nordseite. Die Korrasionsdenudation des Terrains kann diese strukturelle Grundeigenschaft noch stärker betonen, in vielen Fällen konnten und können asymmetrische Formen sogar ohne strukturelle Bewegung zustandekommen.

Auf dem Lößrücken Monor—Ceglédbercel können wir zwei Haupttypen des Reliefs unterscheiden :

1. Zwischen tief eingeschnittenen Tälern befinden sich kleinere und größere, in allen Fällen nach Südosten abfallende *Rückeflächen*, die auf dem Großteil des Gebiets mit einer mächtigen Lößschicht aus der letzten Eiszeit überdeckt sind. Diese Löß decken führende Rückenflächen sind außerordentlich eintönig, eine Abwechslung bringen bloß einige kleinere Tilken und stellenweise Lößkarstformationen. Jene Teile der Rückenflächen, die nicht mit Löß bedeckt sind, bilden Flugsandgelände mit lebhafterem Relief, mit den charakteristischen Formen der halbgebundenen Flugsandgebiete. (Windfurchen, Aufwürfe, längsseitige, in der Mehrzahl Aufwurfhügel und Decksandgebiete.)

2. Eine wahre Abwechslung in das Terrainrelief bringen die *Täler des Lößrückens*. Diese sind im allgemeinen komplexen Ursprungs Hinsichtlich der Art ihrer Entstehung kann je nach der Bedeutung (Funktion) der verschiedenen Faktoren dem Unterschied in der Gesteinsart, den strukturellen Eigenschaften der Erdrinde, den jungen tektonischen Bewegungen, der linearen Flußwassererosion, der arealen Denudation der Abhänge durch Korrasion, der durch die Frostveränderlichkeit bedingten Solifluktion und anderen Massenbewegungen sowie in den dazu geeigneten Gebieten auch der Verkarstung des Lößes eine Rolle zugesprochen werden.

Auf Grund der Priorität der verschiedenen Faktore können folgende Taltypen unterschieden werden :

a) Ausgesprochene *Korrasionstäler* sind entstanden auf dem untersuchten Gebiet vornehmlich auf dem Lößterrain entstanden. Aus diesem Grunde müssen wir die Entstehung der Hauptlinien der Formationen auf die Nacheiszeit setzen. In ihrer Entstehung können Faktore mitgespielt haben, die diese Täler noch heute weiterformen. So konnte eine im Pleistozän charakteristische Solifluktion kaum noch eine Rolle spielen. Es kann beobachtet werden, dass die Formierung dieser Korrasionstäler und im allgemeinen die Denudation durch Korrasion heute in Ungarn besonders in den niederschlagsreichen, feuchten Jahreszeiten stärker in Erscheinung tritt : gegen Ende der langanhaltenden Regenperioden, bei der Schneeschmelze im Frühjahr, und nicht zuletzt zur Zeit heftiger Platzregen im Sommer. Im holozänen Korrasionsprozeß war der wichtigste Wirkungsfaktor das Wasser, der Regen oder das Schmelzwasser. Die Denudation durch Abflußwasser nimmt deshalb einen Korrasionscharakter an, weil das Wasser den Boden nicht nur durch seinen Ablußain der Talsohle und den Abhängen abspült und erodiert, sondern auch die gesamte, mit Wasser stark durchtränkte Oberfläche in Bewegung setzt.

b) Den zweiten Typ stellen die *konsequenten Täler* dar, die entsprechend dem Abfall des Lößrückens konsequent in NW—SO Richtung entstanden sind. Bei diesen Tälern spielt die tektonische Präformation keine Rolle. In der Entstehung dieser Täler spielt die lineare Flußwassererosion eine primäre Rolle die Denudation durch Korrasion der Abhänge ist bloß eine Begleiterscheinung. Bei einem Teil der Täler können Veränderungen der Flußrichtung beobachtet werden, bedingt durch die in der Nacheiszeit entwickelten Kapturen.

c) Die abwechslungsreichsten Talformen finden wir bei den *Quertälern*. Bei einem Teil derselben ist die tektonische Präformation charakteristisch und die Asymmetrie der Täler ist gleichfalls lebhafft ausgeprägt. Die mit der linearen Flußwassererosion verbundene durch Korrasion bedingte Denudation war besonders auf den sanft abfallenden Abhängen intensiv, wodurch die asymmetrische Entwicklung stark hervorgehoben werden konnte:

Helynévváltozások a Szovjetunió térképén. A Szovjetunióban több város, melyeket személyről neveztek el, visszakapja régebbi nevét. Eddig a következő helységek változtatták meg nevüket :

Vorosilovgrad	= Luganszk	Molotovszk (Kirovi obl.)	= Nolinszk
Cskalov	= Orenburg	ua. (Arhangelszki obl.)	= Szeverodvinszk
Scserbakov	= Ribinszk	Vorosilov	= Usszurijszk
Molotov	= Perm	Bugyennovszk	= Prikumszk
Kaganovics	= Novokasirszk	Oszipenko	= Berdjanszk

Más névváltozások : Sztyepnojból Eliszta, Kulhoriból Karacsajevszk és Ugolnijből Beringovszkij lett.

V—s.

A Föld országainak szőlőtermelése. Az adatokat az 1956. évi termésmennyiség sorrendjében, 1000 tonnában közöljük. A Szovjetunió adatai nem állnak rendelkezésünkre.

Ország	1948—52 átlag	1955	1956	1957
1. Olaszország	7074	9278	9891	6848
2. Franciaország	7995	9371	7930	4952
3. Spanyolország	2540	2779	3400	..
4. USA	2701	2940	2642	2357 (1958 : 2549)
5. Törökország	1500	1895	2606	2010
6. Algéria	1738	1852	2392	1962
7. Portugália	1189	1671	1618	1419
8. Argentína	1657	1832	1269	1670
9. Görögország	1124	977	1143	1145
10. Jugoszlávia	867	1150	656	907
11. Románia	625	1110	578	..
12. Ausztrália	458	384	502	518
13. Magyarország	530	561	402	..
14. Chile	524	494	..	..
15. Bulgária	504	513	399	..
16. Brazília	256	357	389	..
17. Marokkó	92	297	327	..

Az adatokból — az itt le nem közölt kisebb termelőkéből is — két jelenséget kell megfigyelnünk. Az egyik, hogy a mohamedán országok erősen fejlesztik szőlőterületeiket. Törökországban, Marokkóban, Iránban, Tunéziában és másutt hatalmas kopárosokat telepítenek be szőlővel; termelésük évről évre növekszik. A másik, hogy a szőlőtermelés sarkfelőli klimatikus határához közel fekvő területeken a termelés erősen ingadozó.

Vagács András dr.

A Föld legdélibb fekvésű települése nemrégen még a Tűzföld Argentínához tartozó részén fekvő Ushuaia volt. Ushuaia eredetileg egy protestáns missziós telep volt, melyet még 1868-ban alapítottak. A közelmúltban a chilei kormány új tengeri támaszpontot létesített a Tűzföldtől D-re fekvő Navarin szigeten. A támaszpont Ushuaiatól 45 km-rel délebbre fekszik. Antarktisz előrenyúló félszigetétől, a Graham-földtől való távolsága 1094 km. Tehát az új támaszpontnak jelentős a szerepe az Antarktisz kutatásában. Az új település neve Puerto-Williams, lakóinak száma 350 fő. Ugyanakkor Tűzföld telepeseinek száma összesen 7300 fő. Ebből kb. 3300 fő a chilei és mintegy 4000 fő az Argentínához tartozó részen lakik. A tűzföldi bennszülöttek száma ma már egészen csekély.

A transzarábiai olajvezeték teljes hosszában elkészült. Hosszúsága 1720 km, a napi szállítási kapacitása 350 000 barreltől 435 000 barrelig terjed (1 barrel = 0,159 [m³]). A meglevő szivattyútelepek közé 5 új automatikus ellenőrző szivattyúállomást építettek és a régi szivattyúállomásokat is új turbinákkal szerelték fel.

1945—1952 között 4,5 millió fő vándorolt ki Európából, azaz az egy évi természetes szaporodás 4/5-e. Érdemes egy pillantást vetni a tőke és a munkaerő nemzetközi áramlására. 1820—1913-ig Anglia volt a világ fő tőkeexportőre. Ez idő alatt a tőke a munkaerővel együtt a ritka népességű területek felé áramlott. 1846—1914 között közel 43 millió ember vándorolt ki — főleg az Óvilágból Amerikába. 1800 és 1900 között a népesség 10 évenkénti növekedési arányszáma Európában 7,9%, az USA-ban 29,1 % (Argentínában 34%, és Brazíliában 18% volt). Tehát a tőke a munkaerővel együtt vándorolt. Ma más a helyzet. A mai fő tőkeexportőr, az USA tőkéje a fejletlen, de gazdag természeti kincsekkel rendelkező és általában sűrű népességű országok felé irányul.

V. Tajti Erzsébet

A hőmérséklet és a szél együttes vizsgálata a Földön

DR. MÁTYUS SZ. JÓZSEF

Mivel az éghajlati elemek természetes körülmények között mindig összhatásban fejtik ki tevékenységüket, szükség mutatkozott arra, hogy az éghajlati viszonyokat a valóságot jobban megközelítő módon — a maguk valódiságában, komplex voltukban — vizsgáljuk. Ezzel kapcsolatban hivatkoznom kell *Bacsó Nándor* „Az éghajlatkutatás módszereinek kérdései" című értekezésére, melyben szerző az időjárási komplexumok éghajlattani vizsgálatát sürgeti (4).*

Tekintettel arra, hogy a hidegérzést az emberek többsége — bár helytelenül — a 0 C°-kal köti össze, a pozitív hőmérsékletekre vonatkozó zordsági értékeket még *Bodmann*** sem számította ki, habár nyilvánvaló, hogy ezen hőmérsékleti értékekkel párosuló légáramlás, ill. ennek erősödése a hidegérzés fokozódását eredményezi. Ilyenképpen az élőlények 0 C° felett is fázhatnak, sőt ártalmat is szenvedhetnek, ezért megkísérlem, hogy a hidegérzést, ill. zordságot pozitív hőmérséklet mellett is meghatározzam. Meggyőződésem szerint ui. ennek figyelembevétele nélkül a zordsági viszonyok ismerete csonka maradna, s e biológiai vonatkozású meggondolások arra engednek következtetni, hogy a zordságnak ilyen módon megállapított területi elrendeződését a gyakorlati élet is jobban tudja hasznosítani (pl. : honosítás, áttelepedés stb. alkalmával).

Előre kell bocsátani még azt, hogy az alábbiakban tárgyalásra kerülő zordság bioklimatológiai fogalom, amely az optimálisnál (12—20 C°) alacsonyabb hőmérséklet és vele egyidejűleg fellépő légáramláshoz kapcsolt komplexumnak biológiai jelentőségét és érzésbeli hatását fejezi ki. Nem egyezik tehát a *Bacsó* által meghatározott és hazánk éghajlati viszonyainak kutatása alkalmával igen részletesen feltárt „zord nap" fogalmával. Ez utóbbi ugyanis azt jelenti, hogy az illető nap folyamán a levegő hőmérséklete (szabályszerű felállítású meteorológiai házikóban) bármily rövid időre is a —10 C° alá süllyed. (Zord nap = min. $\geq$—10 C°).

Jelen munkánkban tehát az egészségügyi meteorológiában szereplő zordságnak nevezett légköri állapot területi elterjedésével kívánunk behatóan foglalkozni. Az ún. zord időjárás szárazföldi jelentkezésének globális kipuhatolásán kívül, annak intenzitásbeli különbségeit is szemléltetni óhajtjuk.

Régi tapasztalat már, hogy az emberek és általában a melegvérű élőlények az ún. száraz derült, vagyis legtöbbször anticiklonális középhelyzethez

* Ilyen szempontú kutatásokra az „Irodalom"-ban emlékeztetünk (l. a 7., 20., 21., 22., 25. 26. értekezést).

** *Bodmann G.* neves klimatológus, aki századunk elején elsőnek kutatta a sarki vidékek zordsági viszonyait.

kötött szélcsendes hideget sokkalta könnyebben viselik el, mint a légnyomási peremhelyzetből adódó, erős széljárással párosuló, viszonylagosan ugyan magasabb hőmérséklettel járó időjárást. Az ismert cigány szólás-mondás is azt tartja, hogy a hideg érzetét különösen a szél fokozza fel, amelynek hűtőhatását *Bodmann* már a század elején kiszámította és egy elmés képlettel a hőmérséklet és szélerősség összefüggéséből a zordság fokozatait is megállapította (23).

Bodmann képlete a következő:

$$Z = (1 - 0{,}04 \cdot t) \cdot (1 + 0{,}272 \cdot v)$$

Ebben a képletben a Z zordságot, a t hőmérsékletet és a v szélsebességet jelent.

E függvény alapján nyert zordsági értékek azonban pozitív hőmérsékleti adatok esetén az átlagos emberi érzéstől nagyon eltérnek. *Bodmann* képlete ui. erős szél mellett, pozitív hőmérséklet idején is nagy zordsági fokot eredményez, mert hőmérsékleti számállandója (0,04) túl kicsiny a szélsebesség (0,272) számállandójához képest. Ebből adódnék, hogy még plusz 20 C° mellett is zord lehetne az idő, ami általános felfogás szerint ellentétes lenne a zord szó értelmezésével. Motorkerékpáros utainkon szerzett tapasztalataink és téli megfigyeléseink alapján azonban meggyőződéssel vallhatjuk, hogy bizonyos körülmények közt (elsősorban igen erős szél és a zordságot fokozó egyéb tényező, pl. borultság, csapadék stb. mellett) pozitív hőmérséklet esetén is zord lehet az idő, mert erősebb és szélcsendben észlelt — 10 fokon aluli időnek megfelelő kellemetlen hidegérzést kelthet. Ezért a hidegérzés, ill. zordság határértékeinek pontosabb megállapítására a *Bodmann*-féle képletet módosítva alkalmaztuk. Kutatásainkat így az alábbi képlet alapján végeztük:

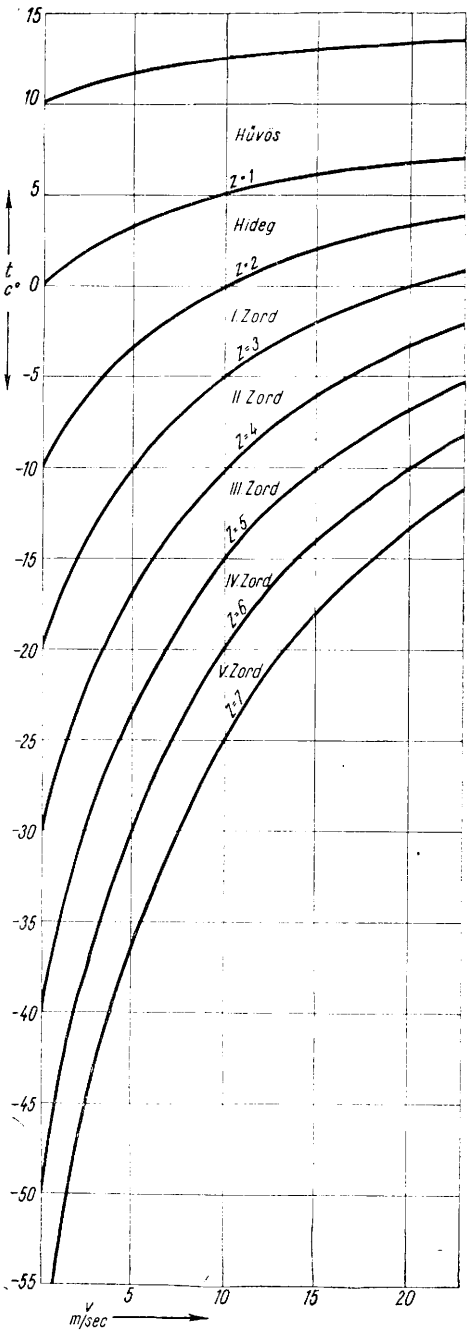
$$Z = (1 - 0{,}1 \cdot t) \cdot (1 + 0{,}1 \cdot v)$$

Mellékelve közöljük a fenti függvény képét is, amely világossá teszi az optimálisnál alacsonyabb hőérzetet keltő légállapotnak, a magyar nyelvhasználatban is szereplő, hűvös, hideg és zord (ritkábban zimankós) időre való csoportosítását, illetve ez utóbbinak fokozati beosztását. Úgy véljük, helyesen járunk el, ha a zordságot (*Bodmann*tól eltérően) nem a 0 C°-ból kiinduló Z = 1 görbének megfelelő értékektől, hanem a zord szó magyar értelmének inkább megfelelően, a komolyabb hideg kezdetét jelölő — 10 C°-ból kiinduló Z = 2 vonalától számítjuk (1. ábra).

Ennek megfelelően a Z = 1 és Z = 2 görbék közé eső zordsági eredményeket térképeinken mint „hideg" övet jelöltük. A Z = 1-nél kisebb értéket képviselő állomások pedig a „hűvös" időjárású területsávot képezik. Ezekhez hasonlóan a Z = 2-nél magasabb értékű zordságok, erősségek szerint, fokozati sorrendben a valóban zord időjárású gömbsüveget alkotják. (A fokozati beosztás határvonalait az egészszámú zordsági értékek görbéi képezik; 2., 3., 4., 5., 6. ábra.)

A fent közölt függvény, ill. ennek ábrája segélyével bármely téli hónapra, napra vagy órára megállapíthatjuk a hidegérzés fokát, amellyel az eltérő hőmérsékletű és szélviszonyokkal bíró helyek észlelési adatait a hidegérzés vagy zordság szempontjából könnyen összehasonlíthatjuk. Ennek éghajlattani szempontból való gyakorlati értékét *Bodmann* több délsarki expedíció megfigyelési anyagának feldolgozásával mutatta ki elsőnek. Kutatási eredményeiből kitűnt, hogy a délsarki utazók ott szenvedtek legtöbbet az idő-

járási viszonyoktól, ahol a legnagyobb szélsebességet észlelték. Ez a hely pedig a Snow Hill állomás volt. Itt a hőmérsékleti évi középérték mínusz 11,9 C° volt, míg az átlagos szélsebesség 8,1 m/sec.-ot tett ki. Ezek az adatok, *Bodmann* képlete alapján, 4,7° zordsági értéket eredményeztek, míg ugyanakkor a Discowery expedíció mínusz 18,5 C° léghőmérséklet — tehát jóval nagyobb átlagos hideg mellett, de csak 4,2 m/sec. sebességű szélnél mindössze 3,8 zordsági fokot tüntetett fel. A zordság legszélső értékeit *Baschin* az ausztráliai délsarki expedíció megfigyelései alapján mutatta ki. Az 1912. évi mínusz 18,5 C° átlagos évi hőmérséklet és 22 m/sec. évi középszélsebesség 12,0°-os zordságot eredményezett. Ugyanennek az évnek július 11. napján mínusz 30° léghőmérséklettel 31 m/sec. sebességű szél párosult és ennek megfelelően a zordság értéke 20,7°-ot ért el. A legzordabb nap azonban mínusz 33 C° hő-



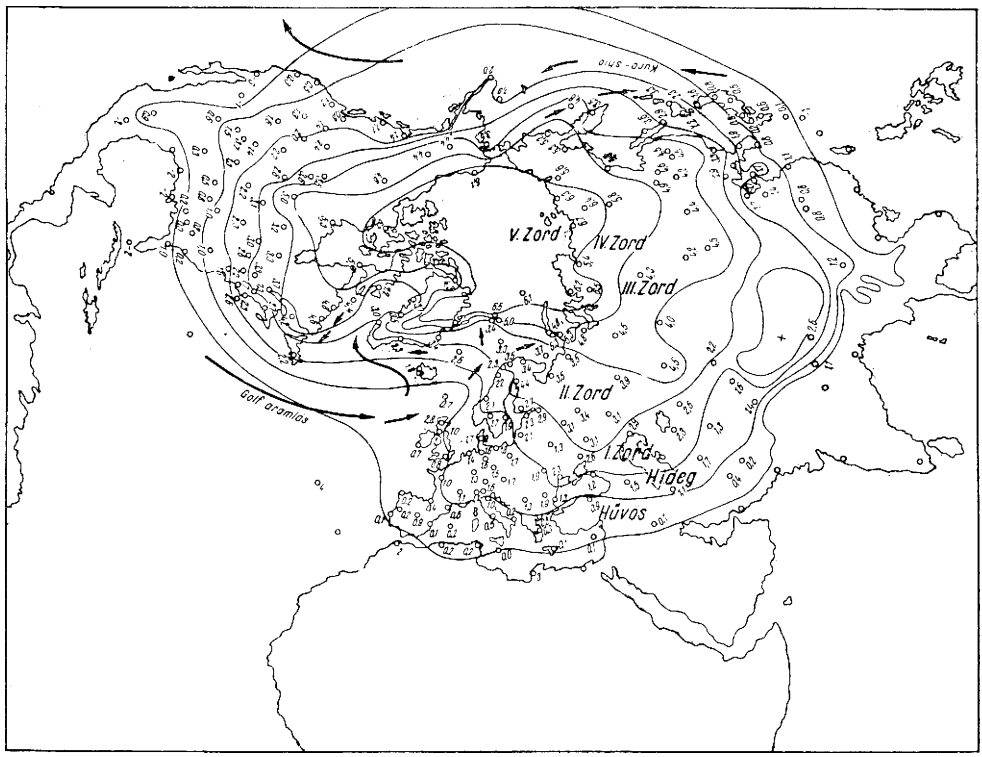
1. ábra. A $Z = (1—0{,}1 \cdot t) \cdot (1 + 0{,}1 \cdot v)$ függvény képe. A „hűvös" idő kezdővonala önkényes. Alsó határát a $Z = 1$ görbe jelöli. A „hideg" idő határvonalait képletünk alapján nyert 1 és 2 zordsági értékek képezik. A „zord" időt a —10 C°-ból kiinduló $Z = 2$ görbétől számítjuk. A fokozati határvonalakat az egész számú zordsági-értékeket összekötő görbék adják

Картина функции $Z = (1 — 0{,}1 \cdot t) \cdot (1 + 0{,}1 \cdot v)$. Начальная линия «прохладной» погоды условна и ее нижняя граница обозначается кривой $Z = 1$. Предельные линии «холодной» погоды образуются величинами суровостей 1 и 2 полученными на основании формулы автора. «Суровая» погода начинается у кривой $z = 2$, исходящей из —10 C° Предельные линии отдельных ступеней получаются кривыми, соединяющими целые числа суровостей.

The drawing of the function $Z = (1—0{,}1 \cdot t) \cdot (1 + 0{,}1 \cdot v)$. The starting line of the "cool" weather is assumed. The $Z = 1$ curve designates its lower border. The border lines of the "cold' weather are formed by the inclemency values 1 and 2 gained on basis of our formula. The inclement weather is counted from curve $Z = 2$, starting out of 10° C below zero. The gradual border lines are given by the curves connecting the whole numbers of the inclemency values

mérséklettel és 45 m másodpercenkénti szélsebességgel, 30,7° zordsági értékben jelentkezett* (23).

A meteorológiában a legutóbbi időkig nemigen voltak figyelemmel az ún. érzett vagy érzésbeli hőmérsékletek észlelésére, annak ellenére, hogy ugyanazon hőmérsékletnek élettani hatásai, az egyéb időjárási elemektől függően igen nagy mértékben eltérhetnek. Például a szerves lények, de elsősorban az ember, a plusz 10 C° (mondjuk) meleg és mínusz 10 C° hideg mellett



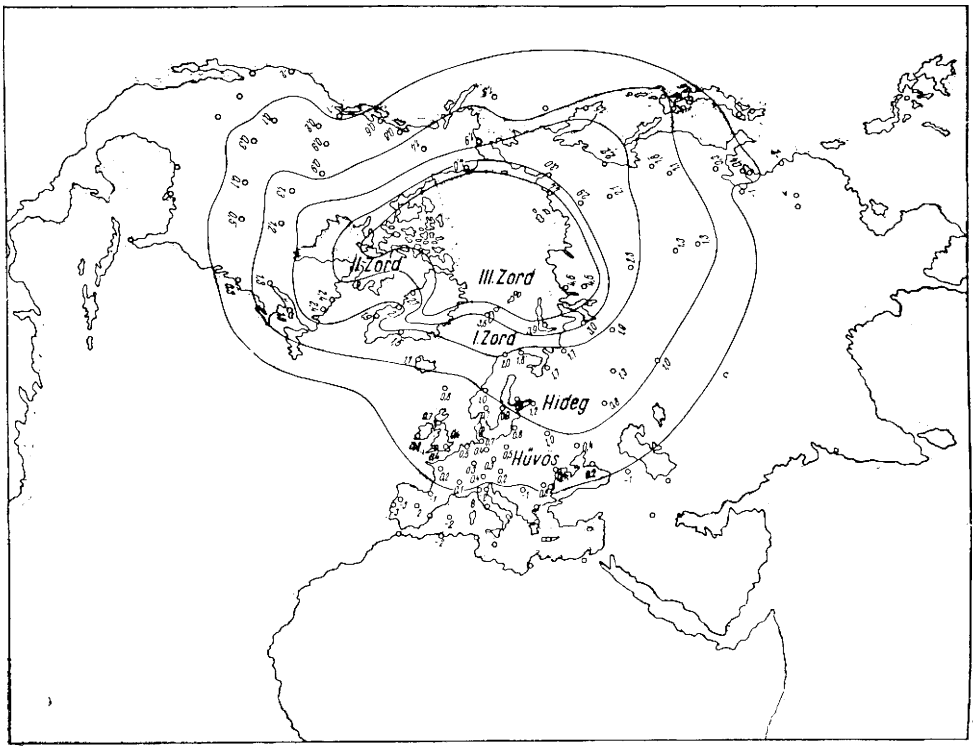
2. ábra. Zordsági viszonyok az Északi-féltekén januárban
Условия суровости на Северном полушарии в январе
Inclemency conditions on the northern hemisphere in January

a legkülönféleképp érezheti magát. Előfordulhat az is, hogy plusz 10 C° „meleg" mellett fázunk, viszont mínusz 10 C°-os hideg esetén az előbbinél kellemesebben érezzük magunkat. Tapasztalataink szerint az érzetthőmérséklet kialakításának főtényezői a léghőmérsékleten kívül a szél, a légnedvesség és a napsütés, ill. a napsugárzás.

A zordság szempontjából legfontosabb elemek a léghőmérséklet és a szélerő, melyeket feldolgozásunk alkalmával, megfelelő értékeléssel számba is vettünk. A zordságot közvetetten befolyásoló sugárzási és légnedvességi

* Ezeket az adatokat a „Geofizikai Év" jelenlegi kutatásai, minden bizonnyal, nagymértékben módosítják.

viszonyokat azonban (megfelelő adatok hiányán kívül) hidegérzést befolyásoló konkrét (adatszerű) szerepük fizikai tisztázatlansága miatt nem vehettük számításba. Ennek ellenére meg kell jegyeznünk, hogy az egyes testeknek közvetlen felmelegítésből származó hőnyeresége anyagonként váltakozva, a napsugárzás erejétől függően, igen nagyfokú lehet. Így például napos helyen, szélcsendes időben közönséges hőmérővel mért adatok 10°-kal (vagy még ennél többel) is meghaladhatják a levegő valódi hőfokát. Tapasztalati példa erre a

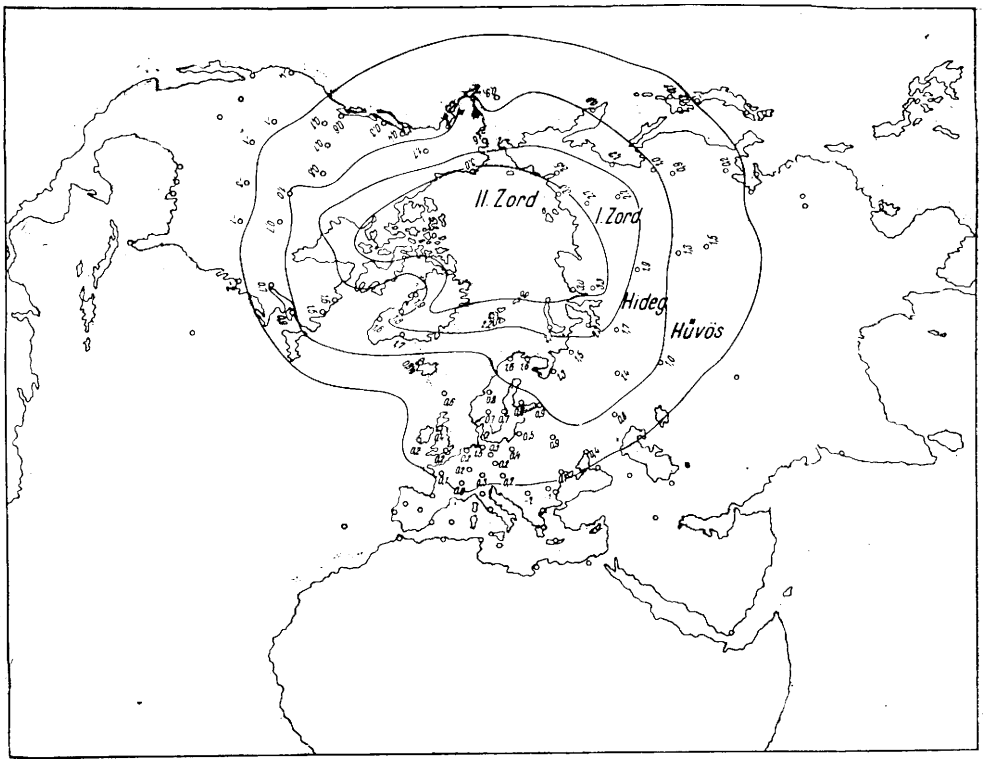


3. ábra. Zordsági viszonyok az Északi-féltekén áprilisban
Условия суровости на Северном полушарии в апреле
Inclemency conditions on the northern hemisphere in April

magaslaton élvezett napfény esetén, szélcsendben még jóval 0° alatt is a hidegérzet elmaradása.

Mint tudjuk, a napsugárzás mértéke elsősorban a földrajzi szélesség szerint alakul. Így a legnagyobbrészt ferdén beeső sugárzás a merőlegeshez képest a napmagasság sinusa, illetve a zenittávolság cosinusa szerint csökken. Ezenkívül a közvetlen és közvetett sugárzásnak érzékszerveink által észlelt mennyiségét még igen sok meteorológiai (felhőzet stb.) és egyéb természeti földrajzi tényező, mint pl. a földfelszín anyaga (különböző kőzetek, növényi takaró, víz, hó stb.) is erősen befolyásolja, módosítja. De a közvetlen sugárzásból származó (a levegő hőmérsékletét túlszárnyaló) melegítőhatás mértékét ruházkodásunkkal is módosíthatjuk (télen több fényt elnyelő sötét,

nyáron többet visszaverő világos ruhával). A napsugárzásnak az emberi testre gyakorolt közvetlen melegítőhatása tehát a bőr színe szerint is változó lehet. Természetesen a napsugarak beesési szögén kívül a levegő tisztasága ebben az esetben is igen nagy eltéréseket okozhat.* (9)

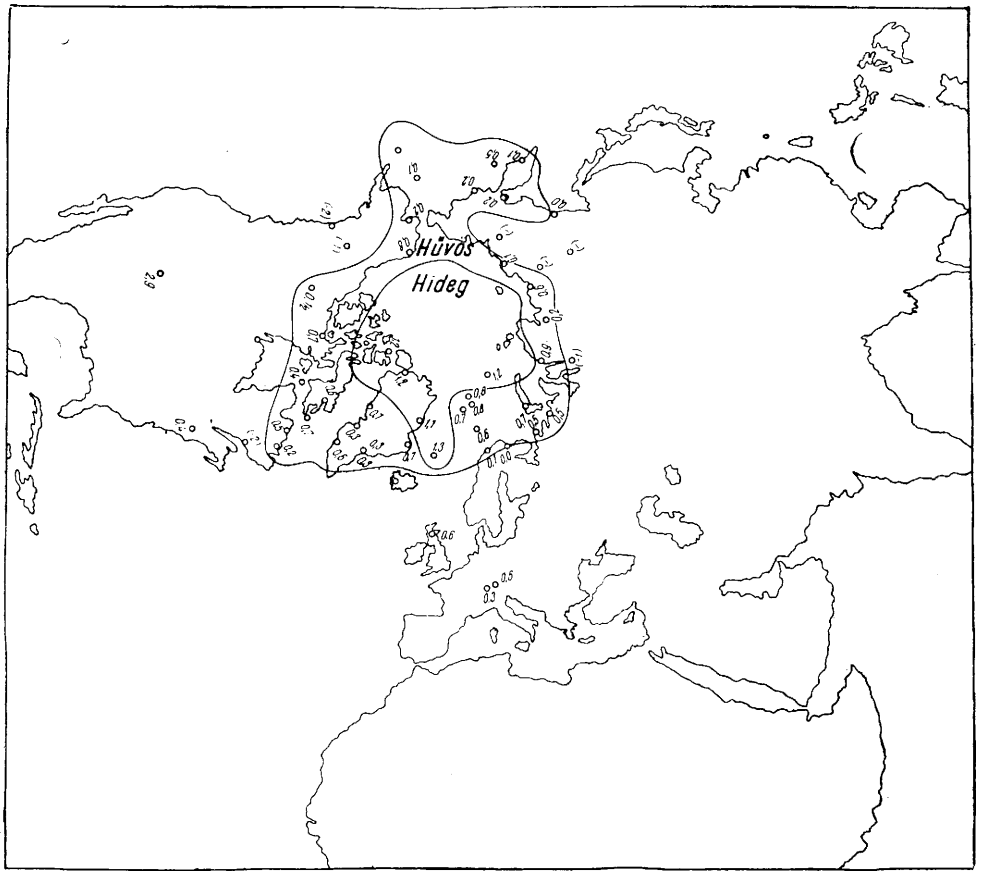


4. ábra. Zordsági viszonyok az Északi-féltekén októberben
Условия суровости на Северном полушарии в октябре
Inclemency conditions on the northern hemisphere in October

A napsugárzás mértékét szabályozó és ezen keresztül a hidegérzést, illetve zordságot is befolyásoló időjárási tényezők közül fontos szerepe van még a felhősödésnek vagy borultságnak is. A felhők ui. elfedik a napsütést, útját állják a napsugárzásnak és emiatt a nappali felmelegedés gyengül, sőt vastag felhők esetén meg is szűnhet. Ugyanilyen akadályt jelentenek a felhők a földi hőkisugárzás útjában is. Ezért borús éjjelen a lehűlés gyengébb, sőt nagy felhőtömegek alatt egészen hiányozhat (16).

* Földünk gömbszerű alakja és állandó mozgása (főként tengelykörüli forgása és napkörüli keringése, valamint a keringési síkjától való tengelyelhajlása) következtében a ténylegesen földfelszínre jutó sugárzásmennyiséget, amely nagyjából periódikusan váltakozik, az alábbi tényezők szabályozzák a felhőzettől eltekintve:
1. szoláris állandó, 2. beesési szög, 3. a nappalok hossza, 4. a légkörön át megtett út hossza, 5. az átbocsátási együttható.

A napfénytartam és felhőzeti viszonyoknak a zordság szempontjából — fent kifejtetteken kívül — még az a jelentőségük, hogy pszihológiailag is befolyásolhatják az érzett hőmérsékletet, oly értelemben, hogy azonos műszeres észlelésű légköri állapotokat igen gyakran különbözőnek ítéljük (pl. borús idő általában a kedélyállapot rosszabbodását, a derült idő annak javulását idézi elő).



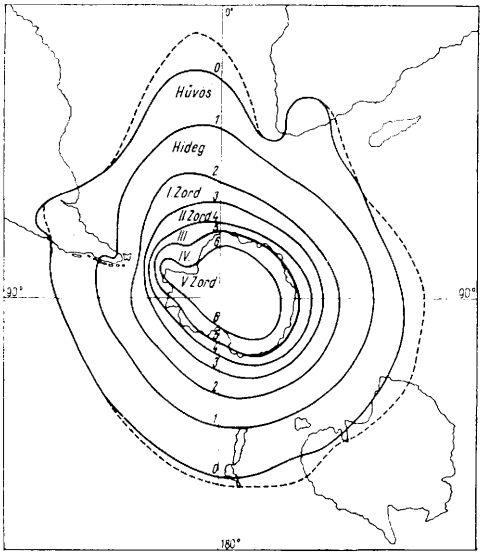
5. ábra. Zordsági viszonyok az Északi-féltekén júliusban
Условия суровости на Северном полушарии в июле
Inclemency conditions on the northern hemisphere in July

Téli időben a hőérzetet, ill. a hőmérséklet napszakos járását a hótakaró is befolyásolja, oly módon, hogy derült szélcsendes időben rendkívül erős éjszakai lehűlést idéz elő (9).

A légnedvesség zordságot befolyásoló hatása elsősorban abban áll, hogy a levegő vízgőztartalma az élőlények vízveszteségét szabályozza. A telítettségi állapottól távolodva ui. az élőlények mindig többé-kevésbé nedves felszínű testén az elgőzölgés (elpárolgás) mind nagyobbfokúvá válik, és ez egyúttal jelentékeny hőveszteséget is jelent. A víznek elgőzölgése vagy elpárol-

gása ui. mindenkor nagy hőelvonással van egybekötve. Az elgőzölgés különösen fontossá válik szélsőséges hőviszonyok között. Különösen veszedelmesek a turbulens jellegű téli szélviharok, amelyek egyúttal alacsony relatív nedvességűek, és ezért jelentékeny vízveszteséget okozhatnak az élő szervezeteknek. Talajfagy esetén a növény gyökérzete útján ilyenkor képtelen az elveszített vízmennyiséget pótolni, és ún. hideghalált szenved (1).

A zordság szempontjából nem lehet figyelmen kívül hagyni a csapadékviszonyokat sem. Az esős vagy hóviharos időjárás nagymértékben emeli a



6. ábra. Zordsági viszonyok a Déli-féltekén júliusban
Условия суровости на Южном полушарии в июле.
Inclemency conditions on the southern hemisphere in July

zordság érzését. Így pl. Nyugat-Szibéria, különösen tengerparti hóviharai sokkal elviselhetetlenebbek Kelet-Szibéria kevesebb havat szállító szeleinél, vagy a Tűzföld 0—10 C° között mozgó évi hőmérséklettel párosuló, állandó esőt csapkodó szeles vidéke sokkal dermesztőbb a hasonló hőmérsékleti és szélviszonyokkal rendelkező, viszonylag kevesebb csapadékú területeknél (11).

Fenti példák is arról győznek meg bennünket, hogy az ember közérzetére ugyanolyan hőmérsékletek mellett, az egyéb időjárási tényezők, elemek igen nagy befolyással lehetnek. Így plusz 10° esetében, ha derült, csendes napfényes és amellett párában elég gazdag időjárásunk van, akkor ezek az elemek együttesen a kellemes meleg érzetét váltják ki. Ha pedig mínusz 10 C° hideget tételezünk fel borús, de amellett szeles és száraz időben, jóval erősebben érezzük a hideget, mintha ugyanilyen hőmérséklet mellett napfényes, szélcsendes időnk volna. Éppen azért vált szükségessé, hogy a fiziológiai hatásuk miatt eltérően jelentkező egyforma hőmérsékleteket úgy dolgozzuk fel, hogy azok az emberi érzés szempontjából is jellemző értékek legyenek.

Már az első világháborút megelőző időben történtek kísérletek arra is, hogy a fenti célra, vagyis az emberi, illetve biológiai érzéseket jellemző szám-

adatokat adó, vagy regisztráló műszereket szerkesszenek. Ezt a célt kívánta szolgálni az annak idején szerkesztett ún. *Frankenhauser*-féle homöoterm is. Ez azonban kényelmetlen, nagy gondosságot igénylő kezelése miatt nem tudott általános használatúvá válni (23). Hasonló célkitűzéssel természetesen azóta is történtek komplexadatokat szolgáltató műszerszerkesztések (*Galyas Károly*, Hódmezővásárhely).

Mind az európai, mind a globális viszonylatban készült zordsági képeinket, az általunk „izotracheiá"-knak nevezett, vagyis ugyanazon érzésbeli vagy zordsági értékű helyeket összekötő vonalakkal ábrázoltuk. E vonalakat *Brose K.* neves német meteorológusnak a Föld szélviszonyaival foglalkozó munkájában is szereplő 275 állomás hőmérsékleti és széladatai alapján rajzoltuk fel. Meg kell említenem, hogy míg a m/sec.-okban kifejezett széladatok többéves havi átlagait fenti munkában együtt találtam, addig a megfelelő hőmérsékleti adatokat több forrásból kellett összegyűjteni. Így a 275 állomás észlelése szerint megrajzolt januári és júliusi ábrákat konkrét hőmérsékleti adatok hiányában 130 állomás esetében interpolált hőmérsékleti adatok segélyével készítettem. A többi hónapok képe 145 állomáson észlelt hőmérsékleti és szélerősség számértékei alapján készült. Ennek következtében a zordsági adatok jó közelítőek lehetnek. A Szovjetunió területén levő állomások esetében azonban a kiváló, 1954-es kiadású „Geograficseszkij Atlasz"-ban szereplő izotermák segítségével már elég pontosan meg tudtam a hőmérsékletet is határozni. Így az európai, ill. az Északi-féltekéről csaknem az összes széladattal rendelkező említett munkában feltüntetett helynek zordságát sikerült megállapítani. Általában igyekeztem alkalmazni a nagy területekre érvényes vonások kiemelésének elvét, az orográfiai hatások figyelembevételével.

A zordságnak emberre, ill. élőlényekre gyakorolt hatása szempontjából megállapított értékek pontos területi kiterjedésének megrajzolásáról, körülhatárolásáról azonban egyelőre le kellett mondanunk. (A zordsági viszonyok időtartamának és minőségének alaposabb megvizsgálását a megfelelő részletességű adathalmaz gépi feldolgozása teszi majd lehetővé, mert — mint a komplexumok általában — a zordsági viszonyok ilyen értelmű megismerése, egyetlen helyre vonatkoztatva is — hosszabb sorozat esetén — egy embernek mintegy félévi munkáját igényli.) A nagyszámú állomás óránkénti adatai alapján nyerhető gyakorisági értékek helyett tehát ezúttal meg kell elégednünk a havi átlagok alapján rajzolt képekkel, amelyek a különböző tájak zordsági viszonyainak relatív összehasonlítása céljára igen jól megfelelhetnek. Egyébként itt mi csak arra törekszünk, hogy kielégítő képet adjunk az egész Földgömbre nézve. E munkát úgy kell tehát felfognunk, mint egy első és közelítő vázlatot, amely a továbbiak során a részleteket illetően még változtatásokon mehet át.

Téli zordságok az Északi-féltekén. A hőmérsékleti és széladatok január havi átlagai alapján számított zordsági (érzett hőmérsékleti) értékek segítségével felrajzolt azonos zordságú, ill. érzett hőmérsékletű helyeket összekötő görbék, vagyis az „izotracheia" vonalak (hé grammé izotracheia) által kirajzolódó képeket vizsgálva megállapítható, hogy a hűvös idő (a $Z = 0$ és $Z = 1$ közé eső értékeket jelző terület) öve az európai részen a Földközi-tenger medencéjéig terjed. Ázsiában ugyanez a vonal a dél-iráni hegyeken át, a Himalája és Délkínai-hegységeken vonul végig. Észak-Amerikában, Kaliforniát kikerülve, mélyen Mexikó területére nyomul és az USA D-i, a Mexikói-öböl vidékének kivételével az egész kontinenst magába zárja.

A zordság területi kiterjedése, *Bodmann* képletével nyert értékek szerint, nagyjából megegyezik a hó- és fagyelőfordulás D-i határával, ill. a téli időszak hideg (hűvös) levegőjárta (AM PM) területekkel (15). Pontosabban a pálma elterjedésének É-i és a szőlőtermelés D-i határával mutat hasonlóságot. Módosított képletünk alapján nyert adatok szerinti „hideg idő" övezetének D-i kiterjedése pedig nagyjából az olajfa művelésének É-i határvonalával egyezik.* Térképünk tanúsága szerint ez a terület Európa törzséből tekintélyes részt foglal el, míg Ázsiában és Észak-Amerikában (a Ny-i partokat kivéve) sokkal keskenyebb sávban jelentkezik (l. az Északi-félteke januári térképét).

Fenti kartogramon Eurázia legzordabb területe az észak-szibériai Tajmir-félsziget és Verhojanszk tágabb körzetén rajzolódik ki. Ezeken a vidékeken átlagosan (módosított képletünk szerinti) V. fokozatnak megfelelő zordsági viszonyok uralkodnak. Az Északi-Jeges-tenger szibériai partvidékén levő állomások e magasértékű zordságát az erős széljárás, a verhojanszkiét pedig a léghőmérséklet alacsony volta okozza.** E legzordabb terület Ny felé a Ferenc József-földet bezárva a Spitzbergákon át Grönland szigetéig terjed. Ugyanilyen erősségű zordsági terület rajzolódik ki Észak-Kanadában is. Ezekhez a legerősebb zordságú területekhez kapcsolódik — Kelet-Szibériában és Észak-Kanadában eléggé kiszélesedve — a IV. fokozatú zordsági övezet is. A fenti helyeken hódít tágabb területeket a III. zordsági fokozattal jelölt területsáv is.

A II. fokozatú zordság Kelet-Európában jut tekintélyesebb szélességi kiterjedéshez. Ezt az I. fokozatú zordsági öv zárja körül, amely a kelet-európai részeken, az Aral- és Kaszpi-tavak vidékein a legszélesebb (l. az Északi-félteke januári zordsági térképét).

A januári térképet szemlélve látjuk, hogy az erősebb, III., IV. és V. fokozatú zordságok mind Európában, mind Észak-Amerkiában a kontinens K-i felén mutatnak erősebb kiszélesedést. Ez részben az alacsony hőmérséklet, részben az erős széljárás következménye. Az alacsony hőmérséklet főokozója — mint tudjuk — a téli nagynyomású léghalmaz szárazföldi elhelyezkedése, ahol a csekély páratartalmú derült ég mellett, ragyogó csillag- és szemkápráztató napfényben ún. száraz hideg uralkodik. Az erős széljárás oka pedig az anticiklonok peremvidékein kialakuló erős, divergáló légmozgás, amely különösen Szibéria ÉK-i partjain, a Nyugat-Szibériai Alföldön, valamint ÉK-Kanadában (a Hudson-öböl és a Labrador-félsziget tájain) érvényesíti zordságot fokozó hatását. Ez utóbbi területek nagyjából összeesnek az Északi-félteke fő frontális zónáival, amelyek tudvalevően a ciklonképződés fő területei, ahol igen hirtelen irányt és erősséget változtató szelek uralkodnak (vö. *Pettersen* után rajzolt képekkel). Mint tudjuk, a légtömegek e választó öveiben, többnyire a különböző anyagú felszín adottságainak következményeként létrejövő és egyenlőtlen felmelegedésből adódó eltérő (alacsony és magas) légnyomású területek határvonalain igen erős szelek uralkodnak (27).

* Vö.: *L. Sz. Berg :* Éghajlat és élet, Bp. 1953. 56. lapján foglaltakkal, valamint *Hromov* idézett munkájának a „Klimatológiai frontok januárban" c. térképmellékletével és a Weltspiegel Taschenatlasban levő Europa : Bodennutzung, Seefischerei c. térképlappal.

** Dugyinka: $t = 29{,}3$, $v = 6{,}5$ m/sec; Gyikszon: $t = -24{,}1$, $v = 8{,}1$ m/sec.; Szagasztir : $t = -38{,}0$, $v = 5$ m/sec.; Russzkoe Usztye : $t = -37{,}6$, $v = 3{,}3$ m/sec.; Verhojanszk : $t = -51{,}0$, $v = 0{,}5$ m/sec.

A legerősebb zordságú területek tehát nemcsak a leghidegebb, mínusz 50 C° januári átlaghőmérsékletet is elérő Kelet-Szibéria központi területein vannak, ahol a nagynyomású ún. szibériai anticiklon belső részei helyezkednek el (aminek következtében ott leszálló légmozgás mellett általában szélcsend vagy legfeljebb gyenge szél uralkodik), hanem a nagyobb szárazulatok felett kialakuló kanadai és szibériai anticiklonok peremein jelentkező erős szelek tájaira is átterjednek. Nyáron pedig a sarkvidéki hűvös és hideg idő a jeges felszín feletti levegősűrűsödés eredményeként létrejövő ún. poláris anticiklon nagynyomású területéről divergáló (sarkvidéki keleti) szelek által látogatott tájakon alakulhat ki. Itt meg kell jegyezni, hogy a legújabb szovjet kutatások végérvényesen megcáfolták azt az elképzelést, mely szerint a nehéz hideg levegő állandóan összegyűlik a Sarkvidéken, és ott állandó anticiklont képez. Ellenkezőleg kiderült, hogy az Északi-sark vidékén aktív ciklonos jelenségek mutatkoznak, amelyek gyakran hirtelen időváltozást okoznak, és igen erős viharokkal járnak (12).

Míg tehát Európában télen a kontinens K-i szélein és Nyugat-Szibériában, az anticiklon peremén, a téli monszunnak nevezett szél a leghidegebb tájakról szállított levegőtömegekkel okoz szembetűnően erős zordságokat, addig a kanadai területeken kialakuló erős zordságok főokozói az izlandi depresszió hátoldalán DK-i irányban tóduló sarkvidéki levegőtömegek lehetnek.

A januári zordsági kép vizsgálata alkalmával feltűnik a zordsági vonalak helyenkénti összeszűkülése is. Ez legszembetűnőbb az Atlanti- és Csendes-óceán térségében, amelyet a meleg Golf- és Kuro-Shio árammal, ill. ezek mellékáramlásaival magyarázunk. A zord idő mérséklő hatásának igen szép példája látható Grönland DNy-i partvidékén a Golf-áramlat egyik mellékágának, az ún. Irming-áramlásnak útján. Általában megállapítható, hogy a tengeráramlások (hideg és meleg) igen nagymértékben befolyásolják a zordsági vonalak futását, amelyek a kontinensek K-i tájain erős D-i, Ny-i részein pedig viszonylag magas É-i eltolódást mutatnak.

A fentieken kívül meg kell emlékeznünk néhány erősebb zordságú szigetről is, amelyeket elsősorban a domborzat eredményezett. Ezek között a legnagyobb kiterjedésű a Pamírból szétágazó, Tibetet övező hegységkeretbe helyezhető terület, ahol a gyakori, erős szélviharokkal párosuló téli hideg és gyakran mínusz 40 C°-ig süllyedő hőmérséklet komoly zordságokat eredményezhet. Ehhez hasonló, de kisebb kiterjedésű sziget az Alpok tája is, ahol a 2500 m-t meghaladó magasságú Zugspitze (2962 m) vagy Säntis (2500 m) csúcsa a januári 6—7 m/sec. átlagszélsebességükkel környezetük alföldi tájainál jóval nagyobbmérvű zordságot eredményeznek (4,2 és 3,3 zordsági fokot). Ezekhez hasonlóan a skót Ben-Nevis csúcsán (1343 m) ugyanúgy, mint a Mt. Washington (1950 m) és a Sziklás-hegység Pikes Peak (4308 m) bércein a 9—12 m/sec.-os szélsebesség igen nagyfokú zordságra utal. (Az interpolációval nyert hőmérsékleti értékek alapján a fenti sorrendben 2,8, 7,3 és 5,7 zordsági fokot kapunk.) Az Alpokhoz hasonló zordságú a jugoszláviai Bjelašnica (2067 m) hegycsúcsa is (3,2 zordsági fokkal)*. Ezek az adatok mind a hegy-

* A délebbi fekvésű Kathmandu 1337 m-es és Srinagar 1586 m-es csúcsain azonban már csak 1,1, ill. 1,4-es hideg mutatkozik. (Földrajzi helyzeteik : $\varphi = 27°43'$, $\lambda = 85°21'$, $\varphi = 34°\ 6'$, $\lambda = 74°\ 51'$), Kodiakanal 2343 m-es csúcsa ($\varphi = 10°15'$), $\lambda = 77°28'$ pedig már egyáltalán nem mutat semmiféle hűvösséget vagy hideget, ill. zordsági értéket.

vidékek erősebb zordságát bizonyítják, aminek tüzetesebb vizsgálatát gyakorlati célok is követelik. A domborzati viszonyoknak megfelelő zordsági állapotok aprólékos ábrázolására ez alkalommal nem térhetünk ki, mert jelen munkánkkal csupán nagyvonalú tájékoztatást kívántunk nyújtani.

A zordsági viszonyok tárgyalása alkalmával azonban nem hagyhatjuk figyelmen kívül a lokális megjelenésű, alacsony hőmérsékletű és szokatlan erősségű, helyi szelek által látogatott területeket, mint pl. a Svájc ÉNy-i részén napokon át tartó „bize" nevű téli, hideg és száraz szél területén kívül a Dalmát-tengerparti bóra, vagy az al-dunai és dél-alföldi kossava szél vidékeit. Ezeken kívül Romániából a Székelyföldre beáramló erős, száraz, hideg keleti szél, a nemere is komoly zordságot eredményezhet. Hasonló hatású lehet a Rhone torkolatában, É-ról fújó misztrálon kívül, az észak-amerikai blizzard, vagy a belső-ázsiai sztyepeken jelentkező erős (télen hóviharokkal járó) burán is (27).

Ha a zordsági képeinket a relatív nedvesség térképeivel vetjük össze, azt tapasztaljuk, hogy Eurázia K-i felén száraz, Ny-i részén pedig nedves levegővel párosuló zord idő uralkodhat. Észak-Amerikában fordítva van: K-en nedvesebb, DNy-on szárazabb a januári kép alapján ítélt téli hideg.

A borultság, ill. a felhőzet globális eloszlása Euráziában a nedvességgel megegyező képet mutat, ami Észak-Amerikában kisebb mértékben mutat hasonlóságot.

A felhőzeti és nedvességi viszonyok térképeivel rokonvonású a csapadékeloszlás is, amely tényezők földrajzi eloszlásának ismerete a zordsági viszonyok minőségi változásainak pontosabb megismerését segíti elő (9).

Az Északi-félteke januári zordsági képének leírásával és azt kialakító okok kutatásával a zordság téli viszonyairól kívántunk áttekintést nyújtani. A mellékelt júliusi kép pedig a nyáron érzett hőmérsékletekről tájékoztat. Az áprilisi és októberi térképes ábrázolás viszont a tavaszi, ill. őszi évszak zordsági, ill. érzésbeli hőmérséklete alakulásának nagyvonalú bemutatását célozza (l. a mellékelt ábrákat). E térképek alapján megállapítható, hogy az áprilisi kép rokonvonású az októberi képpel. Alaposabb vizsgálat után azonban észrevehető, hogy az áprilisi hűvös, hideg, ill. zord idő valamivel tágabb területet ölel fel az októberinél, és intenzitásban is felülmúlja azt. Ennek oka az októberi magasabb hőmérsékleti átlagokkal és kisebb szélsebességekkel magyarázható. Végül a júliusi hideg idő az örökhó tájairól kilépve csak keskeny sávban éri el az Északi-félteke szárazulatainak jegestengeri peremvidékeit. Ezeken a területeken is inkább csak az erős szél eredményezi a hűvös, zord időt.

A *Déli-féltekére* vonatkozó számításaink alapján pedig elmondhatjuk, hogy a zordság területi kiterjedése — a Föld Naphoz viszonyított helyzetének megfelelően — itt júliusban éri el szélső határait. Módosított képletünkkel számított értékek szerint ebben a hónapban a hűvös idő általában a 40—50. szélességi fokig terjed. Így a lakott öt világrész csak egyetlen tagjának D-i „végein" (a dél-amerikai Tűzföld és Patagónia D-i részein) találkozunk hideg idővel. Ezzel szemben *Bodmann* képlete szerint ítélve, Dél-Amerikában az argentiniai Cordoba szélességéig terjed a zord idő. Ugyanakkor Afrika, valamint Ausztrália D-i vidékein kívül Újzeeland mindkét szigetét is magábafoglalja. Itt találkozunk Földünk legzordabb vidékével is, a Graham-(gréem)-földi Snow-Hill meteorológiai állomás környékén, ahol a minusz 24,4 C° léghőmérséklettel párosuló 9,9 m/sec. erősségű szél 6,2-es zordságot ered-

ményezett. Egyébként, mint tudjuk, az Antarktisz magasföld, minek következtében a környező tengerek felé leereszkedő légáramlás alakult ki, és különösen télen igen heves viharok tombolnak, amelyek a minusz 20—30, vagy 40—50 C°-os hőmérsékleti átlagok mellett már igen komoly zordságot eredményezhetnek. Ezek arra engednek következtetni, hogy a déli jeges kontinens földünk legzordabb területe.*

Igen jellemző még a Falkland-szigetek és a Magalhaes-szoros bejáratánál levő Punta-Arenas-környéki hideg idő is, ahol folytonosan fúj a szél; egyszer a végtelen óceán felől, máskor az Antarktisz jégmezőiről vagy Patagónia pusztáiról és az Andok gleccser-vidékéről. Az eső hasonló állandósággal esik, ezért a meleget és fényt árasztó Napot igen ritkán, csak kivételes esetekben láthatják a falklandiak. Az itteni állandó hűvös (0—10 C° közötti) időhöz még hozzá lehetne szokni, de a folyton szitáló hideg eső és az állandóan fújó hideg, csipős szél kellemetlenné teszi az ott-tartózkodást. Ennek az éghajlatnak következménye az itteni kevés rovar és a flórának szegénysége, az egyhangú komor pusztaság. Íme a pozitív hőmérsékleti viszonyok mellett mégis jelentkező zord idő következménye (11).

A zordsági viszonyokra vonatkozó eme közleményünk befejezéseként megjegyezzük, hogy a mellékelt januári, ill. — a Déli-féltekére vonatkozóan — júliusi térképünkön *Bodmann* képlete alapján nyert zordsági határvonalat is feltüntettük (szaggatott vonal), amely nagyjából megegyezik a „hűvös" időjárású övezet kezdő vonalával.

IRODALOM

1. *Aujeszki—Berényi—Béll,* Mezőgazdasági meteorológia. Bp. 1951.
2. *Bacsó Nándor,* Zord telek Európában és Magyarországon. Időjárás (1941).
3. *Bacsó—Kakas—Takács,* Magyarország éghajlata. Bp. 1953.
4. *Bacsó Nándor,* Az éghajlatkutatás módszereinek kérdései. Időjárás (1954).
5. *Bacsó Nándor,* A zord napok száma Magyarországon. OMI. Beszámolók az 1955-ben végzett tudományos kutatásokról. Bp. 1955.
6. *Berg L. Sz.,* Éghajlat és élet. Bp. 1953.
7. *Berkes Zoltán,* A csapadék és a felhőzet átlagos mennyiségének kapcsolata. Időjárás (1957).
8. *Brose, K.,* Der jährliche Gang der Windgeschwindigkeit auf der Erde. Berlin, 1936.
9. *Bulla—Kádár—Kéz—Száva-Kováts,* Általános természeti földrajz. I. k. Bp. 1953.
10. *Clayton, F. L.,* World Weather Records. Washington, 1947.
11. *Gáspár Ferenc,* A Föld körül (Délamerika). Bp. 1906.
12. *Geraszimov, I.,* A szovjet tudósok sarkvidéki kutatásainak tudományos eredményei. Szabad Nép, 1955. jan. 16.
13. Geograficseszkij Atlasz. Moszkva, 1954.
14. *Hann, J.,* Handbuche der Klimatologie. Stuttgart, 1911. Band III.
15. *Hromov, Sz. P.,* A szinoptikus meteorológia alapjai. Bp. 1952.
16. *Kalityin, N. N.,* A napsugarak melege és fénye. Bp. 1950.
17. *Köppen, W.,* Klima von Nordwesteuropa. Berlin, 1932.
18. *Köppen, W.,* Klimakunde von Russland. Berlin. 1939.
19. *Alt, E.,* Klimakunde von Mittel- und Südeuropa. Berlin, 1932.
20. *Mátyus Sz. József,* Magyarország éghajlatának fülledtségi viszonyairól. Időjárás (1953).
21. *Mátyus Sz. József,* Magyarország légköri aszályairól. Időjárás (1953).

* „Nehéz élet van az Antarktiszon — írja naplójában *D. I. Scserbakov* szovjet akadémikus —. Mínusz 50—60 fok a hőmérséklet. Egy év alatt 262 napon át dúlt erős szélvihar vagy orkán. A többi napon csak erős szél fújt. A házakat tetőtől magasabban temeti be a hó... Minden szélvihar után traktorral kell kiásni a repülőgépeket" (Népszabadság, 1958. jan. 26.).

22. *Mátyus Sz. József,* Budapest éghajlatának zordsági viszonyai. Föld. Ért. (1957).
23. *Réthly Antal,* Az érzésbeli hőmérsékletekről. Időjárás (1919).
24. *Réthly—Bacsó,* Időjárás, éghajlat és Magyarország éghajlata. Bp. 1938.
25. *Péczely György,* A hőmérséklet és a felhőzet együttes gyakoriságának vizsgálata. Időjárás (1955).
26. *Péczely György,* Komplex klimatológiai jellemzés meteorológiai elemértékek kombinációinak segítségével. Időjárás (1957).
27. *Száva-Kováts József,* Általános légkörtan. Bp. 1952.
28. Weltspiegel Taschenatlas. Leipzig, é. n. (1952).

СОВМЕСТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЕТРА НА ЗЕМЛИ

Й. С. Матьюш

Резюме

Настоящая статья посвящена исследованию распространения атмосферного состояния, названного в гигиенической метеорологии суровостью. Кроме глобального изображения появления на материках так наз. суровой погоды, работа наглядно показывает также и разницы в интенсивности последней.

Прежде всего следует подчеркнуть, что суровость представляет из себя биоклиматологическое понятие, отражающее биологическое значение, как и действие на чувство комплекса, связанного с температурой, более низкой чем оптимальная (12—20 C°) и с появляющимся одновременно воздушным потоком.

Данные суровости получены на основе следующей формулы:

$$Z = (1 - 0{,}1.\ t)\ .\ (1 + 0{,}1.\ v)$$

причем Z = суровость, t = температура, v = скорость ветра.

В качестве приложения приводится также и картина вышеприведенной формулы, которая наглядно освещает группировку — или же классификацию по ступеням интенсивности вызывающего чувство более низкой чем оптимальная температуры атмосферного состояния, — на прохладную, холодную и суровую (реже слякотную) погоду — как это соответствует и венгерскому словоупотреблению. Автор считал правильным — в отличие от *Бодманна* — исходить при определении суровости не из величин кривой Z = 1, начинающейся при 0° C, а в соответствии с венгерским значением слова суровость из минус 10° C, начала линии Z = 2, означающего начало более серьезного чувства холода (см. рис. 1.).[1] В соответствии с этим данные суровостей, падающие между кривыми Z = 1 и Z = 2, приведены на картах автора в качестве «холодной» зоны. Станции, показывающие величины ниже Z = 1, образуют полосу «прохладной» погоды. Следовательно, величины суровостей выше Z = 2 образуют, в порядке интенсивности, шаровой сегмент действительно суровй погоды (см. рис. 2., 3., 4., 5. и 6.).[2]

Глобальные карты суровостей были составлены с помощью линий, связывающих места, имеющие одинаковые величины суровости — значит, одинаковые величины чувства холода. Эти линии автор называет «изотрахеями.»

Анализируя январьскую карту, изготовленную на основе среднемесячных данных, выявляется, что более сильные ступени суровости как в Евразии, так и Северной Америке имеют на восточной части материков большее распространение. Это является отчасти следствием низкой температуры, а отчасти обусловливается сильными ветрами. В случае Евразии образующееся на краях наполненного холодным воздухом антициклона сильное расходящееся движение воздуха, так наз. зимний муссон, является главной причиной более сильных суровостей, видных также и на рисунке. Главными причинами поразительных суровостей, устанавливающихся на канадских территориях, являются предположительно юго-восточные потоки арктических воздушных масс на обратной стороне исландской депрессии.

На Южном полушарии самая суровая область Земли находится на ледяных полях Антарктики, где при исключительно низкой температуре свирепствуют сильные бури. Согласно советским сводкам погоды, сообщенным на основании проводимых там в наши

[1] Предельные линии градации образуются кривыми целых чисел величин суровостей.

[2] Пунктир на январьских картах — или же применительно к южному полушарию на июльских картах — обозначает предельную линию суровостей, полученных на основании формулы *Бодманна.*

дни исследований Международного Геофизического Года, измеренная в июле-августе 1958 года температура превышала — 80° С при весьма сильном ветре.

(Измерения на метеорологической станции Восток: 24. июля 1958 г.: т = минус 81,4° С, t = 7 м/сек, а на метеорологической станции Мирный: июль-август 1958 г.: т = минус 86° С.) (ТАСС)

COLLECTIVE EXAMINATION OF LOWER AIR TEMPERATURE AND WIND

by

Dr. J. Mátyus Sz.

Summary

The present study deals with the territorial extension of the atmospheric condition called inclemency, figuring in the medical meteorology. It demonstrates apart from the globular illustration of the continental manifestation of the so-called inclement weather, also its varieties regarding intensity.

It has also to be said beforehand that the inclemency is a bioclimatological notion, expressing the biologic signification as well as the sensibility effect of the complex connected with a temperature lower than optimum (12—20 C°) and an with the same time appearing air current.

The inclemency data of this study have been gained by the below formula:

$$Z = (1—0{,}1 \cdot t) \cdot (1 + 0{,}1 \cdot v)^*$$

Enclosed there is an illustration of the above function, making clear the grouping, that is the gradual classification according to cool, cold, inclement (rarely sleety) weather — used also in the Hungarian language — of the atmospheric condition, causing a lower sensation of temperature than the normal. The author thought it correct — deviating from Bodmann — to count inclemency not from the values of curve $Z — 1$ beginning with 0° C, but — according to the Hungarian usage of the word inclemency — from the with 10° C below zero starting line $Z — 2$, signifying the beginning of a stronger sensation of cold (see ill. N° 1).[1] Accordingly, the inclemency results falling between the curves $Z — 1$ and $Z — 2$ have been marked on the charts as "cold" zone. The stations with lower values than $Z — 1$, however, form the "cool" weather zone. In this way the inclemencies of higher value than $Z — 2$, form in the sequence of their severity a spherial calotte of the de facto inclement weather. (See ill. Nos 2, 3, 4, 5 and 6).[2]

The inclemency drawings, made in globular relation, have been illustrated by the „Isotrachea", that is generally so called lines connecting places of the same inclemency — i. e. sensational — values.

Looking at the chart for January, based upon the monthly average values, one can see that the inclemencies of a stronger degree occupy in Eurasia as well as in North-America in the eastern half of the continent a greater extension. This is partly the result of the lower temperature, partly that of the stronger currents of air. In the case of Eurasia, in the border territories of the anticyclon, filled with cold air as well as the strongly deviating air current, the so-called winter monsoon are the chief cause of the inclemencies of greater degree to be seen also on the drawing. The chief causes of the remarkable inclemencies on Canadian territory may be, however, the arctic air masses streaming in the back of the Icelandic depression in SE direction.

On the south hemisphere, on the Antarctic icefields, we find the most inclement area of our Earth where, beside an extremely low temperature, severe storms are raging. According to Soviet accounts given on basis of the research work done lastly within the International Geophysical Year, in July—August 1958, even temperatures of less 80° C below zero have been measured beside a very strong wind.

(At the meteorological station Vostok on July the 24th 1958 : $t = 81{,}4°$ C below zero, $v = 7$ m/sec. At the meteorological station Mirny in July—August 1958 : $t = 86°$ C below zero) (TASZSZ).

* Z = inclemency, t = temperature, v = velocity of the wind.

[1] The border-lines of the graduation are formed by the curves of the whole numbers of the inclemency values.

[2] The dotted line to be seen on the chart for January respectively — for the southern hemisphere — on that for July, marks the border line of the inclemency values gained on basis of Bodmann's formula.

Datolya- és fügetermelés. Európában a datolya és a füge csak déligyümölcsként, csemegeként szerepel: Észak-Afrikában és a Közel-Keleten ugyanakkor mindkét gyümölcs fontos népélelmezési cikk. Nemrégiben a karavánok egyik fő tápláléka volt; napjainkban — mikor a konzervek mind jobban terjednek, és a gépjárművek is napról napra mindinkább kiszorítják a karavánokat — szerepe csökken, és nemsokára azonos jelentőségű lesz a mi szilvánkéval és almánkéval. Termelésük, 1000 mázsában, az 1956. évi mennyiségi sorrendben, a következő:

Datolya

Ország	1948—52 átlag	1955	1956	1957
1. Egyiptom	1850	3293	3689	..
2. Iraq	3596	4450	2520	2450
3. Szaudi-Arábia	1825	1735	1908	2003
4. Irán	1246	998	1315	1043
5. Algéria	974	911	779	..
6. Pakisztán	800	..	..	..
7. Marokkó	425	1200	700	..

A világtermelésnek átlag 50%-át Ázsia és 40%-át Afrika adja. Más földrészek jelentősebb termelői:

USA	146	230	174	204
Mexikó	45	79	..	85
Spanyolország	67	68	69	..

Füge

Ma már inkább Dél-Európa terméke; mert itt az ültetvényszerű gazdálkodás hatalmasan felemelte a termésátlagokat és a minőséget.

Ország	1948—52 átlag	1955	1956	1957
1. Olaszország	3724	2740	3184	3055
2. Spanyolország	1906	1671	1779	..
3. Portugália	1200	..	1400	..
4. Görögország	999	1115	1332	1425
5. Törökország	1072	1004	1212	1371
6. USA	876	800	780	708
7. Egyesült Arab K.	530	594	541	514 (1957: Csak Szíria)

A világtermelés 60%-át Dél-Európa, 15—15%-át Elő-Ázsia és Észak-Afrika adja. A Szovjetunió termelési adatai nem ismeretesek, becslés szerint 500—500 ezer q.

Vagács András dr.

Olajat kutatnak Afrika több területén. Nigériában a Keleti Területen nagy reményeket fűznek a kutatásokhoz, az előzetes jelentések szerint a Maracaibo-tó menti mezővel ér fel az ottani lelet. Három nagy mélyfúrást is csináltak, 2438, 2597 és 3500 métereset, az utolsót az Oloibiri körzetben. A kutatásokat a Shell társaság végzi. Ugyancsak ők kutatnak Zanzibar szigetén is kőolaj után. Itt a fúrást 4200 méter után eredmény nélkül hagyták abba. Szomáliában egy olasz társaság végez kutatófúrásokat, itt átlag 1000 méterre hatoltak le.

Szeged város ivóvízellátása

DR. PÁLMAI MÁTYÁS

A víznek már az ősi időkben nagy szerepe volt Szeged települési helyének kiválasztásában. A védelem és a hajóút mellett az ivóvízellátás biztosítása volt a legfontosabb telepítő erő. A különféle kutak még ismeretlenek voltak. A földművelés kifejlődésével, és az ezzel járó helybenlakás beköszöntével ásták az első kutakat. Fúrt kutak pedig csak a XII. sz.-tól kezdve ismeretesek, amikor a franciaországi Artois grófságban ily módon tárták fel a föld mélyében nyomás alatt levő vizet.

A fejlett kultúrájú *ókori népek* régen ismerik a fúrással történő víznyerést. Kínában és a Líbiai-sivatag lakóiról tudják, hogy ismerték a fúrt kutat. A sivatagi oázis kútfúrói aknaásással hordták el a felszíni homokréteget, majd az alatta levő igen vastag mészkövet kötélfúróval átütötték. Így jutottak az ártézi vízhez. Athénben és Rómában jóval időszámításunk előtt működtek vízvezetékek. A népvándorlás viharai megsemmisítették ezeket az eredményeket. A középkori városoknak a folytonos háborúskodások idején maguknak kellett vízellátásukról gondoskodniuk, városfalaikon belül. E felszíni talajvízkutak vize azonban szennyeződött és súlyos járványok sorozatát okozták. A reneszánsz korban kezdték építeni a nagyvárosok vízműveit.

Szegeden a *vízellátás ősi módját* a Tisza vizének felhasználása jelentette. A folyóparton levő „meregetők"-ből szedett vizet lajtos szekerekkel hordták szét a városban. A szennyezett folyóvíz azonban csak részben elégítette ki az igényeket.

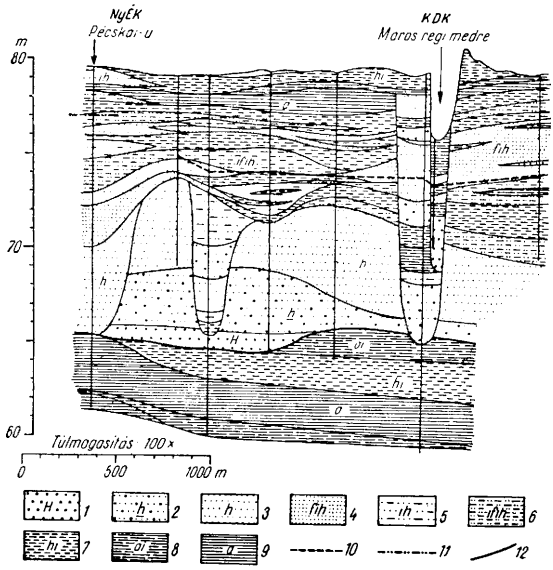
A városkörnyék vízellátása *ásott kutakkal* már régen megoldódott. Ehhez hasonlóan az ősi város területén is ástak kutakat. E kutak ihatatlan és fertőző vize alkalmatlan volt a város vízellátására. Az ásott kutak használata a tiszai vízzel szemben mindig alárendelt szerepű volt. A folyóvíz lebegtetett hordalékát ülepítették és a szűrt vizet 1862-től vízvezeték hálózattal szétosztották. A közkutak — még így megnövelve számukat — sem oldották meg a városi vízellátást. A vállalati kezelésben levő vízelosztó apparátus rosszul működött. Nyáron a lakosság jórésze vízhiánnyal küzdött.

Alig százéves múltban ez a szomorú kép Szeged vízellátásában. A vízparti város tehát joggal fordult nagy érdeklődéssel a *Zsigmondy Vilmos* margitszigeti (1860—67) és *Zsigmondy Béla* hódmezővásárhelyi (1879—80) felszökő ártézi kutjai felé. Az ártézi kutak vize feltűnő egészségügyi javulást eredményezett. A példa hatására Szegeden is elkészült az első ártézi kút 1887-ben. Ezt a kezdeményezést eleinte szórványosan, majd tömegesen több kút követte. Ma kb. 220 az ártézi kutak száma. 1904-ben az akkori körülményekhez viszonyítva korszerű, ártézi kutakra alapozott közüzemi vízművet is megépítették, amely azóta állandóan bővülve, a mai napig hivatott a város vízellátására.

A város sokrétű funkciója a legkülönbözőbb célokra igényli a vizet. Szeged város *vízigényét* az alábbiak szerint csoportosítom: ivó- és háztartási,

ipari, vasút, mező- és kertgazdaság öntöző, parkokat, utcákat öntöző, fürdőzés és tűzoltás céljait szolgáló víz. A felsorolt igények kielégítésére a következő *vízforrások* jöhetnek tekintetbe: rétegvizek (pozitív, negatív ártézi és szivattyús kutakból), ásott kutak vize, a Tisza és Maros folyók, belvízlevezető csatornák, kubikgödrök vize és regenerált szennyvizek.

Szeged vízellátását elsősorban a különböző mélységekben tárolt rétegvizek szolgáltatják. A városi vízellátás biztosítása tehát elsősorban a vízadó



1. ábra. Lencsés betelepülésű víztartók Újszegeden *(Miháltz István* fúrása). 1 = középszemű homok (0,3—0,5 mm ⌀), 2 = kis középszemű homok (0,2—0,3 mm ⌀), 3 = aprószemű homok (0,1—0,2 mm ⌀), 4 = finom homok (0,05—0,1 mm ⌀), 5 = iszapos aprószemű homok, 6 = iszapos finom homok, 7 = homokos iszap, 8 = agyagos iszap, 9 = agyag, 10 = 1952. évi talajvízszint, 11 = 1948. évi talajvízszint, 12 = pleisztocén—holocén határ

Линзообразно вклинивающиеся водоносные пласты в Уйсегеде. *(Бурение Иштвана Михалту.)* 1 = среднезернистый песок (0,3—0,5 мм ⌀), 2 = мелкий среднезернистый песок (0,2 — 0,3 мм ⌀), 3 = тонкозернистый песок (0,1—0,2 мм ⌀), 4 = мелкий песок (0,05 — 0,1 мм ⌀), 5 = илистый тонкозернистый песок, 6 = илистый мелкий песок, 7 = супесковый ил, 8 = глинистый ил, 9 = глина, 10 = уровень грунтовых вод, в 1952 году, 11 = уровень грунтовых вод в 1948 году, 12 = граница плейстоцена-голоцена.

Linsenförmig gelagerte wasserführende Schichten in Újszeged (Bohrung von *István Miháltz).* 1 = mittelkörniger Sand (0,3—0,5 mm ⌀), 2 = kleinmittelkörniger Sand (0,2—0,3 mm ⌀), 3 = feinkörniger Sand (0,1—0,2 mm ⌀), 4 = feiner Sand (0,05—0,1 mm ⌀), 5 = schlammiger feinkörniger Sand, 6 = schlammiger feiner Sand, 7 = sandiger Schlamm, 8 = lehmiger Schlamm, 9 = Lehm, 10 = Grundwasserniveau im Jahre 1952, 11 = Grundwasserniveau im Jahre 1948, 12 = Grenze zwischen Pleistozän und Holozän.

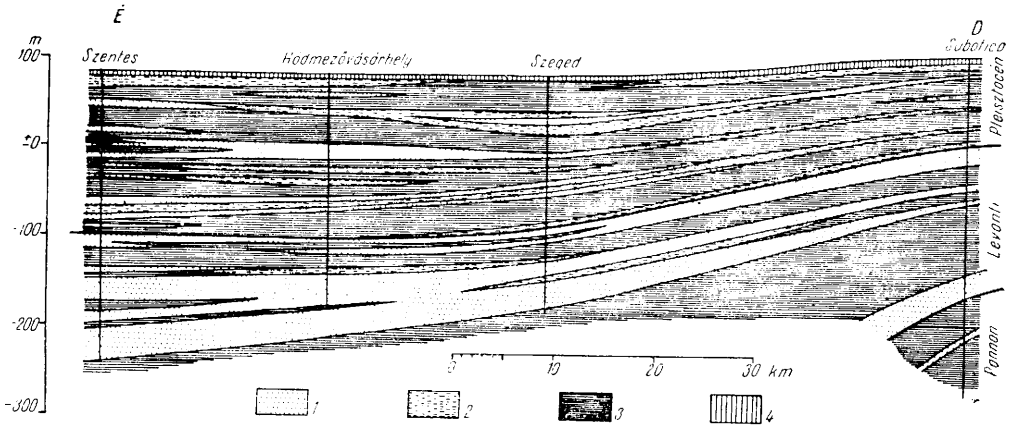
rétegek elhelyezkedésétől, vastagságától, vízzel való telítettségétől függ. Elsőrendű feladat tehát tisztázni a város altalajának *hidrogeológiai* körülményeit.

A föld mélyebb altalaja vízzáró és vizet tartó rétegsorokból áll. A vízellátás céljait a permeabilis, ún. tároló rétegek szolgálják.

A *Tisza bal oldalán,* Újszeged alluviális térségében a felszínen öntésiszap van, amely alatt 0,5—2 m vastag vízzáró réti agyag települ. A réti agyag alatt csekély vízátbocsátó képességű iszapos, finom homokrétegek következnek 5—10 m mélységig, majd mintegy 20 m-ig laza homok. Ez a homokréteg Újszegeden az ásott kutak vízadója. A homokrétegek apró szem-

cséjűek, így kis vízadóképességűek. Csak helyenként találunk valamivel durvább homokot kis kiterjedésű lencsés közbetelepülések formájában. A homokrétegek között gyakoriak az iszaprétegek is. E rétegek a Tisza és Maros gyakori mederváltozásai miatt igen változatos rétegsorokban települtek. Így egymáshoz közeleső kutak vízhozama gyakran egészen különböző (1. ábra).

Az újszegedi ásott, valamint Norton-kutak átlagos 1—5 l/perc csekély vízhozamát 30—70 m hosszú csápok beépítésével lehetne növelni. Sokkal fontosabb Újszeged vízellátásában az a néhány ártézi kút, amely a külterületet alacsony nyomású, Újszeged belső részét pedig magas nyomású vízzel látja el.



2. ábra. A víztároló és vízzáró rétegsorok váltakozásának vázlata (*Halaváts* után). 1 = homok, 2 = agyagos homok, 3 = agyag, 4 = lösz és futóhomok

Схема чередования водоносных и водоупорных пластов (по *Халавачу*). 1 = песок, 2 = глинистый песок, 3 = глина, 4 = лёсс и сыпучий песок.

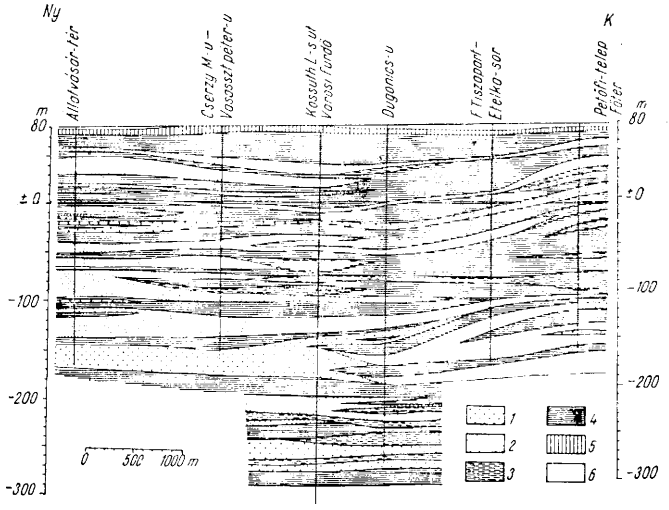
Schema des wasserführenden und wasserundurchlässigen Schichtenwechsels (nach *Halaváts*). 1 = Sand, 2 = lehmiger Sand, 3 = Lehm, 4 = Löß und Flugsand

Jobbára hasonló a helyzet a *Tisza jobbparti* területén, vagyis a Duna—Tisza közi hátság K-i lejtőjén. A távolabbi, magasabb területeken Ny felé egyre vastagodó a homok. Szeged közelebbi területén az infúziós lösz van a felszínen. Szeged altalajának egységes geológiai képe a 10 m-es fúrásszelvények alapján : a felszínközeli 2—3 m vastag lösz alatt homokos iszap, agyagos iszap, helyenként agyag. E rétegek között lencsés betelepülésekkel finom homokot találunk. Az ásott kutaknak nagyrészt ez a vízadó rétege (5—8 m).

Szeged város vízellátását uralkodóan a pleisztocén és levantei kori üledékekben tárolt rétegvizek biztosítják. A mélyebb fekvésű pleisztocén kavicsos-homokos rétegek már bővebb vizűek. A pleisztocén itt 140—150 m vastag. A pleisztocén rétegek vízadó szintjei : 30, 70, 90, 118 és 150 m mélységűek. A levantei kori üledékek a legfontosabbak Szeged vízellátásában. Itt vannak ugyanis a nagyobb vízadóképességű *durva homok- és kavicsos homokrétegek.* A víztartók itt is lencsés kiképződésűek. A homokrétegeket vízzáró agyagrétegek választják el egymástól. Még a vízzáró rétegek összefüggő sorait is nehéz követni nagyobb területen, pedig ezek fontos kellékei az ártézi kutak létesítésének.

A *Halaváts Gy.*-féle Szentes—Hódmezővásárhely—Szeged—Subotica városok közötti átnézetes vázlatszelvény világosan mutatja a víztároló és vízzáró rétegek egymásutáni változatosságát. Eszerint a pleisztocén rétegek 3, a 200 méterig feltüntetett levantei rétegek 2 fő víztároló, jobbára összefüggő emeletet mutatnak. A vázlat egyúttal szemlélteti a vízadó rétegek vastagságát is (2. ábra).

Szeged alatt a levantei rétegek tetemes vastagságúak. Még a 953 m-es Anna-kút fúrása sem érte el a pannon rétegsort. A szegedi ártézi kutak kb. 60%-a a vízdúsabb levantei rétegekből kapja vizét. 170—180, majd 191—267 m közötti vízadó rétegek ezek.



3. ábra. Szeged város mélyfúrási földtani szelvénye (Szegedi Víz- és Csatornam űvek fúrásadatai alapján). 1 = durva homok, 2 = homok, 3 = homokos agyag, 4 = agyag, 5 = infúziós lösz, 6 = feltöltés

Геологический профиль глубокого бурения города Сегед (на основании данных бурения Водопроводной и Водоотводной станции). 1 = крупный песок, 2 = песок, 3 = супесковая глина, 4 = глина 5 = инфузионный лёсс, 6 = насыпь.

Geologisches Tiefbohrungsprofil der Stadt Szeged (auf Grund der Bohrungsangaben der Wasser- und Kanalisationswerke). 1 = Grobsand, 2 = Sand, 3 = sandiger Lehm, 4 = Lehm, 5 = Infusionslöß, 6 = Aufschüttung

A felsőlevantei rétegek alatt nagyobb vastagságban alsólevantei agyagos üledékek fekszenek. 350 m táján tártak fel bő vízadóképességű kavicsos homokot. Az alsólevantei vízadó rétegeket 318, 344, 370, 415 és 512 m-es kútfúrások tárták fel (3. ábra).

Mind a pleisztocén, mind a levantei rétegek szolgáltatta rétegvizek egészségügyi szempontból teljesen kifogástalanok. A 200—210 m feletti rétegek vizét általában negatív kutakkal, a mélyebbeket pozitív kutakkal tárták fel. A negatív kutak vize nem szökik a térszín fölé, szivattyúzással emelik a felszínre. A pozitív kutak vize a térszín fölé szökik. A víznek ezt a nyomását ki is használják a víz szétosztásában (alacsony nyomású vízvezetékeknél).

A feltárt *víz mennyisége* különböző. Ez következik a vízadó homokrétegek lencsés szerkezetéből és a lencsék homokszemnagyság különbségéből. Pl. Felsővároson 240 m mélységű homokrétegből, 102 mm-es béléscső alkalma-

zásával 500—650 l/perc vízmennyiséget lehet kapni. Ugyanakkor Alsóvároson, azonos béléscső alkalmazásával csak 450 l/perc a nyert vízmennyiség. A két városrész központja közötti távolság kb. 2,5 km. A vízmennyiségkülönbség oka, hogy a felsővárosi vízadó rétegek homokszemnagysága nagyobb, mint az alsóvárosiaké. Mivel a hézagtérfogat a szemnagysággal fordítottan arányos, a homokrétegek víztartó képessége különböző. Számos példa igazolja, hogy ugyanabból a vízadó rétegből két különböző fúrással egészen eltérő vízmennyiséget lehet kivenni.

A vízadó rétegek lencsés kiképződése miatt tapasztalható, hogy az egymás közelében fúrt kutak hatással vannak egymásra, vízhozamuk lényegesen csökken. A kutak közti lehetséges távolságot a vízadók szemnagysága határozza meg. Általában 500 m-en belül szembetűnő a kutak egymásra hatása. Példák igazolják azt is, hogy 700 m, sőt 2 km-es kúttávolságnál is észlelhető még vízhozam-csökkenés (Újszegeden).

A vízhozam csökkenése szorosan összefügg a talaj szerkezetével, amelyből a kút vize fakad. Aprószemű rétegek esetében a vízhozam csökkenése általában fokozatos, de van példa a hirtelen elapadásra is. Ezt a kút életkora is jelentősen befolyásolja. Vízcsökkenést okozhat a víztartó réteg erős megcsapolása következtében keletkezett hidrosztatikai nyomáscsökkenés is. Az ilyen kutakat szivattyúkkal látják el. Az elapadt kutak mellé telepített újabb fúrások eredményessége azt bizonyítja, hogy Szegeden az eldugulás is gyakori jelenség.

A különböző mélységű víztartókból nyert vizek *tulajdonságait* vizsgálva megállapítható, hogy a szegedi víz hőmérséklete igen magas. A pleisztocén és levantei rétegek találkozásánál levő víztartókból nyert víz kb. 17 C°, az alatta levő rétegeké 21,2 C°, a vízművek táplálására készült (1915-ben) 344 m-es ártézi kútvíz 26,4 C°, az 502 m-es vizek hőmérséklete kb. 36 C°. A 953 m mélységű Anna-kút vizének hőmérséklete 50,45 C°. A geotermikus gradiens érték tehát magas, átlagosan 16 m (Hódmezővásárhelyen 25, Kiskúnfélegyházán 30 m). 500 m-nél mélyebb fúrású kutak vize ezért nem jöhet számításba a város ivóvízellátásában. A Városi Víz- és Csatornaművek Kis-körúti gyűjtőmedencéjében összefutó ártézi vizek hőmérséklete kb. 26 C°.

A szegedi ártézi víz kifogástalan ivó- és háztartási víz. Értékét a szabad szénsavszegénység és hőmérsékletének a kívántnál magasabb mértéke csak alig csökkenti. Aki a hegyvidéki vízhez szokott, a szegedit nem tartja üdítőnek. Az Anna-kút mélyfúrású hévvize a klorid- és karbonátionok mellett főként nátrium-, ill. hidrokarbonátot tartalmaz (1 liter vízben 1 g-nál több a $NaHCO_3$ oldott állapotban!). Határozottan lúgos, nagyon erősen hidrokarbonátos és gyengén karbonátos hévvíznek mondható. E magas hőmérsékletű (50,45 C°) ártézi vizet nem eresztik a városi hálózatba.

A városkörnyéken ivóvízellátásra jobbára ásott talajvízkutak szolgálnak. A szegedi oldalon, a lösz területen a legkedvezőtlenebb összetételű a talajvíz. Kemény, gyakran édeskés mellékízű, nem ritkán keserű a nátriumszulfát tartalma miatt. Különösen Alsóváros és Rókus környékén magas a talajvizek szulfáttartalma. A kérdés közegészségügyi vizsgálata fontos feladat.

A homokhátság területén az ivóvízellátás változatos. A kiemelkedő, buckás, tiszta homokterületen jó vizűek a kutak, a laposokon azonban a víz szódás, sós, kellemetlenül kemény. Ahol az egykori lapos területét vastag homoktakaró fedi és alatta a mésziszap, vagy réti mészkő is vastag (tehát vízzáró jellegű), a mésziszap szint alatti második víznívó jó ivóvizet ad.

A lakosság ivóvízellátása vizsgálatánál első kérdés a vízszükséglet és a rendelkezésre álló vízmennyiség felmérése. A kettő aránya a vízellátás mértéke. Egyik oldalon a vízfogyasztók száma, kor és foglalkozás szerinti megoszlása, a lakosság szaporodási aránya, a másikon pedig a kutak vízhozama, a vízművek teljesítőképessége a vizsgálandó kérdés.

A város területén az ivóvízellátásnak három formáját ismerjük:

a) magas nyomású vízvezetékből,

b) alacsony nyomású vízvezetékből,

c) ásott kutakból.

Magas nyomású vizet a Belváros területe és a sugárutak, valamint Újszeged belső része kap. A város külterülete, valamint az elővárosi telepek alacsony nyomású vízzel ellátottak. A vízvezetéki csőhálózat hossza kb. 128 km. Ennek 62,5%-ában kering a magas nyomású víz. A szállított évi vízmennyiség viszont hétszer több itt (4,57 mill. m³), mint az alacsony nyomásúban (608 ezer m³). 1955-ben a város lakosságának nem egészen fele (49,5%) magas nyomású, 46,5%-a alacsony nyomású vizet kapott. Csak a lakosság 4%-a hiányolja az ártézi vizet.

A Tisza jobbparti város területén a magas nyomású vizet háztartási, ipari és egyéb (iskolák, parkok öntözése, tűzoltás stb.) célra használják. Az 1955. évi vízellátás, a víztermelés és felhasználás az alábbiak szerint alakult havi értékekben feltüntetve (ezer m³):

Hó	Termelt	Felhasznált	Elveszett	
			m³	ezer %
I.	376	301	75	19,9
II.	340	291	49	14,5
III.	384	302	82	21,5
IV.	370	292	78	21,2
V.	383	312	71	18,4
VI.	388	309	79	20,5
VII.	411	333	78	18,9
VIII.	393	312	81	20,6
IX.	394	327	67	17,1
X.	386	329	57	14,8
XI.	369	349	20	5,4
XII.	381	322	59	15,6
Összesen	4575	3779	796	17,3

A hiányzó kb. 796 ezer m³ vízmennyiség veszteség (17,3%), ami részben a sérült hálózatból elfolyás és egyéb, vízmérővel nem ellenőrzött fogyasztásból adódik.

A vízfogyasztás évenként, évszakonként, naponta, sőt óránként is mutat ingadozást. Sokféle tényező kölcsönhatása szerepel a fogyasztás különböző mértékének magyarázatában. Kétségtelen, hogy a léghőmérséklet, a lehullott csapadék mennyisége, a levegő relatív nedvességtartalma, a felhőzet és a napfénytartam befolyásolja az ivóvízfogyasztást. Erre vonatkozó vizsgálataim eredménye szerint a nyári hónapok magasabb vízfogyasztása a levegő kevesebb relatív nedvességével, napfényesebb időjárással függ össze. Hosszantartó, jelentős csapadékhullás után pedig csökken a vízfogyasztás. A leg-

nagyobb napi vízelhasználás kb. másfélszerese az átlagos napi fogyasztásnak. A napi csúcsfogyasztás reggel 6—8 és este 18—20 óra között van. A legnagyobb óránkénti vízfogyasztás 9—13%-a a napi átlagnak.

A vízellátás mértékének kifejezésére legalkalmasabb a fejenkénti napi vízfogyasztás feltüntetése. Hazai viszonylatban 50—100 ezer lakosú településnél 120 l/nap/fő; 100 ezernél népesebb városokban 130—200 l/nap/fő a kívánt vízellátás mértéke. Hazai városaink egy része korántsem éri el a fenti értékeket. Így Debrecen és Pécs 86, Szolnok 74, Karcag 49, Törökszentmiklós 31, ugyanakkor Győr 200—250 l/nap/fő vízfogyasztást mutatnak. E szélsőséges adatok szorosan összefüggnek az eltérő hidrogeológiai körülményekkel, az iparosodás mértékével, a települési formával, eltérő éghajlattal stb. A szegedi magas nyomású vezetékhálózat kb. 37 ezer lakost lát el. A napi átlagos vízfogyasztás 12 500 m³, a maximális 14 000 m³. Ebből kb. 5000 m³ szolgál ivóvízellátásra, tehát az átlagos *napi vízfogyasztás kb. 135 l fejenként.* Alföldi városainkhoz viszonyított jobb szegedi vízellátottság elsősorban a kedvező hidrogeológiai körülményekkel magyarázható. A szakmunkákban korábban közölt napi túlmagas fogyasztási értékek (190, 278, sőt 311 l/nap/fő) számításánál az ipari vízfogyasztást nem vették tekintetbe.

A külvárosban és az elővárosi telepeken — mint már említettem — jobbára alacsony nyomású a vízellátás. A lakosság közkifolyókból kapja a vizet. Az ilyen módon szétosztott víz mennyisége évi kb. 600 ezer m³.

A tanyai lakosság elsősorban ásott kutak vizével elégíti ki ivóvíz szükségletét. Fentebb már említettem, hogy a kutaknak csak egy része alkalmas erre a célra. A homokhátsági szőlő- és gyümölcskultúrák területén, továbbá Újszeged törpebirtokain, sűrű tanyás vagy szabadonálló a település. Minthogy minden tanyában van ásott kút, a kutak száma igen nagy. A kútkataszterek eredményeiből kitűnik, hogy pl. a kisteleki 1 : 25 000-es térképlap területén mintegy 4000 kút van, tehát 1 km²-re 15 kút jut. A kiskundorozsmai lapon 5000 a kutak száma, tehát közel 19/km² a kútsűrűség.

Összefoglalás. Szeged város ivóvízellátásának alapja az ártézi kutak. Ezek a kutak azonban országos viszonylatban is apadóban vannak. A régebbi fúrásoknál észlelt 7 m magas terepszint feletti vízszint ma már 3—3,5 m-re szállt le. Érthető, hogy meglevő ivóvíz kincsünket takarékosan kell felhasználni. Ennek érdekében szigorúan szét kell választani a vízadó rétegcsoportok funkcionális szerepét. A felső rétegekből Norton-kutakkal az ipari és üzemi-, a középsőkből a háztartási és ivóvíz-, a legmélyebb rétegekből pedig a városfűtés és fürdőzési igényeket kell kielégíteni. Az öntöző gazdálkodás, a vasút és a vízigényes üzemek ellátását pedig folyóvízre kellene alapozni.

A meglevő vízkincs tervszerű és takarékos felhasználása befolyásolja közvetve a város igazgatási területének területfelhasználási és települési módját. A legsürgősebb feladat a szükségletek különbözőségéhez méretezett egységes városi vízellátási rendszer tervezése és létrehozása. Ehhez szorosan kapcsolódjék a város csatornázási problémájának megoldása. Városunk fejlesztéséről, rendezéséről csak a fenti kérdések megoldása után lehet komolyan szó.

IRODALOM

1. *Csegezy Géza,* Szeged ártézi kútjairól. Rigler emlékkönyv. Szeged, 1926.
2. *Halaváts Gyula,* A szegedi két ártézi kút. Földt. Évk. Bp. 1891.
3. *Lóczy Lajos,* Alföldünk ártézi kútjai. Földt. Közl. (1912).
4. *Lászlóffy Woldemár,* Magyarország vízellátása. Bp. 1940.
5. Magyar Hidrológiai Társaság Szegedi Csoportjának munkabizottsági zárójelentése. 1955.
6. *Papp Remig,* Adatok hazánk vízellátására vonatkozóan. Vízügyi Közl. (1937).
7. *Reizner János,* Szeged története. III. köt. Szeged, 1900.
8. *Rigler Gusztáv,* A Nagy Magyar Alföld ártézi kútjai és sziksós tavai. Term. tud. Közl. LV. köt. 804. füzet.
9. Szegedi Tudományegyetem Éghajlattani Intézetének meteorológiai adatai.
10. Szegedi Tudományegyetem Földtani Intézetének kútfúrási adatai és szelvényei.
11. Szegedi Víz- és Csatornaművek vízellátási nyilvántartása és kútfúrási adatai.
12. *Vojcsik Lipót,* Az ivóvízellátás Magyarországon. Bp. 1942. Mérnöki Továbbképző Intézet kiadványa. I. köt. 4. füzet.
13. *Vojcsik Lipót,* Alföldünk ivóvízellátása. Vízművek Lapszemléje, 1939.

ПИТЬЕВОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ ГОРОДА СЕГЕД

М. Палмаи

Резюме

В введении автор дает краткое описание старейших водоисточников города Сегед. Еще во второй половине прошлого столетия вода реки Тисы и вырытых колодцев была важнейшим водоисточником жителей города. Бурение первого артезианского колодца исполнялось в Сегеде в 1887 году, а в 1904 году были сооружены водопроводные станции, водоснабжение которых обеспечивалось артезианскими колодцами.

Водоснабжение г. Сегеда обеспечивается в первую очередь накопленными на различных глубинах пластовыми водами. В этой связи автор — при помощи находящихся в распоряжении результатов бурения — вкратце описывает гидрогеологические грунтовые условия города.

Левое побережье реки Тисы заполнена наносами рек. Ввиду частого изменения русел рек, вода накопляется вклинивающимися линзой песчаными слоями. На правом побережье наблюдаемы по существу одинаковые условия линзообразного залегания. Близкие к поверхности водонакопляющие линзы вырытых колодцев находятся в среднем на глубине 5—8 м (рис. 1.).

Основу водоснабжения города образуют накопленные в плейстоценовых и левантийских отложениях пластовые воды. Состоящие из крупного и гравелистого песков водонакопляющие слои также линзообразно оформлены и залегают в нескольких горизонтах, напластованных один над другим (рис. 2.). Необходимое количество воды получается из верхнего, среднего и нижнего левантийских горизонтов (рис. 3.).

Однако, количество открытых пластовых вод постепенно убавляется. Это можно объяснить отчасти линзообразным оформлением водоносных слоев, а отчасти их мелкозернистостью. Поэтому необходимо экономично хозяйничать с наличными ресурсами питьевой воды и отыскать новые водоисточники для снабжения города. В интересах данной цели следует строго отделить друг от друга функциональную роль водоносных пластовых групп. Из верхних горизонтов следует удовлетворять потребности в воде промышленности и предприятий, из средних-домашних хозяйств в воде и питьевой воде, а из самых глубоких горизонтов потребности отопления и купален. Снабжение оросительных хозяйств, как и предприятий, расходующих много воды, следует обеспечить речной водой.

Планомерный и экономный расход наличных запасов воды посредственно влияет также на методы использования и поселения на административной территории города. Планировка и создание однородной системы водоснабжения города является безотлагательной, срочной задачей. Разрешение проблемы городской канализации тесно связано с этим вопросом. Только после разрешения вышеуказанных задач может быть речь о дальнейшем развитии города Сегед.

DIE TRINKWASSERVERSORGUNG DER STADT SZEGED

Von

Dr. M. Pálmai

Zusammenfassung

In der Einleitung gibt der Verfasser eine kurze Beschreibung der ältesten Wasserquellen der Stadt Szeged. Das Wasser der Theiß und der ausgegrabenen Brunnen war noch in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts die wichtigste Wasserquelle der Stadt. Der erste artesische Brunnen wurde in Szeged im Jahre 1887 gebohrt. Im Jahre 1904 erfolgte der Bau von Wasserwerken, deren Wasserversorgung durch artesische Brunnen gesichert wurde.

Die Wasserversorgung von Szeged beruht in erster Reihe auf den in verschiedener Tiefe angespeicherten Schichtwassern. In diesem Zusammenhang skizziert der Verfasser — mit Hilfe der zur Verfügung stehenden Bohrungsergebnisse — die *hydrogeologischen* Verhältnisse des Untergrundes der Stadt.

Das linke Ufergelände der Theiß ist mit fluviatilem Geschiebe von Flüssen aufgeschüttet. Infolge der häufigen Veränderungen der Flußbetten wird das Wasser in den linsenförmig eingekeilten Sandschichten aufgespeichert. Auf dem rechten Flußufer finden wir im wesentlichen die gleichen linsenförmigen Lagerungsverhältnisse. Die Linsen der oberflächennahen wasserführenden Schichten der ausgegrabenen Brunnen befinden sich in einer Tiefe von durchschnittlich 5—8 m (Abb. 1.).

Die Grundlage der Wasserversorgung der Stadt bilden die in den pleistozänen und levantinischen Ablagerugen angespeicherten Schichtwasser. Die aus grobem Sand und Schottersand bestehenden wasserführenden Schichten sind gleichfalls linsenförmig ausgebildet und sind in mehreren Horizonten übereinander gelagert (Abb. 2.). Die erforderliche Wassermenge wird aus den oberen-, mittleren- und unteren levantischen Schichten erschlossen (Abb. 3.).

Die Menge des erschlossenen Schichtwassers nimmt jedoch allmählich ab. Dies kann zum Teil durch die linsenförmige Ausbildung der wasserführenden Schichten, zum Teil jedoch mit ihrer Feinkörnigkeit erklärt werden. Deshalb ist es ratsam mit der vorhandenen Wasserreserve sparsam zu hausen, und zur Versorgung der Stadt neue Wasserquellen zu erschließen. Im Interesse dieser Ziele muß die funktionale Rolle der wasserführenden Schichtgruppen streng voneinander geschieden werden. Aus den oberen Schichten sollen die Bedürfnisse der Industrie und der Betriebe, aus den mittleren das Haushalts- und Trinkwasser befriedigt werden, während die tiefsten Schichten zur Heizung und Wasserversorgung der Bäder herangezogen werden. Die Bedürfnisse der Bewässerungswirtschaft, sowie die bedeutende Wassermengen erfordernden Betriebe müssen aus dem Flußwasser gedeckt werden.

Der planmäßige und sparsame Verbrauch der vorhandenen Wasservorräte übt mittelbar seinen Einfluß auch auf die Terrainbenützung und die Siedlungsart des administrativen Stadtareals aus. Die Planung und Schaffung eines einheitlichen städtischen Wasserversorgungssystems bildet eine dringliche Aufgabe. Eng anschliessend daran muß meldet sich auch das Problem der städtischen Kanalisierung. Erst nach der Lösung der angeführten Aufgaben kann von einer Entwicklung der Stadt Szeged ernsthaft die Rede sein.

Az új kínai latinbetűs írással közlünk néhány helységnevet :

Régi átírással	Hivatalosan	Körülbelüli kiejtés
Kina	Zhongguo	Dzsongkuo
Kínai Népköztársaság	Zhonghua Renmin Gongheguo	Dzsonghua Rzsenmin Gonghöguo
Honan	Henan	Hönan
Hopei	Hebei	Höbej
Hszincsiang-Ujgur Autonóm Terület	Xinjiang-Uigurzu Zizhiqu	Hszinzsian-Ujgurdzu Dzidzsicsu
Hunan	Hunan	Hunan
Hupeh	Hubei	Hubej
Kwangtung	Guangdong	Gvangdong
Tibet	Xizang	Hszidzang
Chingtao	Qingdao	Csingdau
Harbin	Harbin	Harzspin
Kanton	Guangzhou	Gvangdzsou
Kunming	Kunming	Kunming
Lungching	Longjing	Lungzsing
Nanking	Nanjing	Nanzsing
Peking	Beijing	Böjzsing
Shanghai	Shanghai	Sanghaj
Tienchin	Tianjin	Tyanzsin
Turfan	Turfan	Turzsfan
Tienshan	Tianshan	Tyansan
Kunlun	Kunlunshan	Kunlunsan
Gyöngy folyó	Zhujiang	Dzsuzsiang
Huangho	Huanghe	Huanghö
Jangce	Changjiang	Tcsangzsiang
Nyugati-tó	Xi-Hu	Hszi-Hu

A kiejtésnél nem jelöltük a tónusokat (azt, hogy egy-egy magánhangzót hosszan, röviden kell ejteni, emelni, ejteni vagy hullámoztatni kell). A kiejtés jelölése ettől függetlenül is csak hozzávetőleges, hiszen az ö jelölést gyakran e-ö közti átmenetként kell ejteni, a hsz-t úgy, mint a lengyel ś-t, a rzs-t, mind a cseh ř-et. A g-k és p-b közt is vannak átmeneti hangok.

Vagács András dr.

A baromfitenyésztés a Nyírségen*

DR. MÁRTON BÉLA

Házi szárnyasaink eredete és haszna

A baromfit régóta tenyésztik hazánkban. Eleink az őshazából hozták magukkal a tyúkot, kacsát és a ludat. A lúd, réce, toll, csipog finn-ugor eredetű szavak, a tyúk szót valamelyik török nyelvből vették át még a honfoglalás előtt. A tyúk az indiai bankíva tyúk, a lúd a szürke vadliba, a kacsa pedig a tőkés ruca domesztikációjával vált házi állattá. Az utóbbi két szárnyast gazdasszonyaink még nem is régen vadludakkal és vadkacsákkal szaporították a pákászoktól vett tojásaik kikeltetésével. A levagdalt szárnyú fiókákat házi lúdjaik és kacsáik között nevelték fel.

A pulykát jóval később ismerték meg hazánkban. A mexikói vadpulyka háziasításából származó madár Amerika felfedezése után először Spanyolországba, onnan pedig Keletre származott. Innen hozták be a törökök a XV. sz. végén. A régi feljegyzések még indiai tyúknak nevezik. A pulyka szó szláv eredetű.

Ezeken kívül tartottak még galambot, a nemesi kúriák udvarain díszként fácánt, darut is. Galamb ma is sok van hazánkban, bár nagyobb gazdasági jelentősége nincs. Annál nagyobb a többi szárnyasé. Ezért kötelezték a földesurak jobbágyaikat ünnepeken meghatározott darab tyúk és liba beadására.

Az őseinkkel bejött szárnyasok az itt talált, majd később külföldi fajtákkal történt kereszteződéssel átalakultak. Az 1 kg-os tyúkból 2—3 kg-os állat lett, s megváltozott a lúd, kacsa és a pulyka is. Tenyésztésüket tanya- és falurendszerünk igen elősegítette. Különösen a tanyán szabad levegőn és napfényben az időjárás viszontagságai közt a legváltozatosabb takarmányon nő fel az állat, s válik edzetté. Tartásuk az év legnagyobb részében úgyszólván semmibe sem kerül, a gyommagvakból, fűfélékből, ásványi anyagokból nyert vitaminokból a világ legjobb minőségű és ízű húsát termelik. A tyúkok fehér húsa főként betegek és gyermekek számára értékes. A külföld vízi szárnyasaink lédús pecsenyéjét és pulykáinkat veszi meg szívesen.

A lúd zsírtermelésre alkalmasabb, mint a sertés. A hizlalt liba zsírja az egész vágóállat súlyának 45%-a, a hizlalt sertésé csak 38%. A libamájat konzerviparunk dolgozza fel.

A tojás nemcsak kiváló táplálék, hanem ipari nyersanyag is. A tollat és pihét párnák tömésére, paplanok készítésére a külföld is keresi. A fehér toll keresettebb, de a tarkát is értékesíti az ipar.

A szárnyasok trágyája a legmagasabb és könnyen értékesíthető nitrogén-, foszfor- és káliumtartalmú talajjavító. Egyiptom nagy galambtenyésztésének e trágya miatt van nagy gazdasági fontossága.

Hasznosságukat növeli, hogy a rovarok szedegetésével a gazdasági növények kártevőit pusztítják. A kacsa az ártéri mocsarak és nádas területek kiváló értékesítője. A pulykával tarlókat, cserjéket, erdőrészleteket lehet jól hasznosítani.

E sok értékes tulajdonság miatt lett általános nálunk is a baromfitenyésztés. Falusi udvart, tanyát nem is képzelhetünk el szárnyasok nélkül. Hozzátartoznak a tájképhez. De még kisebb városaink udvarain is megtaláljuk ezeket az apró jószágokat. A tenyésztésnek még sem volt nagyobb közgazdasági fontossága. A baromfiudvart a múltban és ma is a gazdasszonyok gondozták. Ebből látták el a család hús-, tojás- és tollszükségletét, s csak a megnövekedett városi lakosság igényei tették a szárnyasok nevelését pénzkereseti forrássá. A vasúti forgalom ezután nagyobb lendületet adott, mert a piacot a külfölddel is bővítette. A legtöbb falusi családban a baromfiból származó bevétellel kizáróan az asszony rendelkezik. A pénzszerzés kilátásai ösztönözték a falut is a fajtáknak keresztezés, gondosabb ápolás és takarmányozás útján való javítására.

*A debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Földrajzi Intézetének közleménye.

A külföldre szállított mennyiség azonban eltörpült a hazai fogyasztás mellett. 1913-ban a mainál jóval több a házi szárnyas, mégis a kivitelnek csak 4,5%-a volt baromfi és baromfitermék. Az utak hiánya és rossz állapota megnehezítette a falvak és tanyák fölöslegeinek összegyűjtését és értékesítését.

Az első világháború után terelődött a figyelem a baromfitenyésztés nemzetgazdasági fontosságára. A kormány fajbaromfik szétosztásával az állomány megjavulását segítette elő, a hűtőházak és baromfifeldolgozó telepek pedig a kivitelt növelték. 1935-ben összes kivitelünknek már 10,4%-a volt baromfi és baromfitermék. A mezőgazdasági kivitelhez viszonyítva 16,5%-ról 30,9%-ra emelkedett 42 millió pengő értékben. 1940-ben pedig az exportált baromfi értéke 80 millió pengőt tett ki. Baromfiállományunk, amely 1935-ben csaknem 23 millió db volt, 1954-ben nem egészen 19 millióra csökkent. A kivitel mégis számottevő volt. 1955-ben 29 828 tonna vágott baromfit, friss tojást és tollat vittünk ki. Ez a vágómarha-, ló-, sertés- és borkivitelt leszámítva mezőgazdasági kivitelünknek 7,8%-a volt. A baromfitenyésztés tehát fontos gazdasági érdekünk. Ezért örvendetes, hogy az állomány 1957-ben csaknem 24 millió db, tehát meghaladta az 1935-i létszámot. Növekvő keresletre annyival inkább számíthatunk, mert az emberiség ízlésében az utóbbi évtizedben változások mutatkoznak. A nehezebben emészthető marha- és sertéshús helyett szívesebben fogyasztják a könnyebben emészthető házi szárnyasokat.

A tenyésztés feltételei általánosságban

A baromfiak közül egyik sem európai származású, de a természeti viszonyokhoz való alkalmazkodása folytán meghonosodott e földrészen. A különböző éghajlati és környezeti hatásokra nagy- és kistestűek, sokat és keveset tojók, különböző színű fajták jöttek létre. Azzal, hogy az ember tudatos beavatkozására a neki megfelelő tulajdonságúak keletkeztek, nem dőlt meg a környezet hatása, mert ha az új fajta nem alkalmazkodik hozzá, nem marad meg. Ma, amikor a baromfitenyésztés nálunk is nagyüzemivé alakul át, a tenyésztő telep a szárnyasoknak megfelelő természeti feltételeket iparkodik létesíteni, ill. törekszik ilyenbe helyezni.

A tenyésztés mindenekelőtt a húsfogyasztás érdekében történik. Annak azonban, hogy falvaink és tanyáink tenyésztették, nemcsak az az oka, hogy húst és tojást nyertek így, hanem az is, hogy a szárnyasok a házkörüli hulladékot, ocsut, gyomnövényeket és magvakat fogyasztják, a gazdasági növények kártevőit, rovarokat, férgeket irtják, s a gazdaságban nem hasznosítható vizes területek is a termelésbe állíthatók. A városi lakosság megnövekedése, az utak javulása, a közlekedési eszközök tökéletesedése és szaporodása pedig serkentően hat a tenyésztés fokozására.

A Nyírség baromfiállománya és eloszlása

Hazánk egyik legnagyobb tájéka a Szabolcs megyének csaknem minden községét, a volt Szatmár megye mátészalkai járását, a mai Hajdú-Bihar megyének debreceni és derecskei járását magában foglaló Nyírség. Az ország területének 6%-a, az Alföldének pedig 13%-a. E tájék mindig fontos baromfitenyésztő volt és az ma is, amit mutat az, hogy az állomány nagysága csaknem mindig meghaladta azt a mennyiséget, amit területéhez viszonyítva várhatunk (1. táblázat).

1. táblázat

A Nyírség részesedése az ország és az Alföld baromfiállományában

	Év	Összes baromfi	Tyúk	Lúd	Kacsa	Pulyka
		hány százaléka van a Nyírségen				
Ország	1935	7	7	8	13	7
	1957	5	5	8	7	9
Alföld	1935	15	14	13	22	8
	1957	11	11	16	13	12

Tájékunk tehát az Alföld apró jószágainak több, mint a tizedét tenyészti. Ha összehasonlítjuk állományát az ország másik nagy homokterületével, a Pest megyei alsódabasi és Bács-Kiskun megyei kiskőrösi járáséival, azt látjuk, hogy ezek csak a tyúk- és pulykatenyésztésben előzik meg a Nyírséget (2. táblázat).

2. táblázat

A Nyírség és Pest megye baromfiállományának összehasonlítása

	Év	Összes	Tyúk	%	Lúd	%	Kacsa	%	Pulyka	%
Nyírség	1935	1 572 138	1 226 040	78	164 438	11	158 657	10	23 972	1
	1957	1 337 595	1 183 475	88	74 304	6	65 395	4	24 421	1
Pest és Bács-Kiskun megye	1935	372 223	280 123	75	46 262	13	26 889	7	18 949	5
	1957	306 999	279 632	91	12 143	4	10 068	3	5 156	2

A baromfiállomány tehát a Nyírségen is megfogyott, de megváltozott az összetétele is. Tyúk több lett, a pulykák száma alig változott, míg a ludaké és kacsáké a felére csökkent.

Baromfitenyésztéssel minden nyírségi község foglalkozik. A 3. táblázatból látjuk, hogy a legtöbbet mindkét évben Nyíregyháza tartotta, utána 1935-ben Újfehértó, Hajdúhadház, Nagyléta, Derecske, Tiszavasvári és Hajdúsámson következett. Az állomány mindegyikben meghaladta a 30 000 db-ot. 10 000-nél többet 41 község tartott. 1957-ben már csak 31 helységnek volt több, mint 10 000 szárnyasa. Nyíregyháza után Tiszavasvári, majd Derecske, Hajdúhadház, Újfehértó, Dombrád, Nagykálló, Nyíradony és Tiszalök következett több, mint 20 000 aprójószággal. Tiszavasvári kivételével azonban a régi vezető községek megfogyott állománnyal állnak a sorrendben, s csupán Dombrád emelkedett a nagyszámúak közé.

Legkevesebb volt a baromfi 1935-ben Tiszamogyoróson, Besenyődön és Paposon. Itt még 2000 db-ot sem tartottak, s hét helység nevelt 3000-nél kevesebbet. 1957-ben Benk a legkisebb állományú község. Kilencben 2—3000 db-ot tartottak. Mindkét évben Tiszamogyorós, Papos és Újkenéz a kis létszámúak közt van, bár 1957-ben mindegyikben több a szárnyas, mint 1935-ben. Több északnyírségi község állománya csökkenése folytán leszorult a kistenyésztők sorába.

Az eloszlás számra és helyre elég nagy szabálytalanságot mutat. A legtöbbet tartók ugyan Debrecen és Nyíregyháza közelében, a legkisebb állományúak pedig a Tisza-kanyarulat K-i részében vannak. Ámde a sok baromfit tartók nagy, a keveset tartók pedig kis területű községek. Érthető, hogy apró jószágaik száma ennek megfelelő. Az abszolút számok tehát nem adnak képet arról, mely községek a főtenyésztők. Azt vizsgáljuk meg tehát, hogy milyen sűrűn oszlanak el a község területén a szárnyasok (1. ábra).

1957-ben 10—10 kat. holdra Nyírmártonfalván 3, Ömbölyön és Nyírábrányban 5, míg Záhonyban 40, Kocsordon 35, Nagyvarsányban 30 baromfi jutott. A leggyérebb és legsűrűbb állományú községek összehasonlítása is azt mutatja, hogy az előbbiek nagy, az utóbbiak kis határú helységek. Tiszavasvári, Tiszalök, Dombrád és Kisvárda kivételével a 20-nál nagyobb sűrűségűek általában kis határúak, míg az a 13 helység, amelyben a sűrűség a

3. táblázat

A Nyírség 1935. és 1957. évi baromfiállományának eloszlása községenként

Község neve	Összes baromfi		A baromfiállomány hány %-a								100 lakosra hány baromfi jut							
			1935				1957				1935				1957			
	1957	1935	tyúk	liba	kacsa	pulyka	tyúk	liba	kacsa	pulyka	tyúk	liba	kacsa	pulyka	tyúk	liba	kacsa	pulyka
Apagy	7 963	10 811	74	12	11	3	85	8	4	3	364	58	56	13	271	26	12	8
Baktalórántháza	6 625	6 916	75	7	16	2	82	8	8	2	214	21	47	5	186	19	18	5
Besenyőd	3 790	1 400	85	12	3	—	83	10	4	3	131	17	6	—	350	40	20	11
Laskod	3 549	2 892	71	10	13	6	85	10	3	2	205	29	37	16	232	27	9	5
Levelek	5 377	5 682	76	11	8	5	77	14	6	3	256	35	27	16	198	35	15	7
Magy	2 587	2 164	80	10	7	3	80	9	6	5	252	29	20	8	207	23	16	12
Nyíribrony	4 038	11 541	73	10	15	2	84	7	7	2	643	93	133	17	225	20	19	5
Nyírjákó	3 154	4 470	75	12	12	1	83	10	5	2	336	51	54	4	236	30	15	5
Nyírkércs	2 795	2 270	77	9	11	3	72	17	8	3	222	26	30	9	222	53	26	9
Nyírmada	10 642	5 510	76	12	9	3	86	5	5	4	110	17	13	4	203	12	12	8
Nyírtét	3 969	2 240	74	12	11	3	81	10	7	2	150	25	24	6	270	34	22	5
Ófehértó	8 831	11 268	62	14	23	1	83	7	7	3	270	60	99	3	230	18	19	9
Őr	4 779	6 825	88	6	6	—	87	7	5	1	426	30	77	3	277	21	17	3
Petneháza	4 538	12 306	65	12	19	4	82	12	4	2	501	90	144	33	175	26	9	6
Pusztadobos	4 691	6 516	93	3	3	1	91	3	3	3	468	15	14	4	287	9	8	9
Ramocsaháza	4 796	4 182	71	13	12	4	86	7	5	2	213	36	34	13	242	20	14	6
Rohod	4 451	7 986	77	9	12	2	87	7	3	3	476	55	71	12	255	23	9	9
Székely	3 934	3 254	80	11	8	1	86	7	6	1	246	31	23	5	279	24	19	5
Vaja	7 966	5 578	86	9	4	1	87	4	6	3	186	19	8	1	226	11	15	4
Ajak	5 926	4 922	73	23	3	1	87	9	3	1	134	41	5	2	155	16	5	2
Anarcs	4 512	3 474	76	13	11	—	90	5	3	2	147	24	20	1	192	10	8	4
Benk	1 275	6 273	76	11	12	1	84	8	7	1	799	111	120	14	155	15	11	1
Berkesz	4 529	2 934	99	—	1	—	87	7	4	2	320	2	2	—	390	33	19	9
Dombrád	22 951	18 184	85	5	8	1	90	3	6	1	260	15	26	3	315	12	21	3
Döge	5 562	2 832	86	9	5	—	95	1	4	—	121	12	7	—	239	2	11	1
Eperjeske	3 415	5 722	76	14	10	—	84	8	7	1	358	67	50	—	219	21	18	4
Fényeslitke	6 125	12 898	78	8	13	1	94	3	3	—	422	44	67	3	232	6	6	1
Gégény	6 810	4 537	76	9	15	—	81	7	9	3	171	20	35	—	215	19	24	9
Gyulaháza	4 995	10 943	73	15	10	2	85	10	5	—	442	92	63	10	212	25	10	1
Jéke	2 405	4 701	86	7	4	3	91	3	4	2	674	55	11	25	310	10	14	8
Kékcse	5 296	4 332	78	8	10	4	93	2	3	2	240	26	30	12	306	8	8	8
Kisvárda	15 972	13 303	90	5	5	—	93	2	5	—	85	5	5	—	113	3	6	—
Komoró	3 486	5 977	81	7	12	—	90	3	6	1	478	38	80	1	260	12	15	3
Lövőpetri	3 228	3 942	77	16	7	—	90	6	2	2	427	92	40	3	357	26	11	9
Mándok	7 820	7 348	89	7	4	—	82	7	9	2	159	13	7	—	135	12	15	3
Mezőladány	3 028	5 591	68	8	21	3	80	7	9	4	352	38	97	12	201	19	22	9
Nyírkarász	7 101	10 202	54	23	21	2	78	12	6	4	217	94	86	8	178	27	14	9
Nyírlövő	2 668	6 419	74	15	11	—	88	6	2	4	677	134	106	—	340	17	3	6
Nyírtass	8 127	5 483	83	10	6	1	84	9	5	2	163	20	11	1	235	24	13	7
Pap	4 453	11 557	91	3	6	—	92	3	3	2	818	23	46	1	259	8	7	3
Pátroha	10 154	4 622	83	9	6	2	82	8	8	2	122	13	9	3	237	24	22	6
Rétközberencs	4 308	2 327	90	7	3	—	91	3	5	1	160	13	6	—	280	8	15	3
Szabolcsbáka	5 223	5 619	84	11	4	1	87	8	4	1	313	42	17	2	282	27	13	4
Szabolcsveresmart	5 043	5 683	85	6	8	1	92	4	3	1	267	19	26	3	219	11	9	1
Tiszabezdéd	4 584	6 440	76	14	9	1	85	7	6	2	326	58	40	3	204	18	14	4
Tiszakanyár	6 808	3 232	83	7	6	5	93	3	4	—	190	16	12	11	373	11	14	1
Tiszamogyorós	2 097	1 382	86	12	2	—	79	12	7	2	132	19	2	—	164	25	15	5
Tiszaszentmárton	3 435	5 633	80	12	7	1	87	7	5	1	451	67	40	3	248	20	14	3

3. táblázat folytatása

Község neve	Összes baromfi		A baromfiállomány hány %-a								100 lakosra hány baromfi jut							
			1935				1957				1935				1957			
	1957	1935	tyúk	lúd	kacsa	pulyka	tyúk	lúd	kacsa	pulyka	tyúk	lúd	kacsa	pulyka	tyúk	lúd	kacsa	pulyka
Tornyospálca	7 627	10 123	78	15	7	—	89	6	4	1	290	57	26	1	207	14	9	2
Tuzsér	4 284	16 977	76	7	15	2	82	8	7	3	822	70	150	15	167	16	15	6
Újkenéz	2 845	2 697	69	22	8	1	84	8	5	3	232	73	29	3	239	23	13	8
Záhony	4 724	3 426	87	6	7	—	89	6	4	1	246	16	21	1	233	15	11	2
Zsurk	3 484	6 710	81	10	9	—	89	9	2	—	606	76	65	—	309	29	8	1
Fábiánháza	7 946	13 628	56	15	29	—	86	7	5	2	332	89	170	1	226	19	13	6
Hodász	7 355	3 070	94	2	4	—	92	2	4	2	120	3	4	—	259	5	12	6
Jármi	3 379	1 956	90	6	4	—	90	3	5	2	219	14	11	—	338	12	17	8
Kántorjánosi	7 627	12 528	72	13	15	—	86	6	7	1	281	52	57	—	187	13	14	3
Kocsord	11 781	2 564	80	7	13	—	93	2	4	1	86	6	14	—	364	7	17	4
Mátészalka	15 942	9 297	87	4	8	1	93	1	5	1	88	5	7	1	136	2	4	1
Mérk	9 956	13 051	79	4	15	2	94	2	3	1	293	17	56	6	213	5	7	1
Nagydobos	9 162	13 744	78	9	12	1	90	4	4	2	334	38	53	2	318	14	14	9
Nyírcsaholy	10 051	15 374	88	6	6	—	88	5	5	2	544	34	35	2	328	18	17	9
Nyírkáta (Gebe)	6 825	9 991	79	16	5	—	83	6	7	4	356	74	22	2	217	16	17	11
Nyírmeggyes	7 083	5 873	89	7	4	—	91	3	4	2	238	20	9	—	270	9	12	4
Nyírparasznya	3 714	4 173	71	22	7	—	88	7	3	2	321	101	39	2	324	26	10	10
Ópályi	7 266	4 421	80	13	7	—	88	6	5	1	154	26	16	—	246	15	12	5
Papos	2 464	1 505	73	10	17	—	96	2	1	1	156	22	37	—	294	6	2	4
Vállaj	6 442	10 773	87	2	7	4	92	2	6	—	310	7	26	15	155	3	11	1
Balkány	19 792	16 866	86	7	5	2	86	5	4	5	211	16	13	4	221	13	10	12
Biri	3 300	6 803	83	11	6	—	81	9	6	4	423	58	40	3	160	17	11	7
Bököny	6 225	14 893	81	13	5	—	92	3	3	2	400	63	26	1	153	5	6	3
Érpatak	6 359	24 439	86	6	8	—	90	4	4	2	721	50	67	3	167	8	7	5
Geszteréd	7 283	14 762	81	8	11	—	83	9	6	2	570	60	74	1	215	23	16	6
Kállósemjén	12 031	29 576	85	8	7	—	87	6	4	3	632	54	50	2	213	15	10	6
Nagykálló	23 338	29 531	73	10	11	6	89	4	3	4	217	29	30	20	208	9	8	8
Szakoly	8 690	4 221	82	11	7	—	86	5	5	4	138	18	12	1	250	13	14	10
Encsencs	6 524	4 769	75	10	14	—	84	6	7	3	190	25	34	—	244	13	19	9
Kisléta	5 722	12 424	72	8	20	—	85	9	5	1	470	53	130	—	242	26	16	3
Máriapócs	4 906	12 436	78	9	13	—	83	11	4	2	441	53	70	—	141	21	8	3
Nyírbátor	16 952	19.418	85	6	8	1	91	2	5	2	154	10	15	1	134	3	7	2
Nyírbéltek	9 428	15 378	90	4	5	1	74	13	9	4	477	20	25	8	212	38	24	11
Nyírbogát	10 965	9 610	87	5	7	1	86	4	6	4	237	13	20	2	256	14	17	10
Nyírcsászári	2 794	3 654	85	11	2	1	83	7	7	3	348	45	9	3	213	16	16	9
Nyírderzs	2 618	3 451	76	12	11	1	85	7	4	4	323	53	48	6	246	22	11	12
Nyírgelse	6 341	4 434	70	19	9	2	81	11	6	2	181	51	23	5	274	36	22	8
Nyírgyulaj	6 895	6 326	85	8	6	1	82	9	6	3	207	19	15	2	188	21	13	7
Nyírlugos	11 625	9 364	70	18	11	1	82	9	6	3	200	49	31	2	248	27	17	10
Nyírmihálydi	6 166	5 013	83	8	8	1	89	6	4	1	218	20	22	3	303	21	14	4
Nyírpilis	3 451	8 361	85	6	8	1	82	9	8	1	396	25	39	2	188	20	18	3
Nyírvasvári	5 400	4 819	85	7	8	—	83	7	7	3	216	17	20	—	188	16	15	6
Penészlek	6 245	4 807	59	31	10	—	73	16	7	3	142	74	24	—	170	37	17	7
Piricse	6 545	7 395	76	9	13	2	80	5	10	5	280	33	47	9	240	14	29	14
Pócspetri	5 159	7 890	78	14	8	—	83	10	5	2	306	50	34	2	192	22	12	3
Balsa	4 495	4 958	84	10	6	—	88	7	3	2	258	9	6	—	220	16	8	5
Beszterec	4 360	6 877	71	7	22	—	87	6	6	1	491	45	154	3	237	17	14	2
Buj	11 080	11 453	81	8	9	2	92	4	3	1	270	28	32	6	277	11	9	1
Demecser	8 900	13 014	75	10	14	1	83	7	8	2	265	35	49	3	156	12	17	4

3. táblázat folytatása

Község neve	Összes baromfi		A baromfiállomány hány %-a								100 lakosra hány baromfi jut							
			1935				1957				1935				1957			
	1957	1935	tyúk	liba	kacsa	pulyka	tyúk	liba	kacsa	pulyka	tyúk	liba	kacsa	pulyka	tyúk	liba	kacsa	pulyka
Gáva	8 859	8 558	90	4	6	—	92	4	4	—	240	10	17	—	251	9	11	1
Ibrány	19 024	12 783	80	10	9	1	90	5	4	1	169	22	20	1	237	14	11	2
Kemecse	9 864	9 928	76	12	11	1	93	2	4	1	174	27	26	3	208	5	8	2
Kék	7 435	9 252	80	4	16	—	89	4	5	2	387	18	79	2	299	15	16	6
Kótaj	7 814	8 141	83	9	7	1	90	6	3	1	172	18	15	2	160	10	6	1
Nagyhalász	16 617	27 174	79	9	11	1	89	5	5	1	329	35	44	3	158	11	9	2
Napkor	9 184	7 275	66	15	16	3	88	7	3	2	141	33	34	6	219	16	8	4
Nyírbogdány	6 835	6 640	83	8	9	—	90	5	4	1	229	21	25	1	226	12	10	4
Nyírpazony	5 148	7 210	79	10	8	3	95	5	5	—	216	29	33	8	138	4	4	—
Nyírszöllős	3 565	3 206	83	8	8	1	90	2	2	6	166	15	16	2	130	4	5	12
Nyírtura	3 944	6 900	81	5	14	—	91	4	3	2	401	23	67	1	239	10	9	4
Oros	10 376	16 912	88	6	5	1	88	6	5	1	233	14	14	3	184	12	11	3
Paszab	5 168	7 701	74	18	8	—	93	3	3	1	407	100	40	4	344	13	11	2
Rakamaz	12 150	11 599	81	12	6	1	95	3	2	—	179	25	12	1	221	7	3	1
Sényő	3 632	1 559	80	6	11	3	88	6	5	1	114	7	15	4	257	17	14	3
Szabolcs	2 444	3 364	80	14	5	1	91	6	3	—	382	70	22	7	277	18	9	—
Timár	5 311	4 921	72	25	3	—	83	14	3	—	184	64	9	1	219	36	8	1
Tiszabercel	7 771	11 191	73	10	13	4	92	2	4	2	407	56	81	15	264	7	12	4
Tiszanagyfalu	7 867	6 153	63	27	9	1	91	4	5	—	156	67	20	2	311	13	15	2
Tiszarád	3 161	5 483	62	33	5	—	80	14	5	1	426	225	33	—	281	50	17	3
Újfehértó	24 309	42 435	80	9	7	2	94	2	3	1	251	29	22	8	156	3	4	2
Vasmegyer	4 991	4 343	75	11	13	1	82	9	7	2	190	28	32	3	195	22	16	4
Tiszaeszlár	14 761	13 444	75	18	6	1	92	6	2	—	264	64	22	3	355	22	9	1
Tiszalök	20 463	14 798	78	9	12	1	94	3	3	—	218	26	32	2	331	9	9	2
Tiszavasvári	39 977	35 632	83	6	8	3	93	3	3	1	345	21	27	13	403	13	15	3
Gemzse	2 962	3 009	80	13	7	—	89	5	4	2	344	53	32	—	288	19	13	9
Gyüre	2 596	8 722	78	15	6	1	88	6	6	—	625	214	83	6	189	14	13	—
Ilk	3 911	2 795	65	26	28	1	87	7	4	2	151	61	17	4	262	22	12	6
Kisvarsány	2 825	6 123	72	20	8	—	86	8	3	3	399	112	44	2	200	20	8	7
Aranyosapáti	6 879	10 336	71	16	12	1	84	8	4	2	716	159	120	6	249	25	12	5
Nagyvarsány	6 622	3 379	82	8	10	—	92	6	2	—	199	12	22	—	379	27	6	1
Vásárosnamény	5 702	2 202	93	5	1	1	90	3	5	2	60	3	—	1	146	6	8	2
Vitka	4 932	4 811	78	13	7	2	88	6	4	2	218	36	20	4	241	17	13	4
Vencsellő	11 864	9 016	82	7	10	1	95	2	2	1	217	17	17	3	303	7	7	3
Nyíregyháza	67 000	84 840	79	13	5	3	94	3	2	1	132	21	7	4	113	4	3	1
Hajdúdorog	18 534	19 272	80	12	4	4	84	6	6	4	135	19	7	6	133	10	9	6
Hajdúhadház	25 171	37 350	70	13	15	2	94	1	4	1	225	43	46	8	182	2	8	1
Téglás	8 718	9 553	68	14	17	1	89	3	7	1	231	49	57	4	199	7	18	2
Hajdúsámson	15 424	31 309	74	9	15	2	88	3	7	2	352	41	69	11	217	5	14	4
Vámospércs	8 443	23 955	61	10	26	3	83	6	8	3	309	53	132	15	129	9	13	4
Bagamér	10 555	8 508	78	7	14	1	86	7	6	1	190	20	31	1	220	18	14	4
Álmosd	7 938	13 890	70	13	16	1	90	2	8	—	424	79	94	8	262	7	23	—
Kokad	4 615	12 406	66	13	21	—	85	6	9	—	819	156	264	—	355	25	38	2
Újléta	6 119	9 662	62	17	20	1	81	7	8	4	460	128	150	4	226	19	23	10
Nagyléta	17 956	36 802	67	17	15	1	90	4	5	1	358	90	79	6	239	12	13	1
Vértes	8 825	17 022	70	13	15	2	86	5	8	1	412	78	87	9	252	16	23	2
Monostorpályi	7 361	8 872	59	21	18	2	80	3	6	—	227	79	69	10	236	7	17	1
Hosszúpályi	11 182	8 812	72	16	11	1	83	8	8	1	135	30	21	2	176	16	16	2
Hajdúbagos	7 625	6 563	78	10	12	—	92	3	4	1	222	30	34	—	292	11	13	2

3. táblázat folytatása

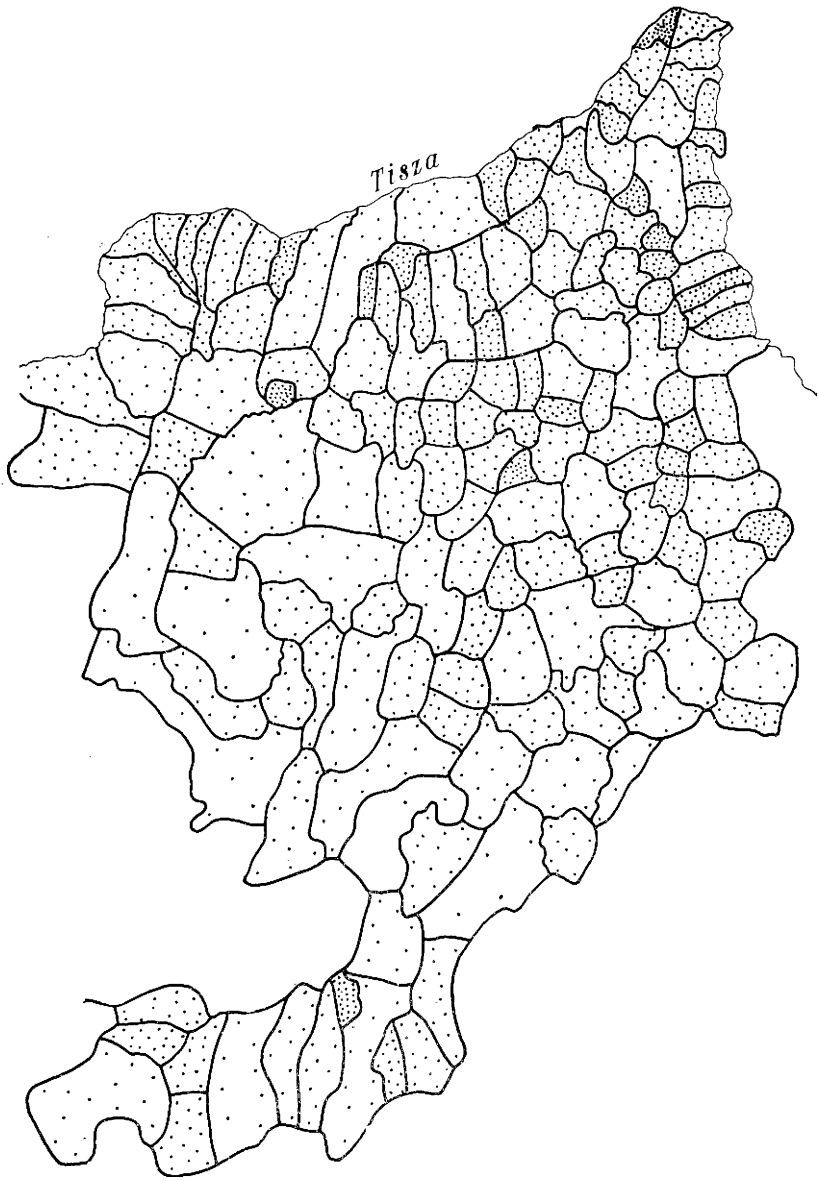
Község neve	Összes baromfi		A baromfiállomány hány %-a								100 lakosra hány baromfi jut							
			1935				1957				1935				1957			
	1957	1935	tyúk	liba	kacsa	pulyka	tyúk	liba	kacsa	pulyka	tyúk	liba	kacsa	pulyka	tyúk	liba	kacsa	pulyka
Mikepércs	7 748	12 573	67	21	10	2	88	4	7	1	376	106	50	10	237	9	18	3
Sáránd	5 937	6 179	52	34	12	2	91	3	5	1	170	112	37	6	255	8	16	2
Derecske	25 638	35 655	77	14	8	1	87	6	6	1	276	47	31	2	234	15	18	3
Konyár	11 333	6 240	78	13	9	—	90	6	3	1	156	26	18	—	300	20	11	2
Nyíracsád	13 295	9 254	66	28	6	—	71	16	9	4	161	68	13	—	209	47	28	10
Nyíradony	20 640	13 538	68	23	5	4	77	10	8	5	175	60	13	11	240	31	26	15
Nyírmártonfalva	4 621	6 727	72	12	11	5	68	10	13	9	169	28	25	11	92	14	18	12
Nyírábrány	10 323	19 050	68	22	9	1	75	13	9	3	234	76	31	5	171	31	19	7
Aporliget	5 065	—	—	—	—	—	76	12	8	4	—	—	—	—	213	33	23	12
Ömböly	2 639	—	—	—	—	—	76	9	6	9	—	—	—	—	249	31	20	30
Kálmánháza	8 109	—	—	—	—	—	93	4	2	1	—	—	—	—	358	29	12	7
Nagycserkesz	14 297	—	—	—	—	—	90	7	2	1	—	—	—	—	446	34	9	3
Nyírtelek	19 921	—	—	—	—	—	89	4	5	2	—	—	—	—	333	17	20	6
Terem	4 931	—	—	—	—	—	77	9	10	4	—	—	—	—	290	35	37	18

10-et sem éri el, nagy területű. Újfehértónak, bár 1957-ben több, mint 20 000 baromfia volt, mégis kevés a szárnyasa, ugyanezt látjuk Vámospércsnél, Orosnál, Hosszúpályinál, Nyírbélteken. A kis határú Nagyvarsány, Besenyőd, Berkesz, Jéke, Lövőpetri, Nyírszőllős aránylag több szárnyast tart, mint Dombrád, Tiszalök, Tiszavasvári, bár a sűrűségi szám megegyezik vagy több is, mint az előbbi helységekben.

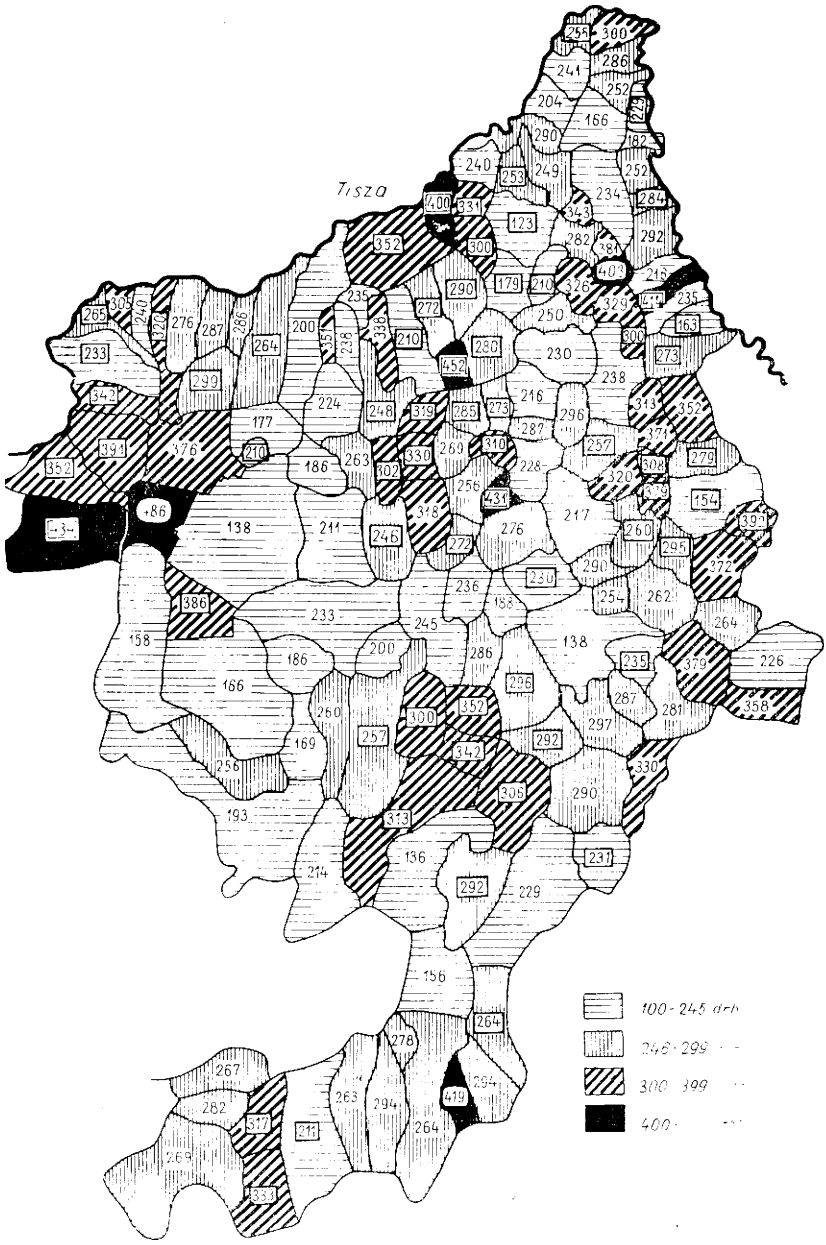
Az 1. ábra azt mutatja, hogy a házi szárnyasok tenyésztésének a változatosabb talajú, csapadékosabb és termékenyebb Észak-Nyírség a fő területe, míg a Tiszavasvári és Kocsord között húzott vonaltól D-re eső Dél-Nyírségen Újléta és Kokad kivételével gyér az állomány.

A sűrűségi szám nem fejezi ki a lakosságnak baromfival való ellátottságát. Ha a 100 lakosra jutó darabok számát nézzük (3. táblázat), azt látjuk, hogy több nagy sűrűségű községben 100 lakosra 400 db-nál is több jutott ugyan, de Kokadon a 14-es sűrűség mellett 419, Kocsordon pedig a 35-ös mellett 392 db-on osztozkodhattak. Viszont Nyírmártonfalván a 3-as sűrűségnél 136, Ömbölyben az 5-ösnél 330, Kisvárdán a 25-ösnél 123, Mátészalkán pedig a 19-esnél 154 esett minden 100 lakosra. Kétségtelen azonban, hogy az Észak-Nyírség lakossága jobban van ellátva szárnyasokkal, mint a tájék D-i fele (2. ábra). Itt csak Szakoly, Nyírgelse, Nyírmihálydi, Nyíracsád és Nyíradony alkot nagyobb összefüggő területet. Egyben az is kitűnik, hogy Debrecen szomszédainak nincs annyi feleslegük, mint az É-i községeknek és Nyíregyháza csak Ny-i szomszédaitól várhatja szükségletei kielégítését.

Látjuk, hogy az egymás szomszédságában fekvő községek nem egyforma fontosságú tenyésztők. Minthogy a fajták különböző természeti feltételeket kívánnak, azért előbb a társadalmi feltételeket vesszük szemügyre.



1. ábra. A baromfieloszlás sűrűsége a Nyírségen 1957-ben. Egy pont = 10 kat. holdra jut 1 baromfi
Густота распределения с.-х. птиц в Ньиршеге в 1957 г. Одна точка = на 10 кад. хольдов отпадает 1 с.-х. птица.
Dichte der Geflügelverteilung im Nyirség im Jahre 1957. Ein Punkt = auf je 10 Joch entfällt 1 Stück Geflügel



2. ábra. A 100 lakosra jutó baromfik száma 1957-ben. A téglalap azt jelenti, hogy 1935-höz viszonyítva az állomány növekedett ; a többiben fogyott

Количество с.-х. птиц, отпадающих на 100 жителей в 1957 г. Прямоугольник означает, что по сравнению с 1935 годом количество поголовья птиц увеличилось ; в остальных местностях оно уменьшилось.

Die Zahl des auf je 100 Einwohner entfallenden Geflügels im Jahre 1957. Das Rechteck bedeutet, daß der Bestand im Vergleich zum Jahre 1935 sich erhöht hatte; in den übrigen Gemeinden nahm der Bestand ab

A birtokviszonyok hatása

Baromfitenyésztésünk számára legideálisabb a tanyák világa, hol korlátlanul keresgélhetnek, bogarászkodhatnak az aprójószágok. Az ország baromfiállományának mintegy 95%-át háztáji gazdaságok nevelik. Az 1930—40-es években a 100 holdnál kisebb birtokokon tenyésztették a tyúkok 92, a pulykák és gyöngytyúkok 70, a kacsák 90 és a ludak 94%-át. Lássuk tehát, hogy 1935-ben miként vettek részt a Nyírségen az egyes birtokcsoportok a tenyésztésben (3. ábra).

1935-ben a Nyírség baromfiállományából 345 db jutott minden 100 lakosra. Amely községben az átlag meghaladja ezt a számot, nagy-, az alatta maradót kistenyésztőnek számítom. Kisbirtokos községnek tekintem, amelyben a 100 holdon aluli birtokok, középbirtokosnak, amelyben a 100—1000 holdasok, nagybirtokosnak, amelyben az 1000 holdnál nagyobb birtokok foglalják el a határnak legalább a felét. Vegyesnek nevezem azokat, amelyekben egyik birtokcsoport sem éri el az 50%-ot (4. táblázat).

4. táblázat

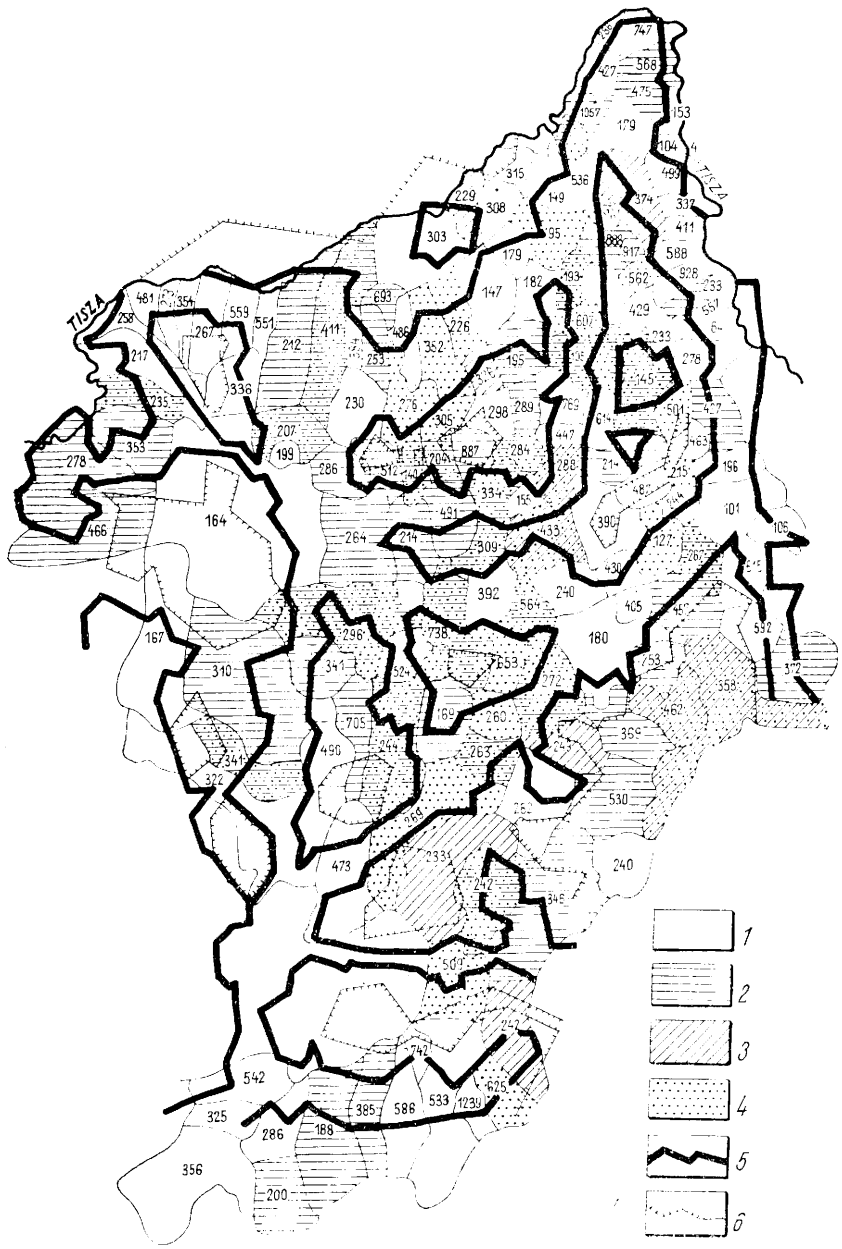
A birtokcsoportok részesedése a baromfitenyésztésben 1935-ben

100 lakosra jut	Kisbirtokos	Középbirtokos	Vegyes birt.	Nagybirtokos	Összes
	községek száma				
	94	29	24	10	157
345 db-nál több	45	12	12	4	73
300—344 db	8	1	3	1	13
200—300 db	22	11	8	5	45
200 db-on alul	19	5	1	—	25

1935-ben tehát mindegyik birtokcsoportban voltak nagy- és kistenyésztők. A 345 átlagot meghaladók között a kisbirtokosok voltak ugyan többségben, 11-ben az átlag meghaladta a 600 db-ot, de a középbirtokos községeknek is majdnem a fele nagytenyésztő. Közülük ötben az átlag 600 db-nál több. A legnagyobb tenyésztő Benken a kisbirtok az uralkodó, Tuzséron meg a nagy- és kisbirtok kb. egyforma arányban osztozott a határon. A nagybirtokos nagytenyésztők éppen csak elérik vagy nem sokkal haladják meg az átlagot.

A legkevesebb szárnyast tartók között szintén a kisbirtokok voltak többségben. Vásárosnaményban csupán 64, Kisvárdán pedig 95 db jutott 100 lakosra. Anarcs és Székely középbirtokos községek aránylag jobban voltak ellátva, mint a kisbirtokos Mátészalka és Kocsord, mert legalább 1,5 szárnyas jutott minden lakosra.

Tévednénk azonban, ha a fenti táblázatból azt következtetnénk, hogy a középbirtokok is tevékeny részt vettek e tenyésztési ágban. A középbirtokos helységekben az 1925-ös Gazdacímtár szerint 147 birtokosnak volt 100 h-nál nagyobb földje. Közülük 78-an nem is laktak a helységben, sőt még bérlőik sem voltak mind helybeliek. A helybelinek jelzettek közül is többen legfeljebb a fő gazdasági idényben tartózkodtak birtokukon. E birtokosok nyilván-



3. ábra. A távolság és a birtokcsoportok hatása a baromfieloszlásra 1935-ben. 1 = a határnak több mint a fele kisbirtok, 2 = a határnak több mint a fele középbirtok, 3 = a határnak több mint a fele nagybirtok, 4 = a kereső lakosságnak több mint 50%-a mezőgazdasági cseléd és munkás, 5 = a vásárhelytől 1 óra, 6 = a vásárhelytől 3 óra távolságra fekszik. A községbe írt számok a 100 lakosra jutó baromfi számát jelentik

Действие расстояния и землевладельческих групп на распределение с.-х. птиц в 1935 г. 1 = больше чем половина земли является мелким землевладением, 2 = больше чем половина земли является средним землевладением, 3 = больше чем половина земли является крупным землевладением, 4 = больше чем 50% имеющего заработок населения являются батраками и сельскохозяйственными рабочими, 5 = на расстоянии одного часа от рынка, 6 = на расстоянии трех часов от рынка. Записанные в отдельные поселения числа означают количество поголовья с.-х. птиц, отпадающее на 100 жителей.

Wirkung der Entfernung der Marktortes und der Besitzgruppen auf die Geflügelverteilung im Jahre 1935. 1 = mehr als die Hälfte der Gemarkung besteht aus Kleinbesitz, 2 = mehr als die Hälfte der Gemarkung besteht aus Mittelbesitz, 3 = mehr als die Hälfte der Gemarkung besteht aus Großbesitz, 4 = mehr als 50% der erwerbstätigen Einwohnerschaft besteht aus Landarbeitern und Gutsknechten, 5 = 1 Stunde vom Marktort entfernt, 6 = 3 Stunden vom Marktort entfernt. Die beiden Gemeiden eingeschriebenen Ziffern bedeuten die Zahl des auf je 100 Einwohner entfallenden Geflügels

valóan nem foglalkoztak számbavehető baromfitartással. Ha tehát e községekben sok volt a baromfi, az a kisbirtokosok érdeme.

Nem bizonyultak nagytenyésztőknek azok a községek sem, amelyekben a kereső lakosságnak több mint a fele gazdasági cseléd és munkás volt. A 41 ilyen község közül csak 15-ben tartott 100 lakos 345 db-nál többet, hatban pedig 200-nál is kevesebb volt.

1957-ben nincs sem közép-, sem nagybirtok magántulajdonban, s a kisbirtokok területe összezsugorodott. Az előbbi birtokcsoportok helyét állami gazdaságok és termelőszövetkezetek foglalják el, azonban korántsem a korábbi birtokcsoportok kiterjedésében. 1957. dec. 31-én Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár megye nyírségi területén a társadalmi tagozódás szerint a baromfiállomány %-os megoszlását az 5. táblázat tünteti fel.

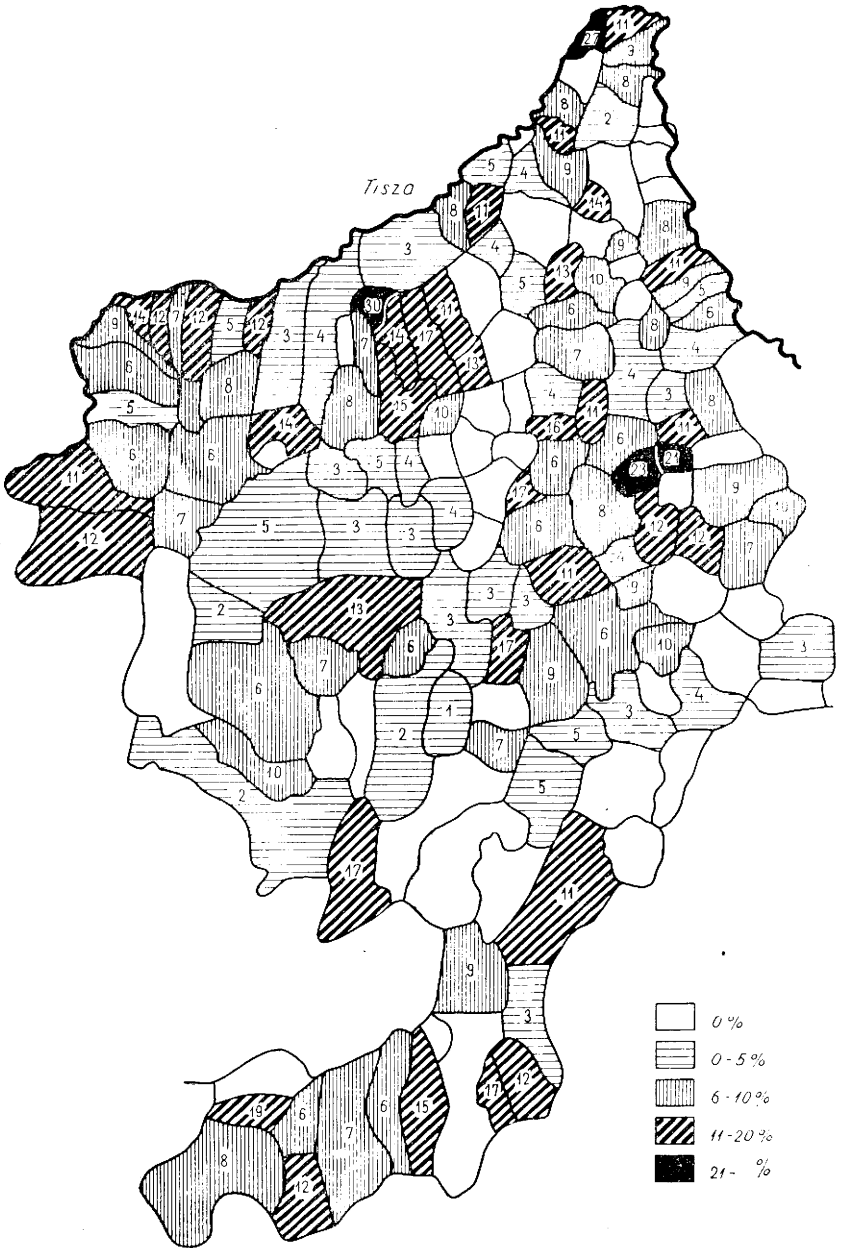
5. táblázat

	Állami	Term. szöv.	Term. szöv. tagok háztáji	Egyéni
	gazdaságra jutott			
Tyúk	0,6	0,1	5	94,3
Lúd	2,0	—	5	93,0
Kacsa.....	—	—	6	94,0
Pulyka	2,5	0,3	5	92,0

Az állami gazdaságok és termelőszövetkezetek tehát a Nyírségen sem foglalkoznak számbavehetően e fontos tenyésztési ággal. Nem sokat törődik a szárnyasokkal a termelőszövetkezetek tagjainak háztáji gazdasága sem. Ezt sok tanya megszűnése teszi érthetővé. Eszerint tehát, mint a múltban, most is a kisbirtokok nevelik az aprójószágokat. A 31 község közül, amelyben 1957. dec. 31-én a termelőszövetkezetek a község területének több, mint 10%-át foglalták el, 1935-höz viszonyítva 12-ben növekedett és 19-ben csökkent a 100 lakosra jutó baromfik száma (2. és 4. ábra). De az egyéni gazdaságok sem egyformán foglalkoznak e tenyésztési ággal. A 33 község közül, amelyben ez évben nem volt termelőszövetkezet, csak 18-ban lett több, míg 15-ben fogyott a 100 lakosra eső baromfi. A birtokok nagysága tehát magában nem ad magyarázatot a tenyésztés fejlettségére.

A távolság hatása

Kézenfekvőnek látszik, hogy a városok közelsége kedvez a tenyésztésnek, hiszen a városi lakosság az aprójószágok és tojás biztos vevője. Ebből az következnék, hogy Debrecen, Nyíregyháza, a városiasodó Mátészalka, Vásárosnamény, Kisvárda, Nyírbátor szomszédjaiban több a baromfi, mint a távolabbiakban. Ha a Debrecentől 1935-ben 1 óra alatt vasúton elérhető községek baromfiállományát nézzük (3. ábra), Hajdúhadházon, Hajdúsámsonban, Derecskén valóban tekintélyes ez, a többiekben azonban jóval kevesebb 30 000 db-nál. Viszont a 100 lakosra eső darabok száma Vámospércsen 509, Hajdúhadházon pedig csak 322. A kevesebb baromfit tartó Vámospércs tehát nagyobb felesleggel rendelkezik, mint Hajdúhadház. Ugyanez az



1. ábra. A termelőszövetkezetek hány százalékát foglalják el a község területének 1957. dec. 31-én

Процентная ставка сельскохозяйственных производственных кооперативов в территории поселения 31. декабря 1957 года.

Prozentualer Anteil der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften am Gemeindeareal am 31. Dez. 1957.

eredmény számos községnél is. Azon 10 helység közül, amely Debrecentől 1 órányira van, csak nyolcban tartottak az átlagos 345-nél többet. A 2 órányira fekvő Hajdú megyei községek közül csak három haladta meg ezt a számot, Újléta jelentékenyen túl is lépte. Feltűnő, hogy amint távolodunk Debrecentől, a 100 lakosra jutó db-ok száma növekszik. Hosszúpályiban 1935-ben 188, 1957-ben 211, Monostorpályiban 385, 263, Vértesen 586, 294, Újlétán 742, 278; Nagylétán ugyan leszáll 533-ra és 264-re, de Kokadon megint felmegy 1239-re, 419-re, Álmosdon 625-re, 294-re, végül Bagamérban leszáll 242-re, 264-re.

Amíg Debrecen eléggé serkentő hatásúnak mutatkozik a tenyésztésre, Nyíregyháza nem hat így szomszédaira. Maga a nagy határú és nagy tanyavilágú város is 164-es átlagával a gyenge tenyésztők közé tartozik. Az 1 óra alatt elérhető 17 szomszéd közül csak ötben volt meg az átlagos 345, hétben csupán 200—300 db-ot tartottak. Ugyancsak 17 helység tenyésztője érkezhet be 2 óra alatt Nyíregyházára. Közülük hétben volt meg a 345, Beszterecen és Tiszarádon 700 is, viszont négyben a 200-on alul maradt. Sényőn csak 140 az átlagszám.

A gépkocsiforgalom megnövekedése ugyan kiterjesztette Debrecen vonzásterületét, de ebből csupán baromfifeldolgozó telepének van haszna. A piacot tovább is a vasút és a szekérforgalom látja el áruval. Ugyanezt mondhatjuk Nyíregyházáról és a nagyobb vásárhelyekről. 1957-ben is a nagy fogyasztóktól távolabb fekvő és a sűrű forgalomból kieső helységek nevelnek 100 lakosonként több szárnyast, mint a nagyobb fogyasztók szomszédai. Ennek okát talán abban kell keresnünk, hogy a városok szomszédai könnyebben tudják hússzükségletüket változatosan kielégíteni. Falusi népünk ünnepi étele a marhahús, mert ehhez ritkán jut helyben, míg a város közelében lakókat ellátják a mészárszékek.

A természet hatása a baromfifajták elterjedésére

Mindegyik baromfifajtának más természeti viszonyok előnyösek. Tenyésztésüknek tehát ehhez kell alkalmazkodni.

A *tyúkfélék* mindenütt jól tarthatók, mégis legjobban megfelel nekik az enyhe éghajlatú, ligetesen fásított, árnyas, szelek ellen védelmet nyújtó, cserjékkel ritkán tűzdelt üde pázsitos terület. A magyar tyúkok edzettek. A legtikkasztóbb nyári melegben és a legdermesztőbb hidegben is járnak élelem után, mégis jobb, ha a nappali és éjjeli hőmérsékletek között nincsenek nagy különbségek. Legmegfelelőbbek a D-i és K-i irányú szelíd lejtők, mert ezek É felől szélmentesek. Igen jók a D felé nyitott völgyek is. A talaj vizet áteresztő szerkezetű, mészben gazdag, apró kavicsot is tartalmazó legyen. Csapadékos, jó minőségű legelőn a tojó egész éven át megtalálja takarmányának nagy részét. A fátlan, bokrok nélküli, mély fekvésű, pocsolyás, valamint száraz homoktalaj alkalmatlan tyúktenyésztésre. A tyúk ui. kapirgáló állat, állandóan keresgél. A homokos talajon jól kapirgálhat, eső után nem tapad lábára sár. A kemény agyagos talajon, különösen a kopáron az állatok lábán fájdalmas daganatok keletkeznek. Ilyen helyeken sokáig megmarad a nedvesség, tócsák képződnek rajta és az állat nem tud kapirgálni. A homok azért is jó, mert a naptól átforrósodó talajon a baktériumok és élősködő peték könnyen elpusztulnak. A homokos-aprókavicsos talajon hozzájutnak

a zúzó gyomor működéséhez szükséges homokszemekhez és kavicshoz. A mésztartalmú talajon az állatok gümőkórtól mentesek. Nagyon fontos a bőséges és jó ivóvíz, főként dombos területen, mert ott mély kutak ásása lehetetlen és igen költséges. A tiszta forrás-, folyó- és tóvizek jól felhasználhatók.

E természeti feltételek alapján a Nyírség kedvező a tyúktenyésztésre. Belső és D-i részében a löszös homoktalaj az uralkodó, több községben azonban ezt vályog és kötött vályog, itt-ott agyag keretezi be. Elég jól fásított, erdőfoltjai is vannak és egyre több a gyümölcsös, bár a modern gyümölcsösökben nem kívánatosak, mert a fákra repülve kárt okoznak. Zöld füvet, rovart, férget mindenütt találnak. Dél-Nyírségen azonban a homoktalaj előnyét ellensúlyozza a vízhiány, a futóhomokos terület és a forró nyár. A füvek itt elszáradnak, a tyúk hiába kapirgál magvak után, s emellett az áthevült homoktól sokat szenved. A tyúkállomány nyírségi eloszlásánál e tények érvényesülnek.

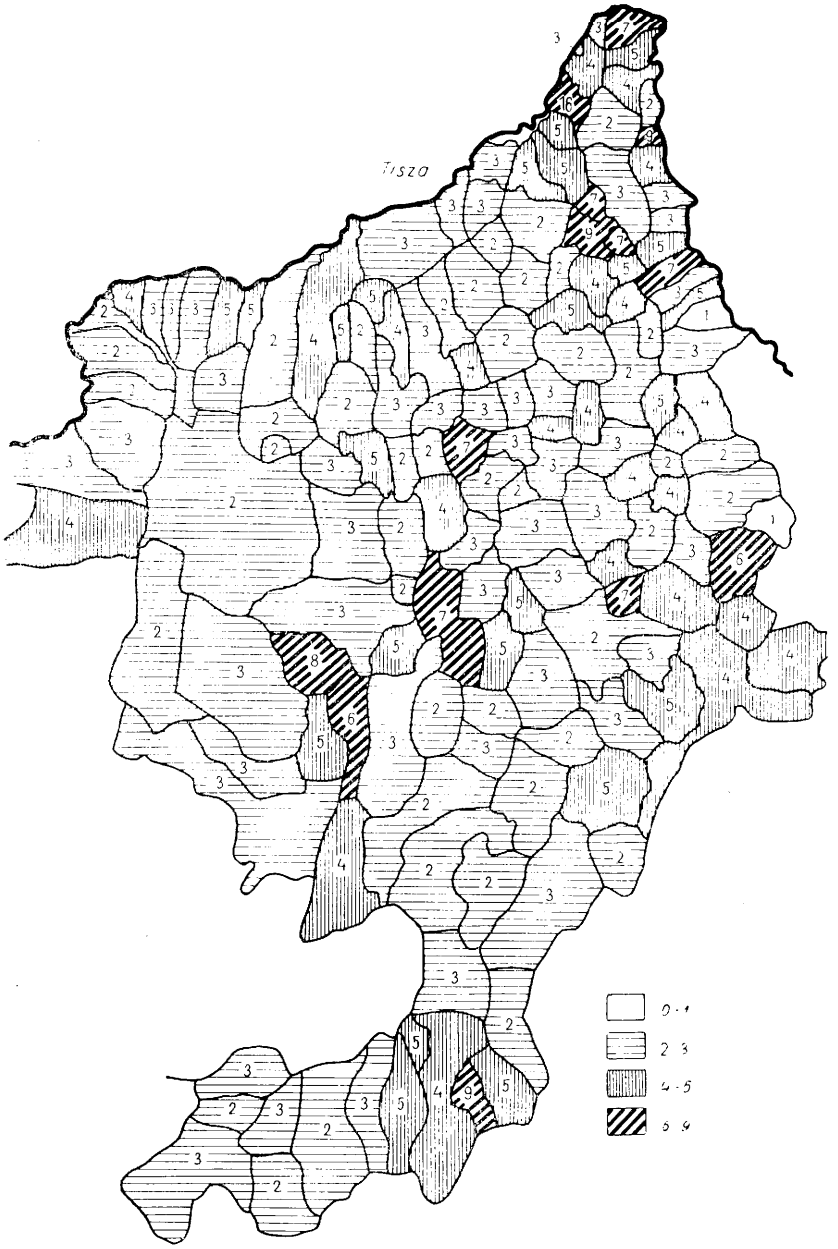
Miként az egész baromfiállomány, úgy a tyúkoké is kisebb lett a Nyírségen, de tartásuk általánosabbá vált. 1935-ben 58 községben neveltek az átlagos 78%-nál kevesebbet és tízben 90%-nál többet. 1957-ben 80-ban 88%-nál volt kevesebb, de 53-ban 90%-nál több a létszámuk. 1935-ben Debrecen szomszédaiban, Hajdúbagos kivételével, valamint az Anarcs, Ajak és Nagykálló közti községekben a szárnyasoknak $^3/_4$-ét sem teszik ki a tyúkok. Ilyen kis százalékúak Észak-Nyírségen több szigetet alkottak. Ez évben legkevesebb a tyúk Sárándon (52%) és Nyírkarászon (54%). Legtöbbet — 99%-ot — Berkesz nevelt. D-en csak Nyírbéltek tenyésztett 91%-ot, a többi 90%-os az É-i községekben volt.

1957-ben is É-on voltak a nagytenyésztők, bár Dél-Nyírség 13 községe is többet tartott 90%-nál. Debrecen szomszédaiban nagyobb a tyúkok aránya, mint 1935-ben, de még mindig köztük vannak a legkevesebbet tartók.

Az eloszlás aránytalanságát mutatja az is, hogy a 100 lakosra jutó tyúkok száma 1935-ben 60 (Vásárosnamény) és 822 (Tuzsér) között változott. Az É-i helységek e tekintetben is felette álltak a délieknek, mert ott 38-ban, míg D-en csak 23 községben jutott 300 db-nál több 100 emberre.

1957-ben a lakosság ellátottsága egyenletesebb lett, mert a 100 lakosra jutó db-ok száma 113 (Kisvárda) és 446 (Nagycserkesz) között változott. 300 db-nál több É-on 20, D-en ellenben csak négy helység lakóinak jutott. Annak ellenére tehát, hogy a tyúkokat nagyobb arányban tenyésztették, mint 1935-ben, mégis gyengébben volt ellátva a tájék lakossága velük. Egyes községekben nagyon megfogyott a számuk. Tuzséron 822-ről 167-re, Papon 818-ról 259-re, Kokadon 819-ről 355-re, Érpatakon 721-ről 167-re esett. Más községekben szintén nagymérvű a fogyás (3. táblázat). A fogyást több esetben — így Tuzséron és Papon a nagy almáskertek teszik érthetővé, mert ezek gondozása teljesen igénybe veszi munkájukat. Ezt a csökkenést nem tudta ellensúlyozni a szaporulatot mutató 57 község, mert a növekedés nem olyan nagy, mint a fogyás. Még legjobban nőtt a létszám Kocsordon, ahol a 100 lakosra jutó db-ok száma 86-ról 364-re emelkedett, míg a legtöbb esetben a szaporulat 10—30 db.

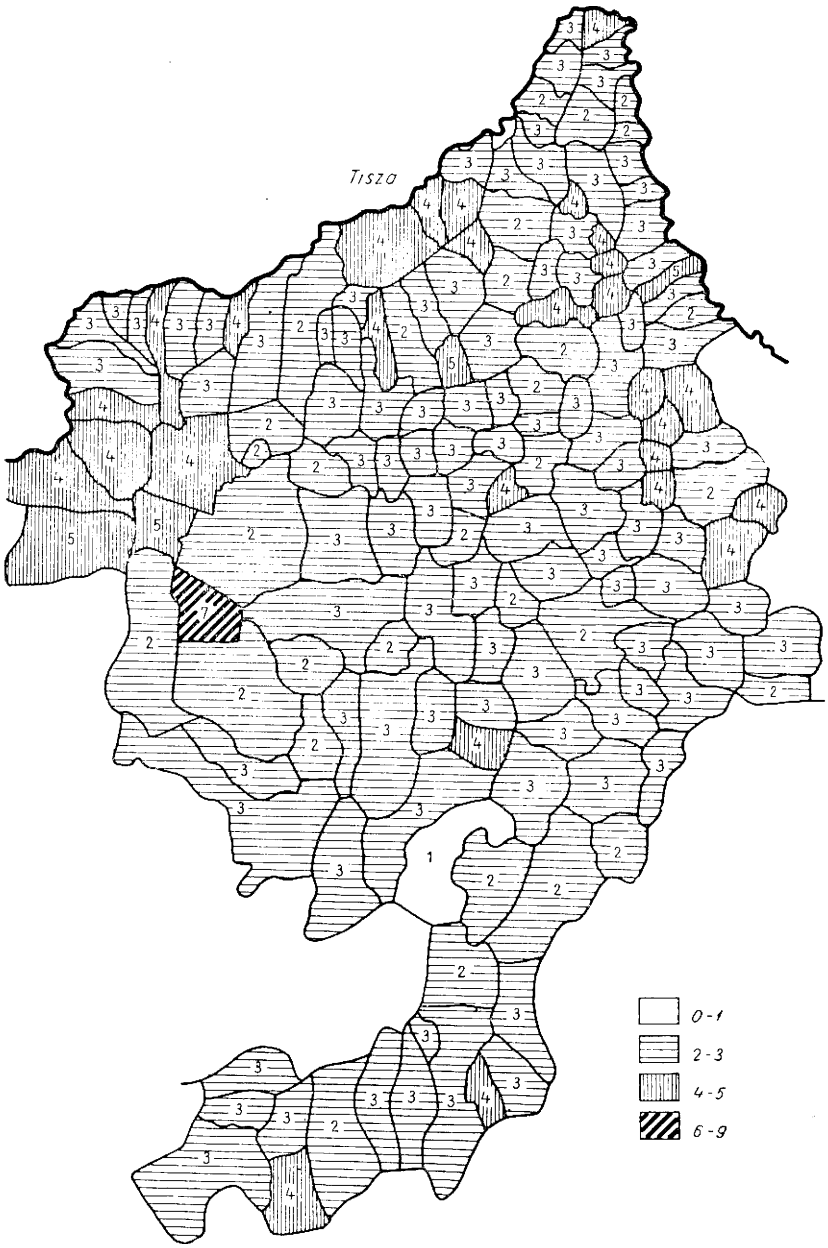
Láttuk már, hogy a % nem ad tiszta képet arról, hogy a lakosság mennyire van ellátva baromfival. 1935-ben pl. Kisvárdán a létszámnak 90%-a tyúkféle, de 100 lakosra csak 35 db jutott, Hodásznak 94%-os tyúkállománya csak 120 db-bal látja el 100 lakosát. Ezzel szemben Nyírkarászon az 54%-ból 217 db esett minden 100 lakosra.



5. ábra. A tyúkfélék eloszlása 1935-ben a jelző számok alapján. A jelző számokat a % és a 100 lakosra jutó baromfik számának összege adja ; a 100-on aluli számokat elhagytuk. A színfokozat és a számok értéke a tenyésztés intenzitásának fokát jelöli

Распределение кур в 1935 г. на основе показателей. Показатели получались из суммации процентов и количества кур, отпадающих на 100 жителей ; цифры ниже 100 не принимались во внимание. Оттенки красок и величина чисел означают степень интенсивности разведения.

Verteilung des Hühnerbestandes im Jahre 1935 auf Grund von Indexziffern. Die Indexziffern wurden aus der Summierung des Prozentsatzes und der Stückzahl des auf je 100 Einwohner entfallenden Geflügels erhalten ; die Zahlen unter 100 fanden keine Berücksichtigung. Die Farbabstufungen und die Werte der Ziffern veranschaulichen den Intensitätsgrad der Zucht



6. ábra. A tyúkfélék eloszlása 1957-ben a jelző számok alapján. Jelmagyarázat mint az 5. ábrán
Распределение кур в 1957 г. на основании показателей. Обозначение знаков см. на рис. 5.
Verteilung der Hühner im Jahre 1957 auf Grund der Indexziffern. Zeichenerklärung siehe Abb. 5.

Ezért a községeknek a baromfifajták tenyésztésében elfoglalt jelentőségét jelző számokkal fejezem ki. Ezekhez a % és a 100 lakosra eső db-ok számának összegezésével jutok. Felteszem, hogy ahol sok db jut a lakosságnak és a fajta %-a is nagy, szükségszerűen fejlett a tenyésztés és ezektől várhatjuk a piac ellátását.

Az így készült 5. és 6. ábra azt mutatja, hogy mindkét évben az Észak-Nyírség volt a nagyobb *tyúktenyésztő*. 1957-ben D-en csak Kálmánháza, Nyírmihálydi, Kokad és Konyár tartozott ezek közé. Látható az is, hogy az 1935-ös nagytenyésztő területek összezsugorodtak, és hogy 1957-ben egyenletesebben oszlott el a tyúkállomány, mint 1935-ben.

A legnagyobb tyúktenyésztőknek azokat a községeket tekinthetjük, amelyek mindkét évben sokat tenyésztettek. Ilyenek az Észak-Nyírségen a kisbirtokos Jéke (14*), Nyírlövő (9), Lövőpetri (—), Gyulaháza (6), Gemzse (—), Gyüre (11), Kék (14), Paszab (12), Pusztadobos (3) és Nyírparasznya (11), a középbirtokos Tiszavasvári (12), Nagydobos (8), a nagybirtokos Berkesz (13), Dél-Nyírségen a kisbirtokos Nyírcsaholy (7) és Kokad (17). Ugyanezekben az években a nagybirtokos Nyírmártonfalva (—), a középbirtokos Nyíracsád (—), Nyírábrány (11) és a kisbirtokos Penészlek (—) tartották a legkevesebb tyúkot (3., 4., 6. ábra). A kistenyésztők széltől védettebb homokdombos területek, míg a nagytenyésztők szelesebb, lapos, löszös homokos és vályogos talajúak, de éppen ezért jobban termő és változatosabb növényzetű határúak. Nyírparasznya azonban szintén olyan homokdombos, mint a délnyírségi kistenyésztő községek. Kisebb erdőfoltok és cserjések mindegyik helységben találhatók.

A *lúdtenyésztés* hazánkban jellegzetesen kisüzemű állattartás volt. A legtöbb uradalom megtiltotta alkalmazottainak a lúdtartást. Ez a szárnyas állandó őrzést kíván, mert lekopaszt minden növényt, sőt a fiatal facsemeték kérgét is. A ludak szennyezte legelőn emlős házi állataink nem legelnek, ami az inkább ezeket nevelő nagybirtokok idegenkedését a ludaktól megmagyarázta. Ludat csak ott tenyésztenek, ahol külön libalegelőt hasíthatnak ki a gazdaság vagy a község területéből.

A lúd az egyetlen tisztán növényevő baromfi. Főtakarmánya a zab, árpa, búza (ocsú), a rozsot azonban nem szereti. A nagy kiterjedésű kopárabb vízes legelők, rétek, tarlók, ugarföldek, vízmenti partok és sáros zsombékos földek igen jól hasznosíthatók tenyésztésével. A magvakat összeszedi, a legapróbb füveket is lecsipegeti ; naponta 2 kg zöld takarmányt tud elfogyasztani. A tollminőség megtartása és párzás végett vízterületre is szüksége van ; enélkül hiányos a párzási inger s a tojások nem elég termékenyek.

E feltételeket 1935 előtt a Nyírségen is megtalálta a lúd. Voltak kopár legelők, kisebb-nagyobb állóvizek és vizes árkok. Ezért még 1935-ben a nyírségi lúdállomány 1%-kal haladta meg az országos 10%-ot. 62 községben több volt 11%-nál, 11-ben pedig 11%-ot tett ki. 1957-ben azonban annyira leszállt a számuk, hogy már csak 13 helységben nagyobb a ludak aránya a 11%-nál, sőt az 1957-es átlagos 6%-ot is csupán 63 községben lépték át. 1935-ben a baromfiknak több mint $^1/_3$-át Sárándon és Tiszarádon tették ki ; ezek voltak a legnagyobb lúdtartók, míg a nagybirtokos Berkeszen számuk még az 1%-ot sem érte el. Debrecen szomszédai, Hajdúsámson,

* A zárjelbe foglalt számok azt mutatják, hogy 1957-ben a határ hány százalékát tették ki a termelőszövetkezetek földjei.

Vámospércs és Hajdúbagos kivételével 11%-nál, sőt a mai derecskei járás községei ennél jóval többet neveltek. 1957-ben annyira megfogyott a lúdlétszám, hogy az aránylag legtöbbet tartó Nyírkércsen csak 17% volt, s az utána következő Nyíracsádon és Penészleken csak 16%, holott 1935-ben 28, ill. 31%-ot tett ki. A derecskei járásban 7—25%-ról 3—8%-ra szállt le.

A legnagyobb %-ú községek mindkét évben tájunk közepén és DK-en fekszenek. Észak-Nyírségen több a sok ludat tartó község, mint D-en. 1935-ben a 25%-nál többet tartó községek közül É-on 4, D-en pedig 3 volt. 1957-ben Nyírkércs, Nyíracsád és Penészlek volt a legnagyobb tenyésztő, de É-on elég sok helységben haladja meg a ludak száma az átlagos 6%-ot.

1935-ben az É-i községek minden 100 lakosára jutott a legtöbb lúd. Minden lakos legalább 1 db-ot tartott Paszabon, Tiszarádon, Benken, Nyírlövőn, Gyürén, Kisvarsányban és Pusztadoboson, míg a déliek közül csak Mikepércs, Sáránd, Újléta és Álmosd lakói voltak így ellátva. Azok a községek, amelyekben minden két lakosnak jutott 1 db, tájékunk középső vonalán és Debrecentől K-re fekszenek, de csak az utóbbiak alkottak nagyobb összefüggő területet. A táj közepén 4—5 községből álló foltot képeznek.

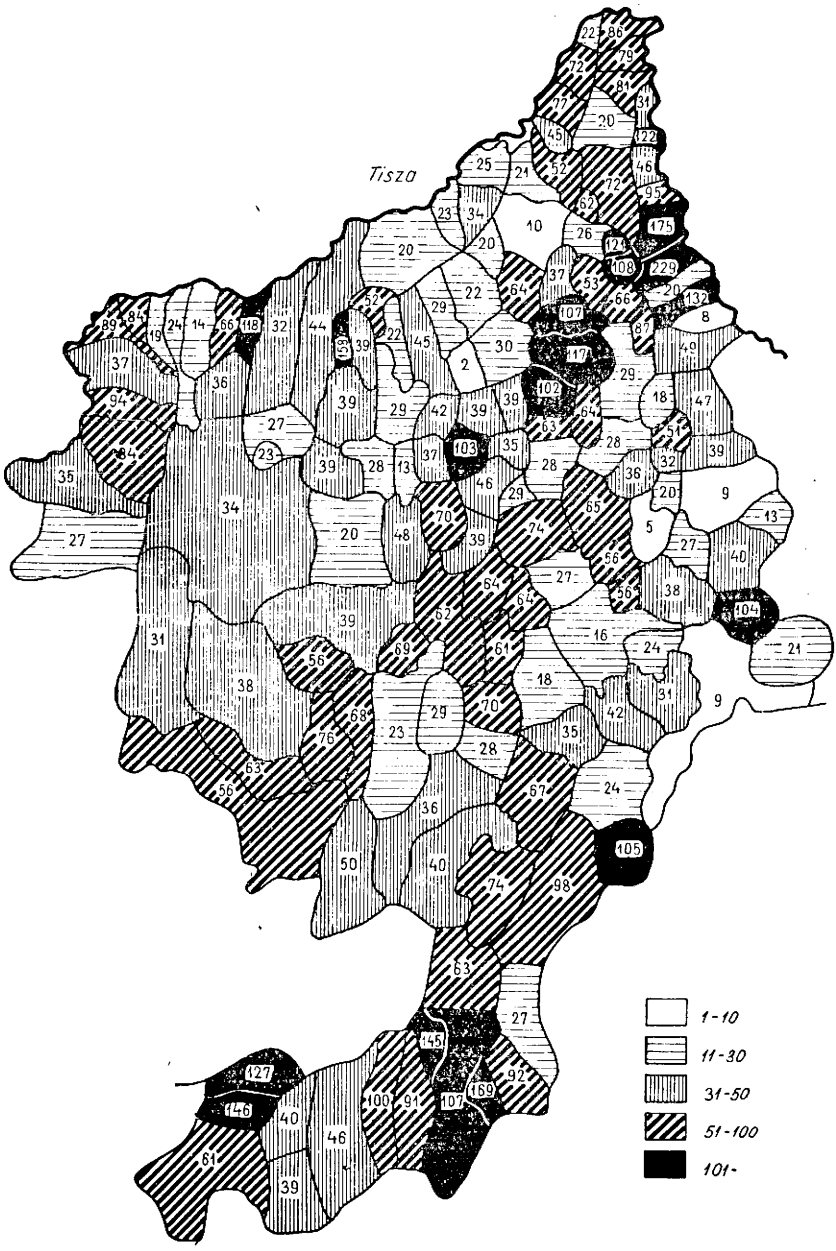
1957-ben a csökkenés oly mértékű, hogy nincs egyetlen község sem, amelyben minden lakosra legalább 1 db jutna, hanem a legjobb esetben minden két lakosnak kellett ennyivel megelégednie. Ilyen Tímár és Nyírkércs. Azok a helységek, amelyekben 3—4 lakosra jutott 1 liba, a jobban ellátottak közé tartoznak, míg a többiekben sokkal többen voltak kénytelenek beérni 1—2 db-bal, így Dögén, Mátészalkán, Hajdúhadházon 50-en, Vállajon, Nyírbátorban, Kisvárdán, Újfehértón pedig 33-an 1 db-bal.

A jobban ellátottak ez évben is a középvonal körül, de csupán keskeny sávban és DK-en voltak. Az utóbbiak nagyobb foltban és Debrecentől távolabb tömörülnek. E várossal határos községekben nagyon megfogytak a ludak, így Mikepércsen a 100 lakosra jutó 106 db-ról 9-re, Sárándon 112-ről 8-ra, Újlétán 128-ról 19-re, Kokadon 156-ról 25-re esett.

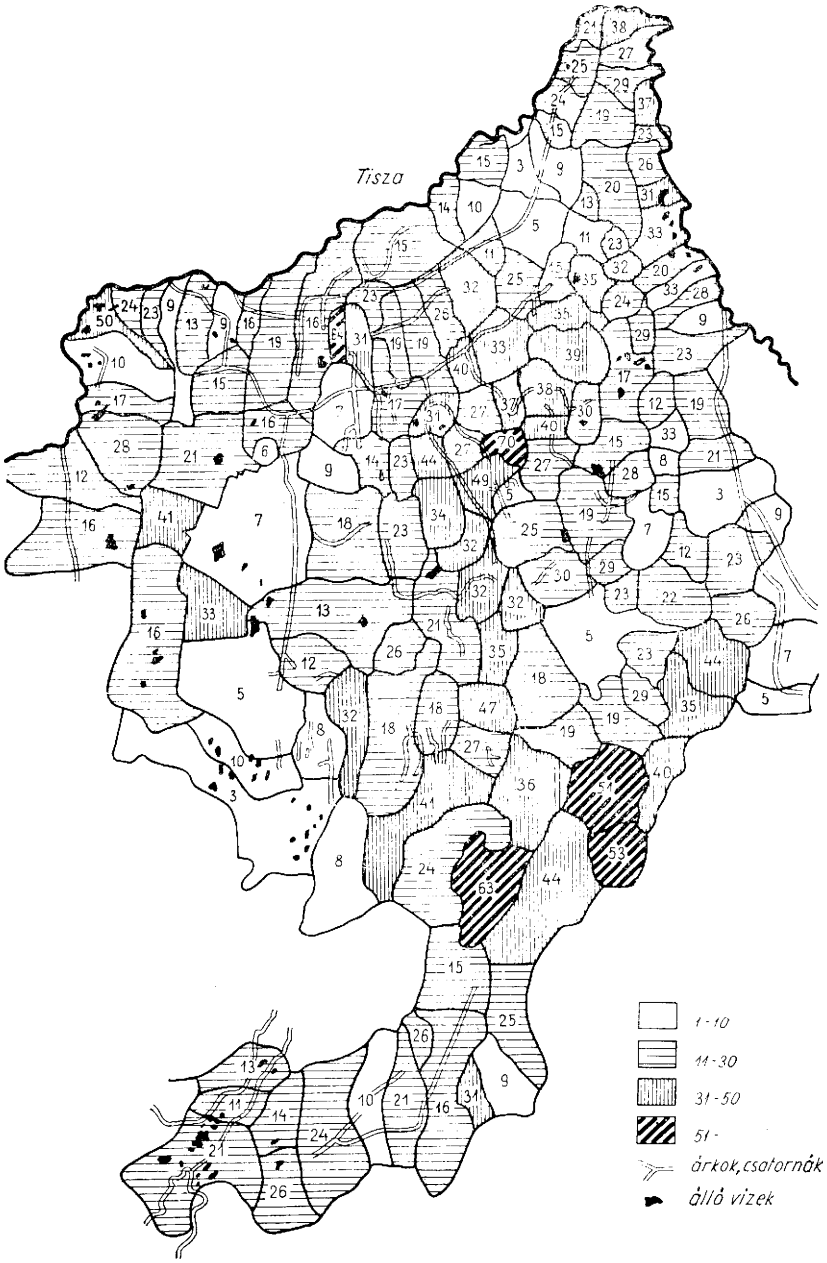
A jelző számokat feltüntető ábrák (7., 8. ábra) ugyanezt az eloszlást és csökkenést mutatják. 1935-ben a középvonal melletti, DK-en pedig a Debrecentől D-re fekvő községek a legnagyobb lúdtenyésztők. 1957-ben a középső szélesebb sáv elkeskenyedett, Debrecen D-i szomszédaiból pedig a sötét folt szinte eltűnt, de jelentékenyen elhalványodott Kisvárda és Vásárosnamény körül is, ahol még 1935-ben több, a külföldre is szállító tollkereskedő dolgozott.

Mindkét évben 32 községet mondhatunk nagy lúdtenyésztőnek, közülük legkiválóbbak a kisbirtokos Petneháza (4) és Penészlek (—), meg a középbirtokos Nyíracsád (—). A többiek közül 22 kisbirtokos, nyolc középbirtokos volt. Nagybirtokos nagy lúdtenyésztő község nem volt. A nagy lúdtenyésztők közül 19 Észak-, 13 Dél-Nyírségen fekszik. A kistenyésztő Mátészalka (9), Hodász (12), Vásárosnamény (6) és Kisvárda (—) kisbirtokosok voltak.

A ludak számának csökkenését a társadalmi és természeti feltételek megváltozása okozta. A múltban iskolaköteles és a falura kiadott lelencgyerekek voltak a libapásztorok. Ma a védőnők ügyelnek arra, hogy a gyerekeket ne küldjék kora reggel a mezőre s a hatóság rászorítja a szülőket, hogy gyermekeik a szorgalmi időt az iskolában töltsék. Nincs tehát az őrzésre szükséges pásztor. Mások a természeti feltételek is. A tavakat annyira lecsapolták, hogy csak a kállósemjéni Mohos-, a nyírteleki meg a vajai tó maradt meg. A Mohos-tó lakatlan vidéken van, a vajai tavat kenderáztatásra hasz-



7. ábra. A ludak eloszlása 1935-ben a jelző számok alapján. Jelmagyarázat mint az 5. ábrán
Распределение гусей в 1935 г. на основании показателей. Обозначение знаков см. на рис. 5.
Verteilung der Gänse im Jahre 1935 auf Grund der Indexziffern. Zeichenerklärung siehe Abb. 5.



8. ábra. Aludak eloszlása 1957-ben a jelző számok alapján és a vizek hatása az eloszlásra. Jelmagyarázat mint az 5. ábrán

Распределение гусей в 1957 г. на основании показателей и действие вод на распределение. Обозначение знаков см. на рис. 5.

Verteilung der Gänse auf Grund der Indexziffern im Jahre 1957 und die Wirkung der Gewässer auf die Verteilung. Zeichenerklärung siehe Abb. 5.

nálják, a liba nem megy e bűzös vízbe. A laposok meg az árkok éppen a párzási időben szárazak. Megfogyott a legelő is. A megmaradtakon inkább marhát legeltetnek. A lúdtenyésztés tehát elvesztette a lába alól a talajt.

A *kacsát* főként ízletes húsáért tartják. Tenyésztésére általában a vizenyős terület alkalmas. A kis állóvíz, patak vagy vizes árok mind jó erre a célra. A tőkés ruca a legfalánkabb madaraink egyike. Legmegfelelőbbek neki a rovarokban bővelkedő állóvizek, ahol békák, porontyok, rákok, halak, csigák, bogarak, pókok, a legkülönfélébb mocsári növények rügyei, csírái, magvai, a békalencse találhatók; eszi a gabonát és gumós termékeket is. Éppen ezért az ártéri mocsarak, nádas területek legjobb kihasználója. Jól hasznosítja a vízpart mellett levő vagy partos rossz legelőket, savanyú füves területeket is.

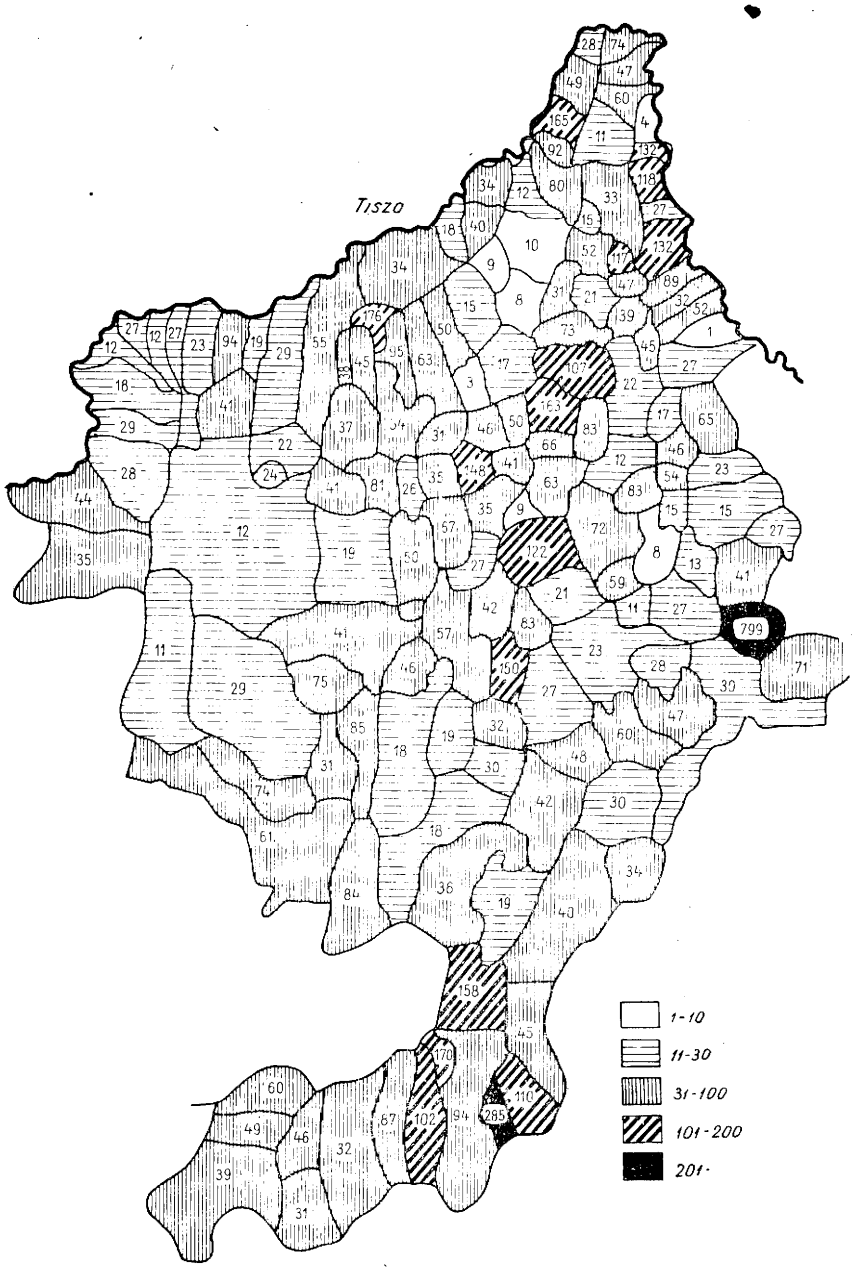
Kacsát minden nyírségi község tenyésztett. 1935-ben 61 községben a baromfiknak több mint 10%-át alkotta, de Berkeszen 1%-ot sem tett ki. Nagyobb összefüggő területet É-on foglalt el. Itt Beszterecen, Ajakon, Nyírkércsen, Ilken és Ófehértón az aprójószágoknak több mint 20%-a volt, míg D-en Vámospércs, Újléta és Kokad, továbbá egészen elkülönülten Fábiánháza tartott ennyi kacsát. Debrecen szomszédai közül csak Nyíradonynak volt 5% kacsája, a többiben részben jóval többet tartottak. Nyíregyházát, Kisvárdát, Vásárosnaményt is náluk többet nevelő községek vették körül.

1957-ben szintén 61 községben tartottak az átlagnál több kacsát, de ez az átlag már csak 5% és csupán Piricsén meg Nyírmártonfalván volt 10%-nál több. Ez utóbbi tartja a legtöbbet, míg Fábiánházán a 29%-ról 5%-ra fogyott. Viszont Berkeszen ez évben 4% a kacsalétszám. Nagy összefüggő terület csak Debrecent vette körül, kisebb foltok Mándokot szegélyezték s a középső meg a DK-i részt tarkították.

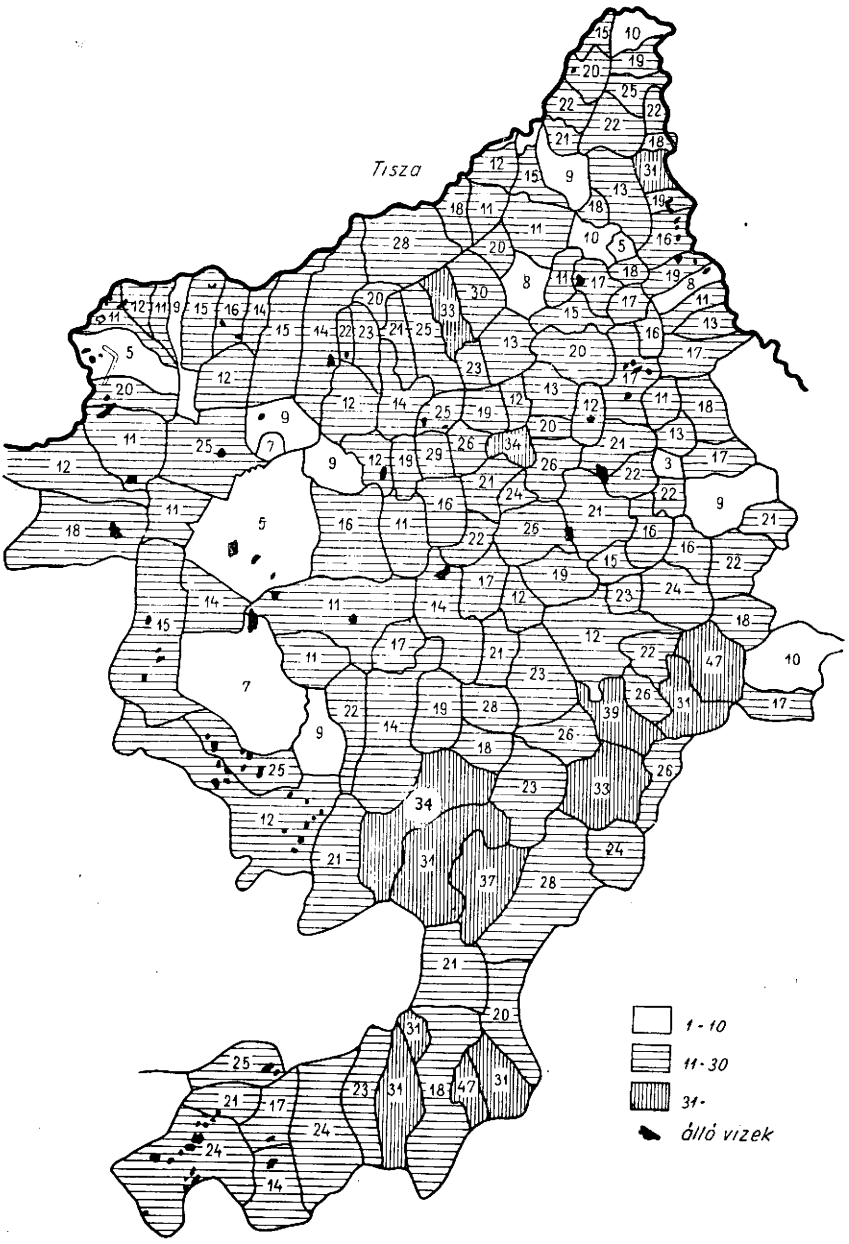
A 100 lakosra jutó kacsák száma 1935-ben 2 (Berkesz, Tiszamogyorós) és 264 db között változott. Vásárosnaményban egy sem, 100 db-nál több ellenben É-on Tuzséron, Benken, Beszterecen, Petneházán, Nyíribronyban, D-en meg Fábiánházán, Kislétán, Vámospércsen, Újlétán és Kokadon jutott minden 100 emberre. Ez évben Közép-Nyírségen meg Debrecen szomszédaiban tartott legalább 1 db-ot minden két lakos.

1957-ben is a legjobban ellátott község Kokad, de már csak 38 db-bal, Vásárosnamény annak megfelelően, hogy kacsái számát 1%-ról 8%-ra növelte, minden 100 lakosának 8 db-ot juttathatott. Debrecent, bár nagyon megfogyott állományból, tovább is táplálták szomszédai. Nyíregyháza gyengébben volt ellátva. Nagyon megfogytak a kacsák Paposon, hol 87-ről 2-re, Nyírlövőn 106-ról 3-ra, Petneházán 144-ről 13 db-ra esett le a 100 lakosra jutó db-ok száma. Ezt a nagy fogyást nem ellensúlyozta néhány község szaporulata.

A jelző számokat feltüntető térképeink (9., 10. ábra) azt mutatják, hogy 1935-ben a kacsatenyésztés fő területe a Nyírség közepe, a Tisza-kanyarulat K-i oldala és Debrecen szomszédsága volt. 1957-ben a kép teljesen megváltozott. Az eloszlás egyenletesebb lett. Rétköz és Debrecen szomszédsága még csökkent állományukkal is tartják kiváló helyüket, de Közép-Nyírségen a tenyésztés szinte megszűnt. Itt csak az 1935-ben még jelentéktelen Hodász és Nyírkércs megszaporodott létszáma emlékeztet a múltra. A tenyésztés D-re tolódott. Nyíradony, Nyírbéltek, Nyíracsád, Nyírmártonfalva és Piricse fejlődött a többi helységhez, sőt az utóbbi kettő még 1935-höz viszonyítva is.



9. ábra. A kacsák eloszlása 1935-ben a jelző számok alapján. Jelmagyarázat mint az 5. ábrán.
Распределение уток в 1935 г. на основании показателей. Обозначение знаков см. на рис. 5.
Verteilung der Enten im Jahre 1935 auf Grund der Indexziffern. Zeichenerklärung siehe Abb. 5.



10. ábra. A kacsák eloszlása 1957-ben a jelző számok alapján és az állóvizek hatása. Jelmagyarázat mint az 5. ábrán

Распределение уток в 1957 г. на основании показателей и действие стоячих вод. Обозначение знаков см. на рис. 5.

Verteilung der Enten im Jahre 1957 auf Grund der Indexziffern und die Wirkung der stehenden Gewässer. Zeichenerklärung siehe Abb. 5.

A két év adatait egybevetve a legtöbbet tenyésztők É-on Mezőladány, D-en Újléta (—), Vértes (15), Álmosd (12) és Kokad (17), a legkevesebbet tartó pedig Ajak (5), valamennyi kisbirtokos helység volt. Mind a lúd, mind a kacsa víz nélkül is tartható. A szárazföldi kacsatenyésztés azonban költségesebb, mint a vizes földé. Mégis a legállandóbb kacsatenyésztők között több az előbbi. A térképünkön feltüntetett állóvizek tulajdonképpen lapos vízállásos helyek, melyek az év legnagyobb részében szárazak. A vízhiány, amelyet némileg enyhítenek a vályoggödrök és vizes árkok, az egyik főoka a kacsatenyésztés visszafejlődésének. Ehhez járul még az is, hogy a kis kacsák etetéséhez szükséges csalánosok a falvak közeléből eltűntek. Az asszonyoknak messze kell elmenniük a csalán- és répalevelekért, jóformán egész napjuk rámegy a gyűjtésre, hazahordásra, összevagdalásra. A kacsa nagyon falánk. Amíg a tyúkok elé kiszórhatják az egész napi takarmányt, mert csak addig esznek, míg éhesek, a kacsa egyszerre befalja azt. Nem győzik etetni. Költséges és fáradságos tartásuk miatt inkább lemondanak tenyésztésükről.

Általában a nagy lúdtartók kevés kacsát neveltek és megfordítva, mégis mindkét évben sok ludat és kacsát tartók Nyírlövő, Nyírkarász, Petneháza, Nyíribrony, Fábiánháza, Kokad és Újléta.

Mindkét szárnyast ugyan főként a természet táplálja, takarmányozásukra mégis gondot kell fordítani. A Nyírség községeit az 1924/25. és 1934/35. évek vetésterületeinek alapján a következő nagyobb csoportokba oszthatjuk: 1. a szántóföldeknek több mint a felét búza- és tengeri-, 2. rozs- és tengeri-, 3. rozs- és burgonyaföldek foglalják el, 4. ez a négy termény kb. egyenlő területen oszlott el. Ezeket vegyes termelésűeknek nevezem. Néhány községben a búza- és burgonyaföldek voltak az uralkodók.

A lúd ugyan a rozsot nem szereti, mégis a nagytenyésztő községek közül 15-ben a rozs- és burgonyaföldek voltak többségben. Ez arra vall, hogy a ludat is rászoktathatják a rozsocsú evésre. A kacsa meg a lúd hizlalásához szükséges tengeri sem volt irányadó e két állat tenyésztésében (6. táblázat).

6. táblázat

A tengeritermesztés hatása vízi szárnyasaink tenyésztésére

	A 19 búza- és tengeri		A 25 rozs- és tengeri		A 23 vegyesen		Az 59 rozs- és burgonya	
	termesztő község közül az átlagon felül tartott							
	ludat	kacsát	ludat	kacsát	ludat	kacsát	ludat	kacsát
1935-ben	12	12	14	10	6	13	32	22
1957-ben	4	3	9	10	4	4	24	17

A tengerit nagyobb mennyiségben termesztő 67 község közül 1935-ben 39-ben és 1957-ben 50-ben nem tartottak az átlagon felül ludat és ugyanezekben az években 22-ben, ill. 50-ben pedig kacsát. A kacsatenyésztés tehát jobban alkalmazkodik a tengerihez, mint a lúdé. Mindkettő tartására sokkal ösztönzőbben hat Debrecen közelsége, bár ez sem bizonyult minden községnél serkentőnek.

A *pulyka* a nagy kiterjedésű, meleg, száraz levegőjű, napfényes, rovardús, szöcskés legelőkön él meg a legkevesebb munkával. Az időjárás szélsőségeivel

(szél, forró napsütés, különösen pedig eső, harmat) szemben fiatal korban igényesebbek, mint más fajok.

A Nyírség éghajlata alkalmas a pulykatenyésztésre, mert a megfázás és megázás iránt érzékeny kispulykák eléggé száraz és meleg környezetben élnek. Erdőfoltok is vannak mindenfelé. Ezért tájunk hazánk nagyobb pulykatenyésztői közé tartozik. 1935-ben azonban nem mindegyik község tartott legalább 1%-ot elérő számban. Ez a helyzet 1957-ben annyiban változott kedvezőbbre, amennyiben a tenyésztéssel több község foglalkozott annyira, hogy a baromfiknak legalább 1%-át tették ki a pulykák. 1935-ben még 55 helységben 1%-nál kevesebb volt, 1957-ben már csak 10 ilyen községet találunk. 1935-ben 1%-nál többet 45, 1957-ben 88 község tartott. 1935-ben a tenyésztés fő területe a táj belső része. Itt Laskod és Nagykálló pulykái a baromfiknak 6%-át teszik ki, s ama 15 helység közül, amelyben 3—4%-ot tettek ki, 11 itt volt. A másik főtenyésztő vidék a Debrecennel határos Nyíradony, Nyírmártonfalva és Vámospércs. A többi nagytenyésztő község szétszórtan fekszik.

1957-ben 42 községben volt 3%-nál több pulyka. Ez évben Nyírszőllős, Nyírmártonfalva (9%) és Ömböly (9%) a legnagyobb tenyésztők, s a Közép-Nyírség főtenyésztő területe összeolvadt a DK-i községekével.

1935-ben 100 lakosra több mint 10 db jutott 24 községben, köztük Petneházán 33, Jékén 24, Nagykállóban 20 db. E számítás szerint is a Közép-Nyírségen és Debrecen körül voltak a legtöbb pulykát tenyésztők.

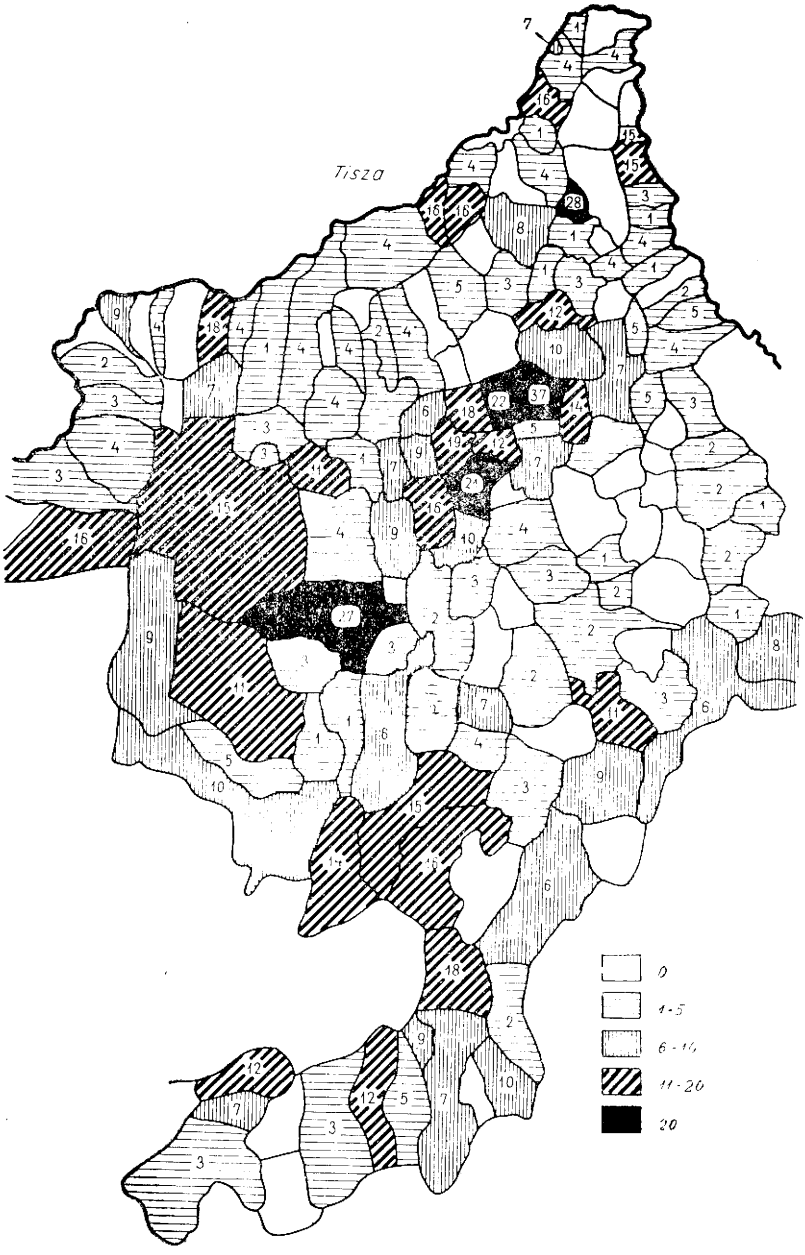
1957-ben 16 községben jutott minden 100 lakosra legalább 10 db, viszont 4 községben nem részesedett 100 lakos egy db-ban sem, míg 1935-ben 55 helységben volt ez a helyzet. A legtöbb fölösleggel rendelkezők, így Ömböly (30 db) is DK-en vannak. Az eltolódás abban mutatkozik, hogy sok község jobban foglalkozott e szárnyasunkkal és egyesek többet, mások kevesebbet tartottak.

A jelző számok 1935-ben Debrecen szomszédait és a Közép-Nyírséget tüntetik fel nagy pulykatenyésztőknek (11. és 12. ábra). A többi főbb tenyésztő szétszórtan fekszik. 1957-ben a Közép-Nyírség tenyésztő területe É és K felé megnövekedett és még kiterjedtebb lett DK-en. A két vidéket Kállósemjén és Fábiánháza közt fekvő helységek választják el. A Debrecennel határos pulykatenyésztők közül sokban jóval megfogyott a pulyka, úgyhogy a várost távolabbi helységek látták el vele.

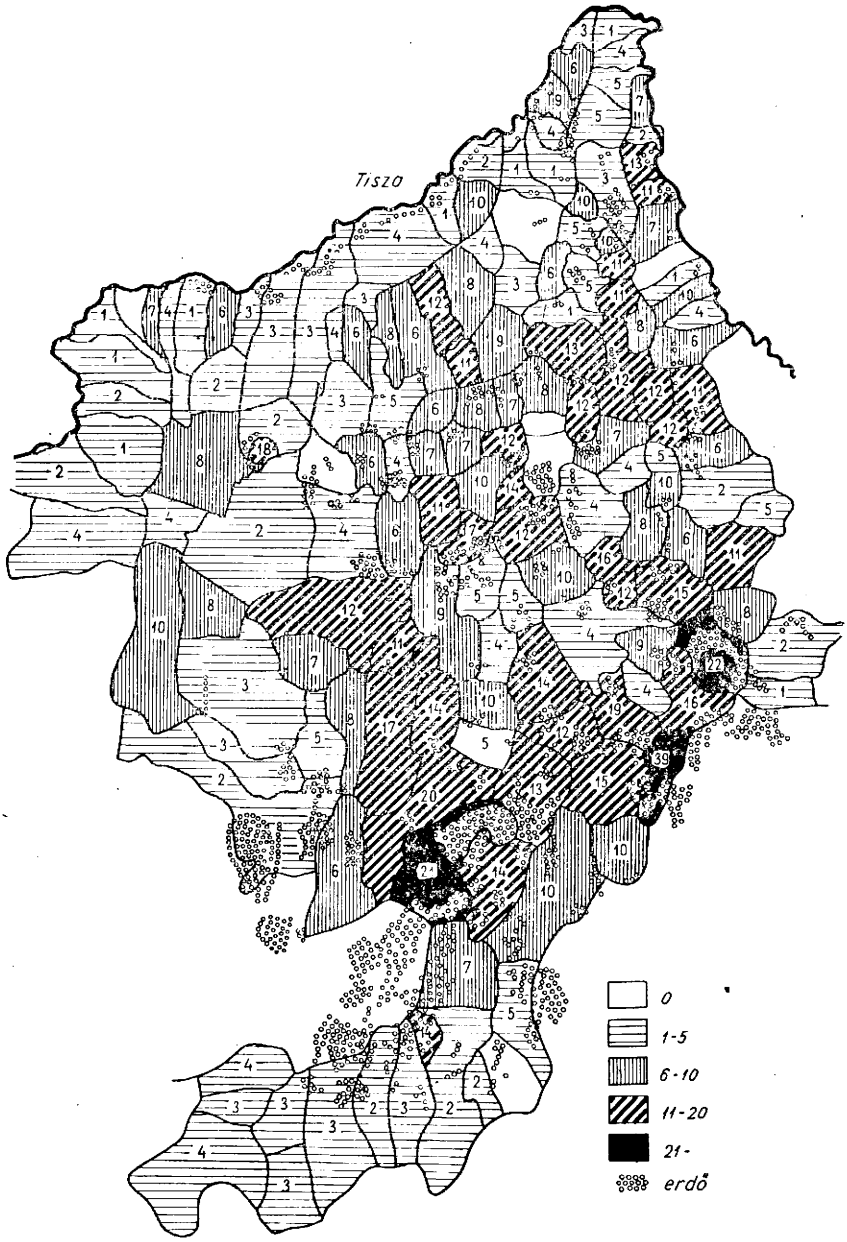
Mindkét évben a volt kisbirtokos Kékcse, Jéke, Mezőladány, a középbirtokos Nyírkárász (7), Nyírkércs (—), Levelek (—), Magy (—) és Nagykálló (13), D-en a kisbirtokos Nyíradony (—), Hajdúdorog (—), a középbirtokos Piricse (3) és a nagybirtokos Nyirmártonfalva (—) tűntek ki pulykatenyésztésükkel, míg a kisbirtokos Kisvárda (—) és Nagyvarsány (9) tenyésztése a legkisebb volt. Debrecen és Nyiregyháza vonzási területe kisebb lett. Nyírmártonfalvát és Piricsét erdős határuk támogatta a tenyésztésben, a többiekben csak apróbb erdőfoltok és cserjések kedveztek a pulykáknak.

Összefoglalás

A Nyírség természeti viszonyai eléggé kedvezők a baromfitenyésztésre. Mégis 1935-ben nagyobb volt az állomány. Különösen a ludak és kacsák fogytak meg. A baromfijárvány pusztításait nehezen tudja a táj kiheverni.



11. ábra. 'A pulykák eloszlása 1935-ben a jelző számok alapján. Jelmagyarázat mint az 5. ábrán
Распределение индеек в 1935 г. на основании показателей. Обозначение знаков см. на рис. 5.
Verteilung der Truthennen im Jahre 1935 auf Grund der Indexziffern. Zeichenerklärung siehe Abb. 5.



12. ábra. A pulykák eloszlása 1957-ben a jelző számok alapján és az erdők eloszlása 1950-ben. Jelmagyarázat mint az 5. ábrán

Распределение индеек в 1957 г. на основании показателей и распределение лесов в 1950 году. Обозначение знаков см. на рис. 5.

Verteilung der Truthennen auf Grund der Indexziffern im Jahre 1957, und die Verteilung der Wälder im Jahre 1950. Zeichenerklärung siehe Abb. 5

A rendszeresített védőoltások ugyan sokat segítettek, de időnként egyes vidékeken a vész mégis ritkítja a baromfik sorait.

A tenyésztés fő területe a kedvezőbb éghajlatú és talajú Észak-Nyírség meg Debrecen környéke. A községnek az egyes fajták tenyésztésében elfoglalt jelentőségét sem a %-os megoszlásuk, sem a 100 lakosra eső darabok száma nem mutatja világosan, ezért a % és a 100 lakosra jutó darabok összegezésével nyert jelző számokkal fejezzük ezt ki. Az 1935. évi birtokviszonyok hatását vizsgálva azt látjuk, hogy a kisbirtokos helységek foglalkoztak leginkább a tenyésztéssel, de nem minden ilyen helység fordított rá nagy gondot. Nem foglalkozott minden olyan község sem, amelyben a kereső lakosságnak több mint a fele mezőgazdasági cseléd és munkás volt. 1957-ben a birtokok túlnyomó többsége kb. 10 kat. hold, a termelőszövetkezetek földjei pedig a régi középbirtokok átlagos nagysága körül vannak. A baromfitenyésztésben való részvételük ugyanolyan, mint a régi középbirtokoké. Nem szeretnek bajlódni az aprójószággal.

A vásárhely közelsége sem csábította a lakosságot minden esetben a tenyésztés fokozására. Több esetben a három órányira fekvő község több baromfit tartott mindkét évben, mint a szomszédos helységek.

A takarmányozás vizsgálata is azt mutatja, hogy a Nyírség lakossága nem használja ki kellően a természet adottságait. Még mindig inkább a természetre bízzák a baromfik nevelését. Ötletszerűnek, tervszerűtlennek látszik ez a foglalkozás. Nem is tenyésztés ez, hanem csupán baromfitartás. Gazdasági érdekeink pedig kívánatossá teszik, hogy a Nyírséget ráneveljék e tenyésztési ág fontosságára. Baromfitelepek berendezésével, a termelőszövetkezetek segítségével mintát lehetne állítani a háztáji tenyésztők elé. Az országnak, a lakosságnak is haszna volna belőle.

IRODALOM

Lacza Béla, A baromfitenyésztés alapvető és fejlett módszerei.
Győry—Kellermann, Állattenyésztési enciklopédia.
Állattenyésztési alapismeretek. Alapfokú mezőgazdasági szaktanfolyamok kézikönyve.
Báldy Bálint, Baromfitenyésztésünk és a hazai tyúkfélék. Term.-tud. Közl. (1934).
Csukás Zoltán, Baromfitenyésztés. Bp. 1955.
Cravero Róbert, A magyar baromfitenyésztés gazdaságföldrajzi képe 1954-ben. Földr. Ért. (1957).
Hankó Béla, Ősi magyar házi állataink.
Bárczi G., Szófejtő szótár.
Gazdacímtár 1925.
Közp. Stat. Hiv.: Az 1949.-i népszámlálás.
Stat. Évkönyv 1949—55.
Stat. Időszaki Közl. 1958.
Közp. Stat. Hiv. Szabolcs-Szatmár megyei Igazg.: Az 1957. évi baromfiösszeírás. Kézirat.
Közp. Stat. Hiv.: Kimutatás a Szabolcs-Szatmár megyei termelőszövetkezetek területi adatairól 1957. dec. 31-én. Kézirat.
Közp. Stat. Hiv. Hajdú-Bihar megyei Igazg.: Az 1957. évi baromfiösszeírás. Kézirat.
Közp. Stat. Hiv.: Kimutatás a Hajdú-Bihar megyei termelőszövetkezetek területi adatairól 1957-ben. Kézirat.
Borsy Zoltán, A Nyírség erdőségei 1950-ben. Kézirat.
Magyar Stat. Közl. Magyarország állat-, gyümölcsfa stb. állománya 1935-ben.
Márton Béla, Mezőgazdasági típusok a Nyírségen. Kézirat.
Márton Béla, Néhány városunk vonzásterülete. Földr. Közl. (1942).

ПТИЦЕВОДСТВО В НЬИРШЕГЕ

Б. Мартон

Резюме

Природные условия Ньиршега довольно благоприятны для разведения птиц. Несмотря на это поголовье сельскохозяйственных птиц в 1935 году было больше чем в 1957 году. В частности убавилось поголовье гусей и уток. Это отчасти следует приписать осушениям вод и сокращению пастбищ. От пагубного действия заразного заболевания птиц (эпизоотии) эта область только трудно может поправиться. Систематизация предохранительных прививок много помогла, но в отдельных краях, вследствие эпизоотии, все же время от времени редело поголовье сельскохозяйственных птиц.

Основной областью разведения сельскохозяйственных птиц являются более благоприятные в отношении климата и почвы местности Северного Ньиршега и окрестности Дебрецена. Значение отдельных поселений в разведении отдельных пород не отражается наглядно ни в их процентном распределении, ни в количестве поголовья птиц, отпадающем на 100 жителей, и поэтому авторы выражают эти соотношения при помощи показателей, полученных суммированием процентного соотношения и количества поголовья птиц, отпадающего на 100 жителей. Эти показатели выявляют, что количество кур распределялось в 1957 году равномернее, чем в 1935 г., далее, что более значительные области разведения отдельных пород отчасти сократились, а отчасти перемещались на другие места. Главными птицеводами были мелкие землевладельцы, но не все поселения с мелкими землевладениями занимались интенсивно с этой отраслью производства. В 1935 г. птицеводством не занимались также все те поселения, где больше половины имеющего заработок населения были батраками или сельскохозяйственными рабочими. В 1957 г. единоличные хозяйства располагали в среднем земельными участками в 10 кад. хольдов, а сельскохозяйственные производственные кооперативы — участками около средней величины средних землевладений. Сельскохозяйственные кооперативы участвовали в птицеводстве в такой же доле, как и прежние средние землевладельцы. Они в общем не любят заниматься разведением сельскохозяйственных птиц.

Даже близость рынка не во всех случаях поощряла население к повышенному разведению сельскохозяйственных птиц. Во многих случаях поселения, находящиеся на расстоянии трех часов от рынка разводили в обоих исследованных годах больше домашних птиц, чем соседние с рынком поселения.

Исследование кормления также показывает, что население Ньиршега не использует природных условий. Разведение сельскохозяйственных птиц все еще поручается природе. Занятие этой отраслью кажется непланомерным, оно даже не является птицеводством, а лишь содержанием птиц. Созданием птицеводческих ферм можно было бы дать воспитательный пример населению Ньиршега.

GEFLÜGELZUCHT IM NYIRSÉG

Von

Dr. B. Márton

Zusammenfassung

Im Nyirség sind die Naturgegebenheiten ziemlich günstig für die Geflügelzucht. Dennoch war der Geflügelbestand im Jahr 1935 höher als im Jahre 1957. Besonders die Anzahl der Gänse und Enten hat abgenommen. Dies kann zum Teil den Entwässerungen, und der Verminderung der Weidefläche zugeschrieben werden. Die untersuchte Gegend kann die Verheerungen der Epizootie nur schwer überwinden. Die systematischen Schutzimpfungen haben zwar viel geholfen, doch infolge der Epizootie wird in einzelnen Gegenden der Geflügelbestand von Zeit zu Zeit noch immer gelichtet.

Das Hauptgebiet der Geflügelzucht ist die Umgebung von Debrecen und der nördliche Teil des Nyirség, die über günstigeres Klima und Boden verfügen. Die Bedeutung der einzelnen Gemeinden in der Zucht der verschiedenen Arten kann weder durch die prozentuale Verteilung, noch durch die auf je 100 Einwohner entfallende Stückzahl des Geflügels deutlich veranschaulicht werden, deshalb benutzt der Verfasser Indexziffern, die durch die Summierung der Prozentsätze und des auf je 100 Einwohner ent-

fallenden Stücke gewonnen wurden. Diese Indexziffern zeigen, daß die Stückzahl der Hühner im Jahre 1957 gleichmäßiger verteilt war, als im Jahre 1935, ferner, daß die bedeutenderen Zuchtgebiete der einzelnen Arten zum Teil zusammenschrumpften, zum Teil sich andere Gebiete verlagerten. Die Hauptzüchter waren Kleinlandwirte, doch nicht alle Gemeinden mit Kleinbesitzcharakter haben eine intensive Geflügelzucht getrieben. Im Jahre 1935 war selbst in jenen Gemeinden nicht immer eine Geflügelzucht entwickelt, in denen mehr als die Hälfte der erwerbstätigen Einwohnerschaft Landarbeiter und Gutsknechte gewesen. Im Jahre 1957 war die Grösse der Einzelwirtschaften im Durchschnitt über 10 Katastraljoch, die Felder der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften hatten ungefähr die Größe der früheren Mittelgrundbesitze. Die landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften beteiligten sich an der Geflügelzucht im gleichen Ausmaß, wie die früheren Mittelgrundbesitze. Im allgemeinen befassen sie sich nur ungern mit diesem Wirtschaftszweig.

Die Nähe der Marktortes lockte auch nicht in allen Gemeinden zur Steigerung der Zucht. In vielen Fällen konnte beobachtet werden, daß die vom Marktort auf 3 Stunden entfernten Gemeinden in beiden untersuchten Jahren mehr Geflügel züchteten, als die näherliegenden, benachbarten Dörfer.

Die Untersuchung der Fütterung zeigt gleichfalls, daß die Bewohner des Nyirség die Naturgegebenheiten nicht ausnutzten. Die Aufzucht des Geflügels wird immer noch eher der Natur überlassen. Diese Beschäftigung wird unplanmäßig betrieben. Sie stellt keine Zucht dar, sondern ist eher bloß Geflügelhaltung. Durch Anlage von Geflügelfarmen könnte man der Einwohnerschaft des Nyirség ein erzieherisches Beispiel geben.

Etiópiában megindulnak a komoly térképezések. Addis-Ababában Földrajzi és Felmérési Intézetet alapítottak. Először a Kék Nílus vízgyűjtőjét térképezik, kb. 300 000 km² területen, egy amerikai magán cég segítségével.

Az afrikai jeget eddig viszonylag kevesen tanulmányozták. A múlt évben három olasz glaciológus vezetett expedíciót a Ruwenzori masszívumba, a Kenyára és a Kilimanjarora. Georgio Gualco, Lorenzo Marimonti és Romano Merendi a nieve penitente jelenséget, a gleccsereket és a kráterek jegét vizsgálják részletesebben. A Ruwenzorin és a Hold-hegységben ugyanekkor a Makerere (Uganda) kollégium geográfusai a gleccserek mozgásáról végeztek méréseket.

A Niger és a Benue alsó szakaszának hasznosításával eddig csak keveset foglalkoztak. Sem a vízerőt, sem a hajózhatóságot és az öntözési lehetőségeket sem használták ki. A nigériai helyi kormányzat 1954-ben egy hollandi bizottságot hívott meg a problémák tanulmányozására, mely most fejezte be működését. A fenti problémák megoldásán kívül sokat várnak a víztározók párolgásának kedvező hatásaitól.

A kávé őshazája Etiópia, de ott nem sokat törődtek a termeléssel: a termelőhelyeket csak nagy jóakarattal lehet ültetvényeknek nevezni. A kormányzat a termelés fellendítésére Nemzeti Kávéhivatalt alakított, mely tudományosan foglalkozik a jobb és több kávétermelés lehetőségeivel. Első lépésként 50 „munkaegységet", tulajdonképpen kísérleti állomást alapítottak Sidamoban és Djimmaban.

VA.

VITA

Vita dr. Pécsi Márton „A Duna-völgy magyarországi szakaszának kialakulása" c. kandidátusi értekezéséről

1958. március 28-án került sor *Pécsi Márton* „A Duna-völgy magyarországi szakaszának kialakulása" c. kandidátusi értekezésének nyilvános vitájára. Az értekezés opponensei *Bulla Béla* akad. lev. tag és *Kéz Andor*, a földrajzi tudományok kandidátusa voltak.

Pécsi Márton dolgozatának mondanivalóját 23 tézisben foglalta össze. *Téziseiben* a Duna magyarországi szakaszát teraszmorfológiai alapon öt sajátos jellegű részletre osztotta:

a) *Kisalföldi szakasz*, ahol különösen a pleisztocén első felében hordalékképződés folyt. Itt a következő teraszok jelentkeznek: a nagykiterjedésű, alacsonyabb ártéri szint (3—3,5 m viszonylagos magasságú) fölött az ártér magasabb szintje, az I. sz. terasz emelkedik 4—6 m viszonylagos magasságra. A II/a. sz. terasz 8—10, a II/b. sz. 18—25 m magas. Ezeken kívül Győr és Tata között a Concó-patakig 45—50, a Concó-patak és a Tatai-folyó között 60—85 m viszonylagos magasságban teraszszigethegyek húzódnak, amelyek a IV. sz. szintbe tartoznak. Ezekkel párhuzamosítható a Pandorfi-fennsík is. A bal parton a jelenkorban is épülő hatalmas hordalékkúp fekszik, míg a jobb part Győr—Dunaalmás között a pleisztocén közepe óta lényegesen nem süllyedő teraszos völgyszakasz.

b) *A Dunaalmás—Esztergom közötti szakaszon* a jobb parton a Gerecséhez forrva gyönyörűen kifejlődött teraszrendszer húzódik (az ártér alacsonyabb szintje felett az I., II/a., II/b., III., IV., V., VI. és a VII. sz. terasz nagyobb sávjai, ill. kisebb darabjai); az azonos korú teraszok különböző magasságban helyezkednek el, bizonyítva, hogy ez a völgyszakasz különböző mértékben ugyan, de viszonylag megemelkedett a Kisalföldhöz képest. A bal parton hiányos a teraszok sorrendje és azok a megfelelő jobbpartiaknál alacsonyabbak is. Ez a helyzet arról tanúskodik, hogy a kisalföldi süllyedés a Duna mai medrétől É-ra keskeny sávaban benyúlt a Garam torkolatáig.

c) Az *Esztergom—Vác közötti szakaszon*, a Visegrádi-szorosban a teraszok helyzete és az összetartozó szinteket összekötő vonal futása lényegesen eltér az előző szakaszokétól. A magasabb teraszok és szintek egymás fölötti helyzete más a Szob—Basaharc keresztmetszetben, mint Visegrádnál, ahol az egymást felfelé követő teraszok magasabbak, míg a Dunabogdány—Nógrádverőce közötti metszetben ismét lealacsonyodnak.

A Visegrádi-szoros magasabb szintjeit teraszkavics hiányában nem lehetett egymással és más szakaszokéval úgy összehasonlítani, párhuzamosítani, mint a többi szakaszon. Meg kellett elégedni a valóságban meglevő teraszok és morfológiai szintek számszerű felsorolásával.

A Gerecse északi peremén az egymást sorrendben követő teraszok viszonylagos magassága kisebb, mint a Visegrádi-szorosban. A Visegrádi-szoros szintjeinek magasságviszonyaiból joggal következtethetünk a hegység kiemelkedésének erősebb ütemére. A környező hegységkeret emelkedésének feltételezése nélkül nem lehet elképzelni, hogy ezen a szakaszon 300 m-nél is mélyebb, hatalmas teraszos völgy alakuljon ki. Az emelkedés mértéke itt, különösen a magasabb szintek kialakulása idején, egészen a 25—27 m-es terasz kialakulásáig — az újpleisztocénig — a Gerecse északi peremének emelkedésénél jelentékenyebb volt. A Visegrádi-szorosban a III. sz. terasz jelentékeny viszonylagos magassága (70—80 m) és a Kisalföld közepének középpleisztocénban kezdődő erőteljesebb süllyedése között az összefüggés kétségtelen. A Visegrádi-szoros teraszainak futása és viszonya az azt megelőző és követő szakaszéhoz az *antecedens völgyképződést* bizonyítja.

d) A *Vác—Budapest közötti szakaszon* az ártér alacsonyabb és magasabb szintje, a 10—14 m-es II/a., a 18—25 m-es II/b., a 30—38 m-es III., a 40—90 m-es IV. sz. terasz

alakult ki. *Pécsi* az V. sz. nagy kavicstakarót hordalékkúpterasznak nevezi, amely a Visegrádi-szoroson áttörő Duna hordalékkúpjának első durvább anyaga. Ez hosszú időn keresztül normális folyóvízi lerakódás útján halmozódott fel, a Középhegység és a süllyedő Alföld átmeneti övezetében.

Budapest környéke a Duna-teraszok kereszteződésének területe, Budapesttől D-re a pleisztocén nagy részében a süllyedő Alföldön a folyóvízi hordalékok normális rétegeződésbe mentek át, attól É-ra viszont teraszos völgyszakaszok alakultak ki. A Duna ismételt bevágódását a Budapest környéki hordalékkúp felszínébe — sőt annak feküjénél is mélyebbre — az Alföld Duna—Tisza közi peremsüllyedékeinek ismételt lezökkenései okozták.

e) A *Budapest—Mohács közötti alföldi szakaszon* az alacsonyabb és magasabb ártéri szint az uralkodó. Csepel-sziget D-i végétől Dunaföldvár—Solt környékéig az ártéri szintek magassága kb. 1—1,5 m-rel nő. A nagyobb viszonylagos magasság kisebb ingadozással Bajáig, sőt az egész Mohácsi-sziget területén jellegzetes. A helyzetet két tényező magyarázza: 1. a Duna árvizeinek tetőződése a Mohácsi-szigetig egyre növekvő, 2. a Duna-völgy Kalocsa—Baja közötti szakasza süllyedő térszín, rajta a hordalékkúpszerű lerakódások a törvényszerűek. Az ártér magasabb szintjét ezért nem lehet egyszerűen az I. sz. óholocén terasszal azonosítani, mert ezen a szakaszon a magasabb ártéri szinten a legtöbb esetben fiatalabb öntésiszapok fekszenek, a terasz teste sem mindig óholocén üledékből épül fel. Az ártéri szinteknél magasabban a II/a., és a II/b. sz. terasz alakult ki. Utóbbihoz tartozik a kalocsai süllyedék bezökkenésének hatására kialakult Kecel—Baja közötti hátságperem.

A teraszok és szintek ismertetése után *kialakulásuk korát* tárgyalta a disszertáns.

Az alacsonyabb és magasabb ártéri szintek helyzetéből azt a következtetést lehet levonni, hogy a Dunához — miként a jelenkorban — minden időben tartozott egy alacsonyabb és egy magasabb ártéri szint, a közöttük levő magasságkülönbséget a vízjárás szélső értékeinek különböző felszínformáló hatása alakította ki. A két szélső érték között átmeneti formák is lehetségesek. Ennélfogva a magasabb és az alacsonyabb ártéri szint kialakulásideje között nincs mindig korkülönbség. Az Alföldön és a Kisalföldön mindkét szint lehet újholocén. Az ártér magasabb szintjének teste a középhegységi szakaszon jórészt óholocén dunai üledék és csak vékony újholocén iszap boríthatja. Az ártér magasabb szintje a süllyedő alföldi szakaszokon hordalékkúpszerűen épül, ezért egy keresztmetszetben azonos magasságú ártéri szintek lehetnek új- és óholocén anyagból felépítettek is.

A II/a. sz. terasz felkavicsolódását az újpleisztocén végére helyezhetjük. Kivésése a posztglaciálisban történt. Általában futóhomok borítja, de típusos lösz nem. Jellegzetes faunája Elephas primigenius.

A II/b. sz. terasz felkavicsolódását az újpleisztocén elejére tehetjük (a hazai nomenklatura szerint würm elejére, a *Büdel*-féle pleisztocén kronológia szerint a fiatal risszbe). A terasz anyagát a legtöbb esetben típusos lösz vagy homokos lösz takarja. Gerinces faunáját az Elephas primigenius ősi formája jellemzi. A teraszanyag felső szintjében gyakoriak a jégkori éghajlat hatását tükröző „zsákok" és „fagyékek".

A III. sz. terasz felkavicsolódása a teraszok kialakulásának egymáshoz való viszonyítása alapján a középpleisztocénba sorolható. A terasz középpleisztocén, feltételezetten rissz jégkori eredetét eddig faunával nem lehetett igazolni.

A IV. sz. terasz felkavicsolódása az idősebb pleisztocénban rögzíthető (mindel). Gerinces faunáját az Elephas trogontherii szintbe sorolták. Kivésése a Budapest környéki adatok alapján már a mindel glaciális végén meginduló erőteljes kéregmozgások, az alföldi peremsüllyedés hatására megindult.

Az V. sz. terasz kialakulásának idejét részben morfológiai és rétegtani helyzete alapján az ópleisztocénba illeszthetjük. A Budapest környéki és a Gerecse északi peremén levő nagykiterjedésű és vastag édesvízi mészkőtakarónál fiatalabb. A Budapest környékén benne található mammut (Mastodon borsoni) leletmaradványokat *Kretzoi M.* újabban a günzbe helyezi. A pestlőrinci Sashegyen levő kavicsbányában két krioturbációs, zsákokkal és fagyékekkel jellemzett szint tagolja a kavicsot.

A Budapest környéki hatalmas ópleisztocén hordalékkúpnak (V. sz. terasz) a hegységi szakaszon legalább két terasz felel meg. A Gerecse É-i peremén és a Visegrádi-szorosban a VI. sz. terasz is a pleisztocén elején kavicsolódott fel, ill. ha a Budapest környéki hordalékkúp felkavicsolódása a pleisztocént közvetlen megelőzően kezdődött, akkor a VI. sz. terasz kora a felsőpliocén-alsópleisztocénra tehető.

A hegységi szakaszról ismert VII. sz. terasz felsőpliocén; Dunaalmás—Neszmélytől D-re günz korú édesvízi mészkő alá települt. Lehetséges azonban, hogy azok a teraszok, amelyek durva, kavicsos üledékből állanak, mind a pleisztocénhoz tartoznak.

A pleisztocénnel ugyanis olyan folyóvízi erróziós szakasz kezdődött, amely az azt megelőző viszonyoktól eltérően rengeteg durva üledéket produkált.

Minden bizonnyal felsőpliocén korúak azok a jórészt dunai eredetű durva folyóvízi homokok, amelyek a Kisalföld peremén és Gödöllő—Isaszeg környékén az Unio wetzleri-s homoknál fiatalabbak. A Gödöllő—Isaszeg környéki vastag keresztrétegzett homokot az Alföldre érkező Ősduna és mellékfolyók deltaszerű képződményeként foghatjuk fel a felsőpliocénban még élő beltórendszer északi peremén.

A továbbiakban *Pécsi Márton* utalt az eddigi teraszmorfológiai kutatásainak rövid összegezését tartalmazó és szemléltető, a dunai teraszok futását feltüntető hosszszelvényre. Ezt az ábrát itt nem mellékeljük, de sokszor hivatkozunk rá; az olvasó megtalálhatja a Földrajzi Közlemények 1957. évi 3. számában. Az ábrán feltüntetett teraszok futásából kitűnően leolvasható az azonos korú teraszokat utólagosan különböző szintekbe emelő, ill. süllyesztő tektonikus mozgásoknak a mértéke, sőt ideje is. Megállapítható pl., hogy az újpleisztocén végétől napjainkig összesen mintegy ± 10—20 m-nyi tektonikus eredetű szintváltozással lehet számolni. Ez a mozgásmennyiség helyenként változó mértékű és szakaszos. A teraszmorfológiai vizsgálatok eredményeiből következtetni lehet a Duna-völgy egyes jól ismert szakaszain az egész pleisztocén folyamán lezajlott kéregmozgások mértékére is. Pl. Budapest környékén az ópleisztocénkori (V. sz.) terasz felszínén Mogyoród—Vecsés között kb. 130—150 m-es szintkülönbséget lehet mérni. A Visegrádi-szoros és Budapest D-i része között pedig még ennél is nagyobb viszonylagos mozgással lehet számolni ugyanannak a terasznak az esetében.

A teraszok kialakulása után az egyes szakaszokon bekövetkezett különböző mértékű elmozdulások figyelembevétele, ill. felderítése nélkül az azonos korú teraszok párhuzamosítását, kapcsolását helyesen nem lehet megoldani. Ebből következik, hogy a magasabb teraszok párhuzamosítása, amelyeken korhatározó értékű fauna rendszerint nincs, vagy csak igen ritkán, csupán viszonylagos magassági adataik alapján nem hajtható végre.

Az utólagos teraszelmozdulások mértékének valamely szakaszon való pontos ismerete, a teraszok anyagának kőzettani vizsgálata, a kavicsok görgetettségének a mértéke, a terasz anyagának rétegtani helyzete, továbbá egyes völgykeresztmetszetekben a teraszok egymáshoz viszonyított magassága nyújtott tájékoztatást és biztosított támpontokat hosszabb-rövidebb, de nagyjából azonos geológiai szerkezetű szakaszokon a Duna teraszainak párhuzamosítására.

Hangsúlyozta a disszertáns, hogy a Duna egyes teraszainak hosszabb szakaszokon való szigorúan egyidejű (pl. egyazon jégkori fázison belüli) felkavicsolódása és bevágódása, vagyis a terasz kialakulásának egyidejű végbemenetele még erősen vitás lehet. Sok példa igazolja, hogy még a magyar Duna-szakaszon belül sem beszélhetünk minden terasz-szint keletkezésének szigorú egyidejűségéről, a helyi adottságok mindenkori változatossága miatt. Még inkább erre a meggyőződésre jutott *Pécsi* a hazai és a Bécs környéki dunai teraszok párhuzamosítása során. Pl. míg a kisalföldi hordalékkúp képződött, azaz a teraszképződés ezen a szakaszon szünetelt (a nagy interglaciálisig), addig Bécs térségében három dunai terasz képződött (laaerbergi, wienerbergi és az Arsenalterasz). A Kisalföld közepén, az ún „mosoni süllyedékben" a nagy interglaciális kezdete óta tartó szakaszos süllyedés eredményeként teraszok nem keletkezhettek, míg ez idő alatt Bécs környékén a négy fiatalabb terasz alakult ki. Közülük többen háromnak a kialakulását a risszbe, egyet pedig a würmbe helyezik. *Pécsi* szerint a legalacsonyabb (Práter) holocén korú, s legfeljebb kettő rissz korú, de ez utóbbiak is csak a *Büdel*-féle pleisztocén kronológia értelmében.

Az Unio wetzleri-s homok, ill. a több helyen még arra települt meddő, keresztrétegzett homok és a Mastodon arvernensist, Mastodon borsonit tartalmazó kavicsréteg között erőteljes diszkordancia ismeretes, amelyet Bécs térségéből is, a Duna deltájáról is és Magyarország különböző helyeiről sokan emlegettek. *Pécsi* vizsgálatai alapján valószínűsíti, hogy ez a diszkordancia egy új folyóvízi felszínalakító szakaszt vezet be. Geológiai és geomorfológiai szempontból legalkalmasabb ezt egy új időszakhoz, a pleisztocénhoz sorolni. A szóban forgó diszkordancia fölött kezdődő nagy mennyiségű durva folyami hordalék képződését ugyanis mindenképpen kapcsolatba kell hozni a glaciálisokkal kezdődő nagymérvű kőzetaprózódással. Ennek értelmében a pliocén—pleisztocén közötti határ — teraszmorfológiai adatok alapján — a mastodonos kavicsok lerakódása előtt vonható meg.

A Duna teraszainak kialakulását nem lehet csupán az éghajlati teraszelmélettel magyarázni. *Pécsi* megfigyelései szerint ugyanis a Duna teraszainak kialakulását a kéregmozgások és az éghajlatváltozások együttes hatása idézte elő. A két erőhatás közül a hegységi szakaszon a kéregmozgások szerepét kell erőteljesebben hangsúlyozni, mivel

annak hatása mutatkozik döntőbbnek. A kéregmozgások nagy szerepére a Duna teraszos völgyének kialakításában elég bizonyíték az, hogy a Kisalföldön és az Alföldön az idősebb dunai üledékek több száz m mélységben fekszenek. A középhegységi szakaszon pedig a határozottan dunai terasznak vehető kavicsok 200 m-nél magasabban is megvannak a Duna fölött. Az éghajlati teraszelmélettel egyedül nem lehet értelmezni a Duna-völgy olyan szakaszainak a kialakulását, mint pl. a Dunaalmás—Vác közötti szakasz 150—250 m mély, 7—8 terasszal rendelkező völgye.

A kéregmozgások hatásának figyelembevétele nélkül az ilyen völgyszakasz kialakulása nemcsak azért értelmezhetetlen, mert az ugyanazon teraszrendszerhez tartozó szintek is különböző viszonylagos magasságba kerültek, hanem azért is, mert a ritmusos éghajlatváltozások kiemelő mozgás feltételezése nélkül mély völgyeket nem hozhatnának létre.

Az éghajlati hatás viszont a felkavicsolódásban játszott fontos szerepet: egyes terasz-szintek kavicsai között jelentkező görgetetlen, 0,3—1 m ∅ blokkok tanúsítják, hogy a felkavicsolódás ideje a glaciálisokra jut. Ugyanis ezek a görgetetlen blokkok csak jégbe fagyva kerülhettek a kisebb görgetett kavicsok közé.

Pécsi megfigyelései szerint a felkavicsolódás több esetben a glaciálisok első felére jut, a kéregmozgások pedig az interglaciálisokra, de egyes esetekben már a glaciális végén megkezdődtek a mozgások.

Az eddig végzett kutatáseredményeket saját egy évtizedes kutatásainak eredményeivel kiegészítve, röviden az alábbiakban foglalta össze *Pécsi* a Duna hazai szakaszának fejlődéstörténetét:

Az Ősduna hazánkban közvetlenül a pannon tenger visszavonulása után — a felsőpliocén elején — jelent meg. Eleinte a Kisalföld Ny-i részén a *Szádeczky-Kardoss E.*-től kimutatott D-i irányt követhette, nagyjából a mai Rába-völgy mentén a Drávasüllyedék felé. Ebben az időben valószínűleg a délalföldi beltórendszerben végződött. Ez a beltórendszer a Vaskapun keresztül összeköttetésben állhatott a román-alföldi levantei beltórendszerrel.

Az Ősduna a mai Visegrádi-szoroson keresztül a felsőpliocén második felétől kezdve találta meg útját az Alföld felé. Az Alföld területén levő beltórendszert a Budai-hegység környékén érte el, azon keresztül folyva töltögette az alföldi süllyedékeket. A Vaskapun keresztül az összeköttetés K felé továbbra is megvolt. A felsőpliocén végén az orográfiai viszonyok jelentősen eltértek a maitól. Az Esztergom—Visegrád közötti vulkáni hegység és a Börzsöny D-i része, továbbá a Budai-hegység (általában a Középhegységünk) lényegesen alacsonyabb volt, mint ma, ill. a Kisalföld és az Alföld között Középhegységünk nem jelentett éles orográfiai határt. A mai Visegrádi-szoros környéke a felsőpliocén óta emelkedett ki közepes magasságú hegységgé. Az Ősduna a Kisalföld és az Alföld között normálishoz közeli eséságörbét alakíthatott ki. A Dunának a mai Visegrádi-hegység felé való térülését — több részlet-adat alapján — nagy valószínűség szerint kéregmozgások irányították. Erre főként a lajtamészkő takarónak igen különböző szintekre való pliocénkori elmozdulása enged következtetni.

A Dunának ezt a folyásirányát a pliocén-pleisztocén határán meginduló erőteljes kéregmozgások sem változtatták meg tartósan a két Alföld között. Sőt a pleisztocén folyamán az Alföldnek a Budai-hegység K-i előterében történt fokozatos és erőteljes süllyedése bevágódásra, mély teraszos völgy kivésésére kényszerítette a folyamot a középhegységi szakaszon. A pleisztocén elején a Dunának fel lehet tételezni egy áttörés-kísérletét a Móri-árkon át az Alföld felé. Ez a feltevés még további igazolásra vár.

A pleisztocénban a Duna DK-i irányban szelte át az Alföldet, útjában hatalmas hordalékkúpot épített és a mai Tiszántúlon levő nagy középalföldi süllyedék felé folyt. Hordalékkúpján a pleisztocén során a fiatalabb peremsüllyedékek alakulása szerint egyre Ny felé tolódott. A középpleisztocénban már valószínűleg DDK-i irányú volt a futása a mai Duna—Tisza közén keresztül. Ny-i határa a mainál 25—30 km-rel keletebbre levő és alacsonyabb mezőföldi tábla pereme volt. A mai általános É—D-i folyásirányt az Alföld Ny-i peremén az újpleisztocén folyamán alakította ki, szintén fiatal peremsüllyedék — a kalocsai — hatására. Az újpleisztocén második fele óta Budapest és Baja között hosszú, 20—30 km-es széles sávban árvizek idején még ma is építi hordalékkúpját.

Bulla Béla akadémiai lev. tag, az értekezés opponense, először felvázolta azokat a tudománytörténeti körülményeket, amelyek nemcsak kívánatossá, hanem feltétlenül szükségessé tették és igen jelentős eredményeket ígérő feladattá avatták a korábbi dunavölgyi vizsgálatok folytatását, amit tíz esztendővel ezelőtt *Pécsi Márton* meg is kezdett. Egy évtizedes munkásságának és az irodalom kritikai feldolgozásának foglalata a több mint 300 oldalas, hat fejezetre tagolódó kandidátusi értekezés, amelyet 82 ábra, 53 fénykép, 6 táblázat és a Duna hazai szakasza teraszainak térképe illusztrál. A disszer-.

táció kitartó, szorgalmas és eredményes munkáról, egyben azonban szerzőjének igen komoly felkészültségéről is jól tanúskodik.

Bulla a továbbiakban néhány megjegyzést tett a dolgozat beosztásáról és a fejezetek címeiről, s különböző változtatásokat javasolt, majd áttért opponensi véleménye érdemleges részének ismertetésére.

Első észrevétele szerint a Kisalföldön a hordalékkúp-képződés nem a mindel-rissz interglaciálisig tartott, mint *Pécsi* tézisében szerepel, hanem az egész pleisztocén és holocén folyamán. A második megjegyzés a Visegrádi-szorossal kapcsolatos. A szakasz antecedens eredetét — ezt egyébként először az opponens hangoztatta a hazai szakirodalomban — a dolgozat a szakasz teraszaival és elhelyezkedésükkel igazolhatónak véli. A szakasz leírásakor mégis túlon-túl is óvatos a szerző, a szakaszt nem nevezi antecedensnek, csak a tézisek ismertetése során. Kiegészítésül azt is megjegyezte *Bulla*, hogy az esztergom—váci szakasz nemcsak antecedens, hanem egyben epigenetikus és interkollin eredetű is, erről szerkezete és földtani felépítése jól tanúskodik. A mondottakból természetszerűen nem következik, hogy a Visegrádi-szoros keletkezésének kérdése ma már maradéktalanul megoldott, de az újabban ismét felvetett regressziós eredet hipotézisének kérdésében az opponens *Pécsi*nek a regressziós eredetet elvető érvelését jóval elfogadhatóbbnak tartja, mint a regressziós teória valószínűségét. Bizonyosság azonban még nincs a kérdésben, mert a regressziós elméletet maradéktalanul cáfoló, perdöntő bizonyítékokat *Pécsi* vizsgálatai sem hoztak. A Visegrádi-szoros magasabb és idősebb teraszaiban ugyanis sem korjelző paleontológiai leleteket nem sikerült találnia, sem a teraszok kavicsanyaga nem volt megfelelő görgetettségi vizsgálatok végzésére. Szerző állásfoglalásának helyességét mégis nagyon valószínűvé teszi a kisalföldi és gerecsei teraszok faunisztikai leleteinek és kavicsuk görgetettségi értékeinek egyezése a Budapest vidéki teraszokéval, úgyszintén alpi eredetű kavicsok a Budapest környéki öreg teraszokban.

A bizonyosság hiánya ebben a kérdésben ugyanis a kevéssé valószínű regressziós hipotézis mellett egy másik feltevés lehetőségét sem zárja ki. Ez pedig a következő. Ha elfogadjuk *Pécsi*vel *Szádeczky* véleményét, amely szerint a pliocén végén a Duna a brucki kapun át a mai Dél-Kisalföld, majd a Dráva-süllyedék felé folyt, feltehető, mint *Pécsi* is véli, hogy ez a D-i lefolyás az egyik Duna-ág volt. El lehet képzelni ugyanis, hogy volt egy másik Duna-ág, már a mai moson—budapesti szakaszon is, tehát a pliocénban a Duna a győri katlanban bifurkált. Nem látszik azonban talán túl merésznek az opponens részéről egy másfajta elképzelés sem, amellyel mint lehetőséggel a későbbi kutatások során még majd számolni kell. A feltevés a következő. Nem lehetetlen, hogy a pliocén Duna a bruck—drávavölgyi irányban folyt és a Kisalföldön nem bifurkált, tehát a moson—budapesti szakaszt nem a pliocén Duna rajzolta ki, hanem egy olyan folyó, amelynek vízgyűjtője a harmadkor végén még felszínen levő balf—kisalföldi masszivumra és az Északi-Kárpátok maghegységeire terjedt ki. Lehetséges, hogy ez a folyó az ópleisztocénban, ill. a pliocénban a dévényi kapun át kapturával hódította el a Dunát (*Szádeczky* szerint az ópleisztocén Duna-teraszok már a dévényi, nem pedig a brucki kapuban találhatók), de az is elképzelhető, hogy a mosoni katlan besüllyedése vonzotta a hipotetikus folyó medrébe a Dunát. Ez a dunántúli és kárpáti területekről vizét gyűjtő ősfolyó a pliocénban rövid ideig bifurkálhatott is, mellékágakat eresztve a Móri-árkon át az alföldi süllyedék felé, de még az is a lehetőség határain belül maradó feltevés, hogy az ősfolyó eredetileg osztatlanul folyt át a Móri-árkon, de ebben az alakjában rövid életű volt, mert a Visegrádi-szorost eredetileg kidolgozó Ős-Garam mélyítő eróziója a hegység kiemelkedésével egyidejűleg a pliocén végén megerősödött és a helyi erózióbázis bevágódását nyomon követő, valamely K felé tartó mellékvíz a Móri-árok előterében lefejezte az ősfolyót. Ilyen módon kettős kaptura alakította volna ki a mai dévény—budapesti Duna-szakaszt, az első a dévényi kapuban, a második a Móri-árok előterében.

Ezekre a most említett lehetőségekre a jelölt válaszában bizonyára reflektálni fog, az opponens azonban megemlíti, hogy *Pécsi* nagyon gondos és igen fontos anyagvizsgálatai (a kavicsgörgetettségi tanulmányok és a teraszanyagok nehézásványtani vizsgálatai) az előbbiekben vázolt lehetőségeket nem zárják ki. Ami bizonyosnak tűnik, az az, hogy a Budapest környéki V. sz. (ópleisztocén) terasz kavicsa részben már bizonyíthatóan alpi eredetű, tehát a bécs—budapesti dunai völgyszakasz a pleisztocén elején már bizonyosan megvolt a mai egységes alakjában. Vitás tehát továbbra is a prepleisztocén fejlődéstörténet és vitás a Móri-árok kavicsainak eredete is.

Az ópleisztocéntól kezdve részletesen és meggyőzően rajzolja meg *Pécsi* a magyar Duna fejlődéstörténetét. Ebben a vonatkozásban fontos, új megismerés és eredmény: 1. A Duna egyes terasz-szintjeinek mintaszerű leírása, a teraszelőfordulások felkutatása.

2. Új terasz, az idősebb würmkori II/b. sz. terasz kimutatása a Duna völgyében. Ennek a terasznak egyes alacsonyabb részleteit a korábbi kutatók a II. sz. (*Pécsi*nél II/a. sz.), más, magasabb részleteit pedig a III. sz. terasszal azonosították. 3. A teraszkutatásban új módszer, a kavicsgörgetettségi vizsgálat bevezetése és ennek segítségével a fiatal vetődésekkel különböző magasságokba emelt és süllyesztett, de eredetileg összetartozott teraszrészletek azonosítása. 4. A durva görgetetlen blokkok glaciális eredetének tisztázása a IV. sz. terasz anyagában. 5. A részben éppen a kavicsok görgetettségi vizsgálatának segítségével is egészen fiatal (újpleisztocén és pleisztocén utáni) kéregmozgások kifogástalan és meggyőző kimutatása időben, térben és nagyságrendben is. 6. Eredményes és dicséretes kísérlet az elmélet és gyakorlat egységének bemutatására, vagyis a kutatáseredmények gyakorlati szempontú értékelése.

Mindezeket az opponens el is fogadja a szerző által megrajzolt fejlődéstörténeti keretben és értelmezésben, mindössze bizonyos részletkérdésekben tart szükségesnek néhány megjegyzést.

1. Első megjegyzés a teraszképződés okával, ill. okaival kapcsolatos. *Pécsi Bulla* véleményéhez csatlakozik és a periglaciális területek folyóteraszainak kialakulásában az éghajlati hatások és a kéregmozgások együttes munkájának eredményét látja. Ez feltétlenül így is van, azonban *Pécsi*nek a két tényező időbeli összjátékára vonatkozó megállapításai korrigálandók. A dolgozat 22. tézisében írja a szerző, hogy a völgyfeltöltődés a glaciálisok első felére esik, a kéregmozgások pedig az interglaciálisokra. Opponens szerint a dolgok ilyenfajta leegyszerűsítése: kéregnyugalom és alsószakaszjelleg a glaciálisokban, emelkedés és mélyítő erózió az interglaciálisokban, nem fedheti a való helyzetet. A kérdésben *Bulla* megismétli korábban már több alkalommal nyilvánított véleményét. Vagyis: nálunk is és más periglaciális területeken is a felkavicsolódás valóban jégkorszaki — ezt bizonyítják a faunisztikai leletek is — a folyó tehát alsószakaszjellegű még a hegység lassú emelkedése ellenére is, mert az emelkedésnek a folyó mechanizmusára gyakorolt esetleges hatását teljesen közömbösíti a jégkorszaki klímahatás. Ez érvényesül döntő módon, teszi alsószakaszjellegűvé a folyót; amaz, a másik, a szerkezeti mozgás hatása nem tud érvényesülni. Ez azt jelenti, hogy emelkedő kéregdarabokon a folyómechanizmus ritmusos változásában a döntőbb szerep az éghajlati hatásé. Az éghajlatváltozás ritmusos, ezért ritmusos az emelkedő, de csakis az emelkedő kéregdarabokon a szakaszjelleg változás is. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a jégkorszakok idején a kéreg nyugalomban van, a mozgás szünetel. Annál kevésbé szünetel, mert eddigi ismereteink alapján semmiféle támpontunk sincsen a kéregmozgások szakaszosságának, helyesebben nyugalmi időszakokkal megosztott szakaszosságának feltételezésére. Nyugalom nincs, legfeljebb csökkenés a mozgás intenzitásában és változás a mozgás irányában.

Más az éghajlat és a mozgás összjátékának eredménye az állandóan vagy tartósan süllyedő területeken. Ezen a süllyedés idején a ritmusos éghajlatváltozás ellenére is az alsószakaszjelleg, a feltöltés a jellemző. Ezeknek a tényeknek az ismerete és elismerése alapján szükségképpen el kell jutnunk ahhoz a végkövetkeztetéshez, hogy vázlatos szerkezetű területeken áthaladó folyamok völgyében, ahol emelkedő és süllyedő kéregdarabok egymásután, egymás mellett sorakoznak, a folyót teljes hosszában végigkísérő, átmenő teraszok sohasem képződhetnek. Erről az eddig sehol ki nem mondott törvényről különben éppen *Pécsi* hosszszelvényrajza a Duna teraszairól is igen jól tanúskodik.

2. A második megjegyzés *Pécsi* teraszazonosítási kísérletére vonatkozik. Minden dicséret ellenére is, amelyet ez a kísérlet gondos és szolid mérlegelései, okfejtései miatt feltétlenül megérdemel, a munkának ez a legtöbbet vitatható fejezete. Ez azonban nem *Pécsi* hibája, érte sokkal inkább okolható az osztrák és magyar, a magyar, a jugoszláv és román kutatások összehangolatlansága, a sokféle zavar a nevezéktanban és egyes megfigyelések pontatlansága. Íme, egyetlen példa a mondottak igazolására. Nemcsak *Hassinger* szerint, hanem ezelőtt másfél-két évtizeddel általánosan elfogadott nézet szerint az alpi elővidéken a Duna (és mellékfolyói: az Inn, Enns) idősebb takarókavics teraszát günz, fiatalabb takarókavicsteraszát mindel jégkorszakinak, Hochterrasse-ját rissz jégkorszakinak vették. Kremsmünsternél *Kéz* professzorral együtt láttuk a mindel morénák folytatásában a jüngere Deckenschotterterrasse kavicsát, a rissz végmorénák folytatásában pedig a Hochterrasse-ét. Ma az újabb osztrák szerzők ezeket a teraszokat, mind a hármat, rissz jégkorszakinak veszik. Ezek tisztázatlan kérdések. Megoldásukat nagyon elősegítené, ha *Pécsi* a Duna ausztriai szakaszát is tanulmányozhatná és közvetlen kapcsolatba kerülhetne az osztrák kutatókkal. Hasonló együttműködésre lenne szükség a jugoszláv és román szakemberekkel is.

3. A dolgozat állásfoglalása az ún. óholocén (I. sz.) terasz kérdésében nem egészen világos és nem egyértelmű. Van eset, hogy a szerző ezt a teraszt a jelenkori ártér magasabb

szintjének tartja, máskor viszont valóban óholocén teraszszintként értelmezi. A tényleges helyzet nyilvánvalóan az, hogy az emelkedő (vagy legalábbis ma relative nem süllyedő) szakaszokon megvan az óholocén terasz, a süllyedő, tehát feltöltődő szakaszokon azonban természetesen csak a jelenben is fokozatosan feltöltődő, ezért magasodó ártéri szint van kifejlődve. Ilyen értelemben a dolgozatnak az ártéri szintek keletkezésével foglalkozó részeit — különösen a budapest—mohács—bajai szakasz ártéri szintjeit tárgyaló fejtegetéseit — egymással össze kell hangolni. Az opponensnek az a véleménye, hogy a sárközi, a hajósi, a miskei teraszszigetek és a mohácsi terasz genezisét határozottan külön kell választani az óholocén teraszszint genezisétől. A sárközi teraszszigetek és a mohácsi teraszmező minden bizonnyal pleisztocénkori anyagú, II/a. sz. teraszok, a hajósi és a miskei pedig valószínűleg szintén.

Még egy megjegyzés az ártéri szintekkel kapcsolatban : az ártéri szint fokozatos felmagasodásának kapcsolatba hozatala az árvíz tetőzése magasságának fokozatos emelkedésével Pozsonytól Mohács felé igen érdekes és helyes megállapítás.

4. Nem egészen szerencsés fogalmazásban olvasható a tézisekben a kecel—bajai II/b. sz. terasz kialakulásának magyarázata. Ez a terasz a dolgozat szerint a kalocsai süllyedék bezökkenésének következményeként alakult ki. És a vele egyidős II/b. sz. terasz a győr—budapesti szakaszon szintén a kalocsai süllyedék kialakulásának a következménye? Általában az az érzése az opponensnek, hogy a dolgozat a győr—budapesti szakasz teraszainak (III., IV., V. sz. terasz) kialakításában túlzott jelentőséget és szerepet tulajdonít a Pest környéki (és a kalocsai) helyi mozgásoknak a délalföldi mély katlansüllyedékkel szemben.

5. A teraszoknak a szerző által kellőképpen igazolt és okadatolt korbeosztásával az opponens egyetért, helyesli a dolgozatnak a pliocén—pleisztocén határ kérdésében nyilvánított álláspontját is, különben is az opponensnek ebben a kérdésben még 1952-ben az Alföldi Kongresszuson és 1955 őszén kifejtett véleménye teljesen egyezik *Sümeghy* és *Pécsi* állásfoglalásával, mindössze két részletkérdésben ad kifejezést kételyének : *a)* kétségesnek tartja a lőrinci kavicsbánya (Sashegy) günz jégkori kavicsában ugyancsak günz jégkori krioturbáció nyomait ; günzkori szoliflukció tudomásunk szerint sehol sem ismeretes, *b)* ugyancsak kétségesnek tartja az opponens a kalocsai süllyedék feltételezett fiatalabb würmkori besüllyedését. Hiszen a kecel—bajai II/b. sz. terasz olyan süllyedék würmeleji feltöltéséről tanúskodik, amelynek már előbb, legalábbis az utolsó (rissz—würm) interglaciálisban meg kellett lennie. Ezt az álláspontot képviselte *Bulla* 20 évvel ezelőtt is, ma sem látja indokoltnak, hogy akkori véleményét megváltoztassa. Ugyanaz vonatkozik a Duna irányára is. Ha megvolt az utolsó interglaciálisban a kalocsai és a zombor—apatini süllyedék, benne 50—60 m vastag dunai kaviccsal, nyilván kellett ekkor már É—D-i irányú Duna-medernek is lennie. Az persze nagyon valószínű, hogy ebben az időben nem ez volt az egyetlen Duna-meder. Lehettek, sőt bizonyára voltak még DK-i irányú ágak is.

Végül az opponens egyes olyan kisebb jelentőségű tévedésre, hibára hívta fel a szerző figyelmét, amelyek kijavítása mindenképpen kívánatos a dogozat értékének növelése érdekében, majd bírálta a munka stílusát, értékelte az illusztrációs anyagot, s befejezésként nagy elismeréssel nyilatkozott az egész disszertációról és annak szerzőjéről.

Kéz Andor, a földrajzi tudományok kandidátusa opponensi bírálatának bevezetőjében általánosságban méltatta a disszertációt, felhívta a figyelmet arra a hatalmas munkára, amelyet a szerző nagy szorgalommal és tehetséggel végzett el, s amelyről a maga nemében egyedülálló értekezés kitűnően tanúskodik. Bírálatának további részében a munka „sajnálatos árnyoldalai"-ról beszélt, amelyek szerinte végső gyökerükben a kutatás és főképpen a begyűjtött anyag feldolgozásában, értékelésében alkalmazott túlzott geológiai szemléletből fakadnak. Különösen azt kifogásolta, hogy *Pécsi* nagymértékben támaszkodott az őstörténeti maradványokra, amelyek *Kéz* szerint a teraszmorfológiai kutatásokban nem vehetők figyelembe, a teraszkavicsban előforduló faunamaradványokat a biztonság kedvéért válogatás nélkül értéktelennek kell tekinteni, mivel a folyó medrébe a vízgyűjtőterületről nagyon heterogén természetű anyag mosódhat be, közöttük különböző korú állati maradványok is ; hiszen azok az esetek többségében töredékek.

A mondottak alátámasztására egy általa más szempontból is fontos, döntő jelentőségűnek ítélt példára hivatkozik. Idézi *Pécsi* értekezéséből a következő sorokat : „Nagymaroson kb. 25—27 m magasságban a házak pincéjében és udvarokon sok helyen feltárták a II/b. sz. terasz anyagát. A Templomvölgy utca 4. sz. házának pincéjéből (25—27 m) gyűjtötte Mottl Mária az általa leírt mammut és rénszarvas-csontokat. A leletek alapján ez a szint újpleisztocénnél idősebb semmi esetre sem lehet" . . . „A nagymarosi teraszkavicsban sok a szögletes andezitkavics és a kongériabub."

Kéz elmondotta, hogy erre a lelőhelyre annak idején, amikor még ő is megbízott a faunaleletek kormeghatározó képességében, ő hívta fel *Mottl Mária* figyelmét. A lelőhely Nagymaroson a Duna felé leereszkedő egyik legnagyobb mellékvölgy alsó részletében feküdt, a terasznál 1—2 m-rel magasabb szintben, apróbb szemű, homokos-murvás képződményben. Csak egészen aprószemű, borsónyi kvarckavicsok tarkították a túlnyomóan andezitből származó, amint a szerző is írja, gyakran szögletes, alig megdolgozott hordalékot. A nagyon bőséges faunamaradvány ebbe a felső szintbe volt beágyazva teljesen mállott állapotban. A lelet tehát nem az igazi terasz testében feküdt, hanem felette, a völgyből időszakosan leereszkedő zivatarpatak törmelékkúpjának felső részletében, a terasznál fiatalabb képződményben. *Kéz* szerint tehát a törmelékkúp és a lösz azonos korú, vagyis würm, az alul levő teraszkavics pedig nem halmozódhatott fel ugyanabban az eljegesedés-szakaszban, a kettő közé egy egész fázis időkülönbsége ékelődik, vagyis a terasz kavicsteste rissz korú.

A továbbiakban *Kéz* elmondotta, hogy a másik tényező, amelyikre a szerző a teraszok kormeghatározása során támaszkodik, az édesvízi mészkő, ill. az abba foglalt faunamaradványok kormeghatározó képessége. Az édesvízi mészkővel foglalkozó geológiai és paleontológiai irodalmunk az édesvízi mészkövet általában glaciális, vagyis az eljegesedések folyamán létrejött képződménynek tartja. *Kéz* szerint azonban az édesvízi mészkő települése, sztratigráfiai helyzete interglaciális és nem glaciális. A Duna mentén a mindenkori alluviumra, gyakran közvetlenül a teraszkavicsra telepedett. Jelenkori fekvése is interglaciális jellegű.

Az édesvízi mészkő interglaciális jellegét több más tény is megerősíti. Így lehet töprengeni azon, hogy az eljegesedések folyamán a források vize egyáltalában a felszínre kerülhetett-e? Az ma már kétségtelen, hogy az eljegesedések folyamán az egész ország területe az állandóan fagyott talaj övezetébe tartozott. Nehéz elképzelni, hogy e hévvizek ezen a rétegen az eljegesedések folyamán át tudtak volna törni. Tehát már maga az eljegesedések korában való forrásműködés is kétséges. Hazai irodalmunkból tudomásunk van az édesvízi meszek növénygazdagságáról. A szakirodalom olvasása közben egykori mocsarak képe tárul elénk sok náddal, sással, kákával, lombos fák mésszel kérgezett leveleivel, lombos fák faágaival. Ez az élet az interglaciális idők képét varázsolja elénk és nem az eljegesedésekét. Hogyan lehet vajon ezt a lombos fákkal szegélyezett mocsárvilágot egybevetni a Kiskúnfélegyházán gyökerestől kiásott cirbolyaligettel? Elképzelhetője-e, hogy az Alföld alacsonyabban és délebben fekvő területén csak a rideg szibériai fenyők részére alkalmasak az életfeltételek és ugyanakkor északabbra és a felső fahatár alatt alig 200—300 m-re lombos fák vészeljék át a telet és hogy egyáltalában az édesvízi mészkő növénytársulása megélhessen egy legfeljebb öthónapos hűvös nyár legmelegebb hónapjában is csak 10 C°-ot elérő havi középhőmérséklettől nyújtott létfeltételek között?

A kormeghatározás szempontjából a fauna is kettős arculatú. Az irodalomban tömegesebben az eljegesedésekre jellemző faunaelemek szerepelnek. Az is gyakori, hogy az édesvízi mészkőből feltárt faunamaradványok különböző eljegesedés időszakokra jellemzők, akárcsak a teraszkavics zárványai. Több példa felsorolása után *Kéz* azt a véleményét hangoztatja, hogy a hol hidegebb, hol melegebb éghajlatú viszonyokra utaló töredékes, szeszélyesen elhelyezkedő és keveredett faunaleleteket önkényesen használták fel eddig az édesvízi meszek kormeghatározására, amikor bizonyos tájékozatlan célzatossággal csak a glaciális faunaleletekre fordítottak figyelmet, csak azokat tartották kormeghatározóknak. Bizonyosnak látszik, hogy az édesvízi mészkőben levő fauna révén a mészkő keletkezésének korát tisztázni nem lehet, mert a paleontológiai faunazárványok mint töredékek nyilvánvalóan a környező területről bemosottak. Kormeghatározás szempontjából éppen annyira megbízhatatlanok, mint a teraszkavicsban levők. A glaciálisokra és interglaciálisokra utaló elemek szeszélyes eloszlása és települése erre elég hathatós bizonyíték.

Ha az előzőek alapján a fauna és a flóra kormeghatározó szerepét mérlegeljük, akkor irányadónak csak a flórát választhatjuk. A flóra szerint pedig az édesvízi mészkő határozottan interglaciális.

A mondottak alátámasztására *Woldstedt* alapján *Kéz* hivatkozott arra, hogy az egykori északnémet jégtakaró területén sok az édesvízi mészkő, és hogy azokat a német geológusok az interglaciális képződmények közé sorolják. Fenti érvek alapján *Kéz* megállapítja, hogy a hazai édesvízi meszek kialakulásának kora nem lokális jelenség, hanem regionális, mert keletkezésükben éghajlati tényezők is szerepet játszottak. Ha édesvízi meszeink interglaciális képződmények, akkor ezek alapján tévesek *Pécsi*nek a teraszok kialakulási idejére vonatkozó mindazok a kormeghatározásai, amelyeket az édesvízi mészkövek korával, valamint a mészkövekbe foglalt zárványok alapján hajtott végre.

A továbbiakban *Kéz* elismerte, hogy a Duna mentén a teraszok tektonikus mozgások hatására eredeti helyzetükből kimozdulhattak, de nem olyan módon és mértékben, mint ahogyan azt az értekezéshez mellékelt túlságosan nyugtalan hosszszelvény feltünteti, mert a zavaros képbe bele vannak építve a teraszok kormeghatározásából fakadó tekintélyes mértékben és értékben szereplő számottevő hibák is.

A következő kérdés, amellyel *Kéz* foglalkozott, a II/b. sz. terasz különválasztásának és önállósításának kérdése volt. Ez a terasz *Pécsi* szerint würm korú. *Kéz* szerint a würm teraszok fontos jellemvonása, hogy rajtuk lösz nem lehet, legfeljebb átmosott formában. A külföldi würm teraszok mind lösztelenek. Ennek igazolására saját tapasztalataira is hivatkozik, amelyeket a Duna felsőbb vízvidékén, Bécs és a német határ között gyűjtött. *Pécsi* szerint viszont a II/b. sz.-nak leírt teraszon helyenként, vastag, esetleg vályogzónákkal tagolt lösz fekszik. *Kéz* elképzelhetetlennek tartja, hogy a würmben a terasz felkavicsolódása is végbemenjen, és azzal egyidőben a lösz, méghozzá ilyen hatalmas mértékben, felhalmozódhasson. A lösz jelenléte már egymagában is kizárja a II/b. sz. terasz würmkori voltát.

A II/b. sz terasz kormeghatározása — hangoztatja *Kéz* — a *Mottl*-féle adatok alapján történt, aminek a szerző szerint végrehajtott téves megítéléséről már az előbbiekben szó volt. A II/b. sz. terasz elkülönítését és önállósítását egyedül a téves kormeghatározásnak lehet köszönni. Jellemző a dunavölgyi teraszok és egyáltalában a teraszok kialakulására, hogy azok nem érzik meg az egyes interstadiálisok 10 000—12 000 évre tehető éghajlatváltozásainak hatását. Ezek szerint a II/b. sz. terasz rissz korú és *Kéz*nek meggyőződése, hogy elkülönítése erőszakolt. Tulajdonképpen az általa is, *Szádeczky*től is III. sz.-nak nevezett terasz elkülönített, lefaragott része, megmaradt második részét *Pécsi* az általa III. sz.-nak nevezett teraszba sorolta be ugyancsak paleontológiai alapon.

A továbbiakban *Kéz* is nem egészen szerencsésnek minősítette a Duna hazai szakasza teraszainak a bécsiekkel való párhuzamosítását, mert Bécs maga is a tektonikusan zavartabb Bécsi-medencében fekszik.

Összefoglalva, *Kéz* véleménye szerint a hazai Duna-szakasz teraszainak kormeghatározásai s azokkal kapcsolatban a teraszok osztályozása nem egészen szerencsés, ennek megfelelően természetesen a levont távolabbi következtetések is bizonyos revizióra szorulnak. Mindez pedig az alkalmazott módszer alapvető hibáiból fakad. A begyűjtött, nagyon értékes anyagot megfelelő módszerrel jól át lehet dolgozni.

Kádár László, a földrajzi tudományok doktora felszólalásában megemlítette, hogy *Pécsi Márton* disszertációjában néhány helyen, elsősorban *Szádeczky-Kardoss Elemér* nyomán utal arra is, hogy a Duna völgyfejlődésének korábbi szakaszaiban a mai helyzettől eltérő irányban is futhatott a Dunántúlon. E kérdést ezen a nyomon tovább kutatni azonban nem tartotta szükségesnek, nyilván azért, mert az a meggyőződése, hogy a folyam a visegrádi szurdokát, amit *Pécsi* antecedensnek tart, sohasem hagyta el. Ez a szoros, amelyben a Duna természetellenesen változtatja meg a futásirányát, *Pécsi* értelmezésében kardinális fontosságú, hiszen második fő célkitűzésében — a Duna-völgy teraszszintjeinek pontos azonosításával a fiatal kéregmozgások idejét és mértékét meghatározni — éppen ennek a szakasznak jut a legnagyobb szerep, a Gerecse melletti szakasszal együtt.

Pécsi azonos magasságban levő teraszokat részletes és sokoldalú vizsgálatai alapján különböző korúaknak tart, s ezt a teraszok kialakulása után bekövetkezett tektonikus mozgásokkal magyarázza.

Ha az antecedenciát a Visegrádi-szorosban ténynek vesszük, és ha a teraszokat átmenő teraszoknak tekintjük, akkor valóban nem marad más hátra, mint az azonos korú, de különböző viszonylagos magasságú teraszokból utólagos kéregmozgásokra következtetni. Ezzel szemben *Kádár* véleménye szerint a teraszok ilyen módon való futása a térszín utólagos tektonikus emelkedését önmagában egyáltalán nem bizonyítja, mert a hegytető irányából a hegyláb felé lépcsőzetes fokozatosságban lejtő teraszok keletkeznek egyidejűleg akkor is, ha az azokat létrehozó folyók forrása a szóban forgó hegy tetején vagy a hegy oldalán van. Konkréten a Visegrádi-szorosnál a nagymarosi Szent Mihály-hegyről egyrészt Nógrádverőce és Budapest, másrészt Szob és Esztergom felé folytak le patakok. Ez esetben a hegység átréselése hátráló erózióval és kaptúrával jött létre. Az antecedenciát tehát a Visegrádi-szorosban a teraszok alapján bizonyítottnak nem vehetjük.

Ezzel voltaképpen már megdől az a következtetés is, hogy a térszín a teraszok kialakulása óta emelkedett meg, de érdemes megvizsgálni azért ennek a következtetésnek a másik előfeltételét is : a teraszok átmenő voltának, ill. klimatikus és tektonikus eredetüknek a kérdését.

Ezután *Kádár L.* kifejtette azt a véleményét, hogy a negyedkori éghajlatváltozások a folyók mechanizmusában semmiféle változást nem okoztak. Nem is okozhattak. Megváltoztathatták a vízmennyiséget, a vízjárást stb., de a vízfolyás mechanizmusát nem. Bár a periglaciális korokban a völgyek és hordalékkúpok felszínén a talajfolyás és szélerózió a fő erodáló tényezők és a folyók vízmennyisége jelentős mértékben megcsappan, szakaszjellegváltozás mégsem követi az éghajlatváltozásokat. A periglaciális korok folyóinak ugyanúgy voltak felső-, közép- és alsószakaszjellegei, akárcsak az interglaciális és a jelenkori folyóknak és túlnyomó részükben középszakaszjellegűek voltak hideg és száraz, csapadékos és meleg időszakokban egyaránt.

Olyan folyó nincs, amely egyidejűleg a teljes hosszában felsőszakaszjellegű, vagy eleitől végig alsószakaszjellegű volna. Tehát átmenő teraszok sincsenek. Csak a középszakaszjelleg az, a maga ritmusosan váltakozó kettős alakjával, amely gyakorlatilag az egész völgyön végighúzódik — egy-egy elenyészően rövid felső- és alsószakaszjelleg kivételével, ez viszont az éghajlati viszonyoktól függetlenül megmarad középszakaszjellegnek.

A terasztalan szurdokok kivésését és a köztük elterülő teraszos medencék kiszélesítését egyaránt a középszakaszjellegnek köszönhetjük. A teraszok képződését is belőle vezethetjük le, de nem két, hanem egy ütemben, szakaszjellegváltozás nélkül, és nem átmenő, hanem térbelileg egy-egy medencére vagy még azon belül is kisebb térre korlátoltan lokális jelleggel.

Nem érti *Kádár*, hogy *Pécsi*, aki olyan alaposan és részletesen tanulmányozta a területét, hogy tehet olyan kijelentést, hogy „meanderteraszok a Duna völgyében csak az óholocén szinteken mutathatók ki", hiszen a Visegrádi-szoros mindkét oldalán a legkülönbözőbb magassági szintekben félreismerhetetlenül szép meanderteraszok vannak. Való igaz, hogy „ezek az óholocén szinten csak néhány méter magasak lehetnek", a Duna-völgyben ma képződő teraszok ugyanis ilyen magasak. Ez *S. S. Schultz* teraszciklus elméletéből logikusan következik. Szerinte ugyanis egy tektonikus kiemelkedést követő völgybevágódás folyton csökkenő ugrómagasságú teraszokat hoz létre.

A Visegrádi-szorosban a teraszok lépcsőfokai fentről lefelé ilyen értelemben alacsonyodnak. Arra vallanak tehát, hogy egy tektonikus kiemelkedést követő, de már tektonikusan meg nem zavart erózió folyamat eredményei. Ebben a vonatkozásban *Kádár*nak kételyei legfeljebb annyiban vannak, hogy a kiemelkedés két ütemben is történhetett, amikoris a legmagasabb teraszok egy korábbi ciklust képeznek. Az azonban kétségtelen, hogy a különböző típusú meander- és hordalékkúpteraszokon kívül a folyók völgyében másféle teraszok nincsenek, vagy másszóval, hogy az ún. átmenő teraszok nem léteznek a valóságban, csak a szomszédos meanderteraszok képzeletbeli összekötéséből születtek meg.

Nincs meg tehát *Kádár* szerint az a második feltétel sem, amely kellene ahhoz, hogy a teraszokból utólagos kéregmozgásokra következtethessünk.

A továbbiakban *Kádár L.* a Visegrádi-szorosban levő lajtamészkő kérdésével foglalkozott. *Pécsi* szerint ugyanis a lajtamészkő különböző szintekben való jelenléte is kéregmozgásokra utal. *Kádár* viszont a következő elképzelését hangoztatta : a medencét kivéső folyó ezt a tevékenységét párhuzamos mélyítő és szélesítő munkával fejti ki. A medence-szélesítésnek a völgyoldalakban szálban álló kőzettömegek esnek folytonosan áldozatul. A folyó kanyarulatai alámossák a hegyoldalakat. Túlhajló lejtők keletkeznek, ami előbb-utóbb hegyomláshoz vezet. Az andezit leomlásával vagy lezökkenésével együtt szükségképpen mélyebb szintre száll alá a rája települt lajtamészkő is. Mennél mélyebb a folyóvölgy, annál nagyobb szintkülönbség keletkezik a lajtamészkő településében is ; pseudo-tektonika jön létre tehát : erózió idéz elő helyi jelentőségű elmozdulásokat a kőzetben. Nem a keresztbérci mészkő emelkedett meg, hanem a szobi zökkent le ; és nem az endogén erők működése ennek az oka, hanem az exogén folyóerózióé.

Tehát a lajtamészkő különböző szintekben való előfordulása is a terület utólagos kiemelkedése és az antecedencia ellen és a regressziós átréselés mellett bizonyít — mondta *Kádár L.*

Ha a Visegrádi-szoros antecedens voltát nem tartjuk elfogadhatónak — folytatta *Kádár* —, akkor a Duna korábbi futását a Középhegység egyéb völgyein, esetleg tektonikus eredetű völgyein át, vagy annak Ny-i végén kell keresnünk, alacsonyabb szinten. Lényegileg a Dunántúl csaknem minden alacsonyabb szintje dunai hordalékkúp, amit már *Sümeghy J.* korábban kifejtett.

A továbbiakban a kisalföldi szakaszról beszélt *Kádár* professzor, amelyet szerinte nemcsak a Duna töltött fel azáltal, hogy feltöltő tevékenysége folyamatosan lépést tartott a süllyedéssel, és így állandóan megtartotta folyásirányát a Visegrádi-szoros felé, hanem a kisalföldi medencét a Ny-ról jövő Dunával egyidejűleg segített feltölteni

É-ról a Vág és a Nyitra, K-ről pedig a Garam és az Ipoly a maga hordalékkúpjával. Ez utóbbi folyók építették volna fel a Nagybajcs és Dunaremete közötti Ny-nak néző lejtőt. Ha a Garam—Ipoly és mellékpatakjai teraszait látjuk a Szent Mihály-hegyen feltételezett vízválasztótól Ny-ra feltüntetett és a III. sz. terasznál (inkluzive) idősebbnek vett teraszokban, akkor azoknak az esése konzekvens és természetes, a Duna folyása pedig Szaptól Dömösig a II/b. sz. terasz kora, azaz az újpleisztocén eleje óta obszekvens.

Befejezésül *Kádár* professzor azt a véleményét hangoztatta, hogy *Pécsi* alapos és gondos, tárgyilagos munkát végzett. A célkitűzésében azonban helytelen irányba tévedt, amikor fiatal kéregmozgások létezését akarta igazolni a teraszok segítségével. Ezért a teraszok, ill. a völgy fejlődésére vonatkozólag levont következtetései nem helytállóak. Munkájával azonban bizonyságát adta annak, hogy tudományos munkára termett és a kandidátusi fokozatot megérdemli.

Papp Ferenc, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa felszólalásában igen nagyra értékelte *Pécsi Márton* kandidátusi értekezését, s kifejezte meggyőződését, hogy azt a Dunai Vízierőmű tervezése során is tekintetbe tudják majd venni.

Szabó Pál Zoltán, a földrajzi tudományok kandidátusa felhívta a figyelmet arra, hogy a Kisalföldet ne tekintsük egyszerűen egy átfutó folyóvíz uralmi területének, hanem be kellene iktatnunk azt az állapotot is, amely a harmadkor legvégén vagy a negyedkor elején még inkább a tavi jelleg felé visz. Ennek a sekély tónak a feltételezése azt is jelenti, hogy nem indokolt itt kavicstakaróról beszélnünk. Lehetséges, hogy amikor ezt a megnyugvási erózióbázis területet vesszük figyelembe, akár mint tavat, akár mint alacsony süllyedéket, ugyanakkor bizonyos folyóvízi irány Nagymaros környékéről Ny felé is kijelölhető, és az ebből az irányból idetartó vizek bizonyos munkát el is végezhettek a rendelkezésre álló kaviccsal. Azonban azt is figyelembe kell vennünk, hogy ha tónak tekintjük a Kisalföldet az ópleisztocénban, akkor onnan törmelék kifelé nem mehetett, tehát az eróziós tevékenység kifelé elhanyagolható volt. A tónak egy túlfolyása feltételezhető. Lehet, hogy a feltöltődés után ez a folyóvíz áthatolt a kisalföldi felszínen és törmeléken és tovább munkálta ezt a szintet. Végeredményben, amit *Kádár L.* említett, azt *Szabó P. Z.* a kéregmozgás bekapcsolásával fogadja el.

Láng Sándor, a földrajzi tudományok kandidátusa nagyra értékelte a disszertációt, s rámutatott: a megoldás helyessége abban van, hogy mind az éghajlati, mind a tektonikus hatásokat figyelembe vette a disszertáns. Csak egyféle erőhatással, a folyómechanizmus egyformaságának feltételezésével nem lehet a kérdést megoldani; csak komplex módszerek és minden erőhatás figyelembevétele vezethet eredményre, mint ezt *Pécsi M.* is tette.

Kretzoi Miklós, a föld- és ásványtani tudományok doktora olyan kérdést vetett fel, amely szerinte a vita etikája alapján nem a jelölt válaszadási területe. Ez a kérdés pedig az őslénytani anyag felhasználhatósága vagy nem felhasználhatósága, amelyről *Kéz A.* beszélt.

Kéz abból indult ki, hogy a faunaanyag mindig kevert. Természetes, hogy ahol kevert a fauna, ott mindig a geológiailag legújabb lelet adja a korhatározást. Tulajdonképpen technikai kérdés csak — természetesen amennyiben meghatározható lelet van — a korabeli anyagot a fossziliaként bekerülttől elválasztani.

Kretzoi szerint az édesvízi mészkő glaciális—interglaciális korának kérdésével kapcsolatban *Kéz* professzor bizonyos optikai csalódásba esett akkor, amikor a németországi, tehát az eljegesedett területeknek a mésztufáira hivatkozott. Természetesen eljegesedett területeken mésztufa csak interglaciálisban képződött. Ahol azonban nem volt eljegesedve a terület, magától értetődően képződhetett elvileg.

Kéz szerint az állatmaradványok nem számítanak, nem perdöntőek, csak a növényi maradványok. Válaszként *Kretzoi* hivatkozik a gánóci mésztufákra, ahol az egyik szint lombos fákkal, a másik mésztufaszint pedig Pinus montana-val és egyéb tűlevelűekkel van tele. Tehát mésztufa hideg klíma alatt is képződhetett. *Woldstedt* sem emel újabban kifogást a gánóci mésztufák glaciális kora ellen.

Scheffer Viktor, a föld- és ásványtani tudományok doktora geofizikai szempontból támasztotta alá *Pécsi Mártonnak* a kéregmozgásokkal kapcsolatos állásfoglalását. A teraszszelvények és a gravitációs anomáliák szelvénye összehasonlításából megállapítható a Duna visegrádi szakaszáról is, hogy a gravitációs maximumok által képviselt tömegtöbbletek zónája izosztatikus módon süllyedt ezen a vidéken is és a tömeghiány, vagyis a gravitációs minimumok zónáin emelkedés van. Ez a megállapítás kétségkívül amellett szólna, hogy elsősorban a kéregmozgások okozták ezeket a nagy változásokat.

Bendefy László, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa is nagy elismeréssel szólt az értekezésről, majd a jelenkori kéregmozgások példáival támasztotta alá *Pécsi* eredményeit. Elmondotta, hogy a mozgásdiagramok teljes összhangban vannak azokkal

a diagramokkal, amelyeket *Pécsi* rajzolt fel a Visegrádi-szorosról, de az alföldi szakaszon is teljes az egyezés. A teraszok keletkezésében sokkal nagyobb szerepet tulajdonít a felszólaló a kéregmozgásoknak, mint az éghajlatnak.

Góczán László az édesvízi mészkővel kapcsolatban a vita során elhangzott észrevételekhez kapcsolódott. Felhívta a figyelmet arra, hogy a mélységből feltörő víz évszakos hőmérsékleti ingadozása kisebb, mint a felszíni vizeké és általában magasabb is a hőmérséklete. Felvetődik a kérdés: vajon ennek a közvetlen környék talajára gyakorolt hatása nem teszi-e lehetővé, hogy lombos fák nőjenek, amikor a szomszédos területeken tűlevelűek is képződnek. Szerinte az alföldi Pinus cembraval való összehasonlítás azért sem tökéletesen szerencsés, mert különböző korú az édesvízi mészkő és az alföldi Pinus cembra. Ezt a kérdést a talajtanos, geobotanikus, ill. geológus szakemberek illetékesek megválaszolni.

Ádám László is nagyra értékelte a disszertációt és az abban kifejtettek többségével teljes mértékben egyetért, a teraszok kortani tagolásával kapcsolatban azonban a Móri-árokban végzett saját vizsgálataira támaszkodva eltérő a véleménye. *Ádám* kőzettani, ásványtani és egyéb vizsgálatai szerint a Móri-árkot kitöltő tekintélyes mennyiségű homok- és kavicsanyag nem dunai eredetű, hanem szlovákiai származású. Erre vall a kavicsok között a szürke triász mészkő jelenléte, továbbá a kavicsok görgetettségi foka, amely 4,1—4,5 között van, míg a dunai kavicsoké 6—7. A homokvizsgálatok is azt tanúsítják, hogy a móri-árki kavicsok azonosak a Vág és Nyitra kavicsaival.

Mindezekhez tudnunk kell, hogy a Móri-árok kavicsanyagában 14 lelőhelyről 38 fajta pleisztocén fauna került elő, tehát a kavics pleisztocénnál idősebb nem lehet. Ebből a tényből viszont következik, hogy ameddig a szlovákiai folyók a mai Dunavölgyet keresztezve a Móri-árkon keresztül folytak le, addig a Duna Kisalföld-Visegrád közti szakasza nem alakulhatott ki. Az anyagvizsgálatok szerint az sem képzelhető el, hogy a szlovákiai folyók és a Duna egyesülve együttesen folytak le a Móri-árkon keresztül. Ezeket összegezve: a pleisztocén elejéig, még a günz I-ben is a Duna abban az irányban folyhatott le, amelyet *Szádeczky* kisalföldi monográfiájában megjelölt, s a Kisalföld—Visegrád—Budapest közötti szakasz csak az ópleisztocénban alakult ki. Ezek szerint a Dunának günznél idősebb terasza nem lehet. Az eddig elmondottak azt is jelentik, hogy pl. a Visegrádi-szoros nagy relatív magasságú teraszai fiatalabbak, mint *Pécsi* gondolja, ez viszont még jelentősebb mértékű fiatal szerkezeti mozgásokra utal.

Szádeczky-Kardoss Elemér akadémikus, a kiküldött bíráló bizottság elnöke, mint hozzászóló, kifejezte örömét, hogy most már a geográfus kollegák munkájában kavicsanalitikai és görgetettségi metódusok is szerepet játszanak, amire kitűnő példa *Pécsi* kandidátusi értekezése. Felhívta a figyelmet a ferde rétegzés mérés módszerére, amit ugyancsak jól tudnának használni a geográfusok. Évekkel ezelőtt *Varrok Kornéliával* ferde rétegzés mérést végzett többek között éppen a gödöllői és a Móri-árok vidéki homokokon. Az adatok nagyjából egybehangzanak azzal, amit *Ádám* említett. *Ádám* felszólalásával kapcsolatban azonban felhívta a figyelmet arra, hogy a Móri-árok jelenlegi homokja átmosódhatott, vagyis egy idősebb korra érvényes *Ádám* megállapítása; az újabb üledékek még mindig utánozzák összetételben az idősebbet, de nem feltétlenül jelenti ez azt, hogy azok is É-ról jöttek.

Pécsi Márton először *Bulla Béla* opponensi véleményére válaszolt. A dolgozat beosztására és a fejezetcímek megváltoztatására vonatkozó javaslatokat köszönettel elfogadta.

A kisalföldi hordalékkúpképződéssel kapcsolatban elismerte, hogy nem volt pontos a fogalmazása. Ti. a jobb parton Győr—Dunaalmás között a hordalékkúpképződés *Pécsi* szerint csak a IV. sz. terasz kivésésének kezdetéig (mindel—rissz interglaciális tartott. Később ezen a szakaszon már teraszképződés folyt. A hordalékkúpképződé) területe azóta a jobb parton Győrig, a bal parton Komárom környékéig tart.

*Bullá*nak azzal a bírálatával kapcsolatban, miszerint *Pécsi* nem domborítottas ki eléggé a Visegrádi-szoros antecedens eredetét, utóbbi hivatkozik hosszszelvényére, amely kétségtelenül igazolja az antecedenciát. Hogy interkollin is a szoros, arra téziseiben utalt, az epigenetikus völgyképződést pedig az értekezéshez mellékelt ábrák szemléltetik.

Hogy a Visegrádi-szoros nem regressziós eredetű, arra az értekezésben szereplő adatok *Pécsi* véleménye szerint elég perdöntőek. A Vác—Budapest közötti szakaszon levő hat terasz kétségkívül dunai eredetű, mert a gerecsei kőzetek mellett az alpi jellegű kőzetek kavicsai is előfordulnak azokban. A kavicsok kőzettani és görgetettségi vizsgálatai azt bizonyítják, hogy a Duna az említett szakaszon már az V. sz. terasz képződése idején — tehát a pleisztocén elején — az Alpoktól az Alföldig átmenő folyó volt. *Kádár* feltevése, mely szerint a Visegrádi-szoros regressziója csak az újpleisztocénban követ-

kezett volna be, a hat Budapest környéki dunai eredetű terasz jelenléte miatt teljesen kizárt.

A dolgozatban is leírt keresztbérci 330—380 m tszf-i magasságban elhelyezkedő kavicstakaró szintén dunai terasz (VII.), mert kavicsainak görgetettsége ($v = 7{,}5$) jellegzetesen dunai. Újabban a tahi Hegyesdről is $v = 7{,}5$ görgetettségű dunakavics került elő.

Bulla elismeri, hogy a Budapest környéki V. sz. terasz kavicsa már bizonyíthatóan alpi eredetű, tehát a bécs—budapesti dunai völgyszakasz a pleisztocén elején már bizonyosan megvolt mai egységes alakjában. Szerinte vitás továbbra is a prepleisztocén fejlődéstörténet és a Móri-árok kavicsainak az eredete is. Ezek tisztázására néhány feltevését ismerteti, mint variációs lehetőségeket. Az opponens feltevéseinek lehetőségére a következőket válaszolta *Pécsi :*

A Móri-árok kavicsainak eredetére vonatkozóan az utóbbi félévben végzett kavicsgörgetettségi mérések, ásványkőzettani vizsgálatok eredményei meggyőzően mutatják, hogy a Móri-árok kavicsai mai helyzetükben nem dunai eredetűek. *Ádám* vizsgálatai is erről tanúskodnak. *Pécsi* szerint a kavicstakaró a Bakony—Vértes felől a közép- és idősebb pleisztocén Duna felé lefutó patakok hordalékkúpjának maradványa lehet. *Szádeczky* is utal arra, hogy az Általér, Concó és a Bakonyér környéki kavicsmezők tulajdonképpen e patakok pleisztocén hordalékkúpjai az egykori Duna-völgy talpsíkja felé. A Móri-árok kavicsainak kérdése ezzel még egészen nincs megoldva, mert további magyarázatot igényel a nagy számban előforduló sötétszürke kalciteres mészkőkavicsok származási helye. Annyi bizonyosnak látszik, hogy a Duna vagy valamilyen szlovákiai folyórendszer a pleisztocén folyamán a IV. sz. teraszok képződése óta a Móri-árkon nem folyhatott át. Kisebb folyók vagy a Duna korábbi átfolyása feltételezhető, de ennek nyomait a későbbi erózió elpusztította, mivel valószínűleg durva üledéket nem szállítottak erre.

Elképzelhető *Bulla* professzornak az a feltevése, hogy a pliocén Duna a brucki—drávavölgyi irányban folyt, mint arra a korábbi kutatók, *Salamon F., Szádeczky-K. E.* is utaltak és a moson—budapesti szakaszt nem a pliocén Duna rajzolta ki, hanem egy olyan folyó, melynek vízgyűjtője a harmadkor végén még felszínen levő balf—kisalföldi masszívumra és az Északi Kárpátok maghegységeire terjedt ki. Itt feltételezhető a kaptura is, de inkább az, hogy a mosoni katlan a pliocén végén — pleisztocén elején enyhén megsüllyedt, és ez a süllyedék vonzotta a Dunát a *Bulla* által feltételezett folyó medrébe.

Ha azonban ezt feltételezzük, akkor arra az álláspontra kell helyezkednünk, hogy a Gerecse É-i előterében és a Visegrádi-szorosban a VII. sz. Duna-terasz is pleisztocén korú. Ez a terasz az említett helyeken 210—280 m viszonylagos magasságban telepszik.

Érdekes kérdés a gödöllői durva keresztrétegzett homok eredete is. A pliocén dunai hordalékok finomak, homokosak lehettek, azok szétválasztása nem dunai eredetű homokoktól csak új, még kidolgozatlan módszerek segítségével lesz megoldható, ill. a jelenlegi módszereket ezeknek az üledékeknek a vizsgálatára is ki kell terjeszteni. A gödöllői homok származhatik pl. ebből az időszakból. Ez lehet a prepleisztocén, ill. felsőpleisztocén Ősduna hordaléka, de elképzelhető, hogy még a *Bulla* által feltételezett Kárpátokon belüli vízgyűjtőjű ősfolyó lerakódása. E következtetést a gödöllői homokok nehézásványtani vizsgálati eredményei sem zárják ki, mert összetételük főként kárpáti és belsőkárpáti lepusztulási területre utal *(Mezősi J.)*. Dolgozatában írta *Pécsi*, hogy a gödöllői homok nem lehet kizárólag az Ősipoly vagy Őszagyva hordaléka, csak nagyobb folyóé. Azonban egy olyan ősfolyó, mint a Vág, Nyitra, Garam, Ipoly együttese, már megközelítően elégséges lehetett a Gödöllő—Isaszeg irányában egészen az Alföld közepéig követhető hatalmas mennyiségű, néhol több száz méter vastag homok, homokos agyag rétegsor leülepítéséhez. Ez a felsőpliocénkori, a Kárpát-medence ÉNy-i vizeit összegyűjtő folyó a mai Maros—Kőrös között elhelyezkedő középalföldi süllyedékben találkozott az Őstiszával. A Kárpát-medence nagy részének vizeit összegyűjtő két ősfolyórendszer együttese pedig kissé D-ebbre, a délalföldi süllyedék — esetleg még mindig beltórendszer— területén egyesült az Alpok vizeit is magával hozó Ósdunával, mely akkor még a Kisalföldön D-nek tartva a Dráva-süllyedéken folyt keresztül K-i vagy DK-i irányban.

Ezekben válaszolt *Pécsi* a *Bulla* által felvetett lehetőségekre, majd egy újabb elképzelését vázolta : feltehető az is az eddigi és főként az újabb adatok alapján, hogy a Duna prepleisztocén kialakulásánál nem szükséges sem regressziókat, sem kapturákat feltételezni, hanem csak azt, hogy az Ósduna a pannon tenger fokozatos visszahúzódását követve lépésről-lépésre folyás mentén lefelé haladva növelte vízgyűjtőterületét, s töltögette fel a kiédesülő és elsekélyesedő beltavak rendszerét, előbb a Bécsi-medencében, majd a Kisalföldön, azután az Alföld helyén s végül a Román-Alföldön.

A továbbiakban az opponensnek a dolgozat különböző részleteire tett megjegyzéseire válaszolt *Pécsi Márton*.

Arra vonatkozóan, hogy a Duna-teraszokat kialakító két főtényező időbeli összjátékára adott *Pécsi*-féle megállapítás korrigálandó, utóbbi elismerte, hogy valóban nem volt pontos a megfogalmazás, hiszen a kéregmozgást nem lehet csak az interglaciálisokra vonatkoztatni, azok hatottak a pleisztocén folyamán, sőt még ma is időben és térben különböző intenzitással.

Az igaz, hogy az éghajlatváltozás a pleisztocén folyamán ritmusos, és ezért ritmusos az emelkedő szakaszon, de csakis itt a szakaszjellegváltozás. Elképzelhető, ezt már korábban mások is hangoztatták, hogy a ritmusos pleisztocénkori éghajlatváltozások is nagymértékben a kéregmozgásokra vezethetők vissza.

Hogy átmenő teraszok nincsenek a Duna-völgy magyar szakaszán, arról a disszertánsnak azonos a véleménye az opponensével.

Pécsi jogosnak tartja *Bulla* és *Kéz* professzorok bírálatát a Bécs környéki és a hazai teraszok párhuzamosítására tett kísérletéről; mindenesetre felhívja a figyelmet, hogy a *Hassinger* által ismertetett teraszbeosztásban vagy a nevezéktanban valami zavar mutatkozik. Rámutat *Pécsi* arra, hogy az osztrák Duna-szakaszon is hasonló lehet a teraszok helyzete, mint nálunk. Pl. ahogyan a kisalföldi IV. sz. terasz, ill. kavicstakaró képződésének ideje alatt középhegységi szakaszunkon két-három terasz keletkezhetett az emelkedés hatására, ugyanúgy az osztrák szakaszon is az idősebb ill. fiatalabb kavicstakaró felhalmozódásának ideje alatt pl. az emelkedő Bécs környéki szakaszon több terasz alakulhatott ki.

Félreérthető fogalmazás adott okot *Bulla* professzornak arra a jogos megjegyzésére, hogy az I. sz. terasz magyarázata a dolgozatban nem egyértelmű, ill. nem egészen világos. Utalt azonban *Pécsi* a tézisekben helyesen leírt megállapítására, miszerint az Alföldön és a Kisalföldön, tehát a feltöltődő szakaszokon főként az ártér magasabb szintje fejlődött ki, míg az emelkedő, legalábbis nem süllyedő szakaszokon az óholocén terasz külön is megvan. A harmadik variáció az, hogy az alföldi szakaszokon is lehetnek az óholocén óta relatíve kevésbé süllyedő foltok és az óholocén felszíni képződmények mégsem kerültek fiatalabb öntésanyagok alá, ill. egy 25—30 km széles ártéren erre nem mindenütt került egyenlő mértékben sor, maradtak ki óholocénkori ártéri üledékkel borított, ma már vastag humuszréteggel fedett felszínek, melyek nem, vagy csak 1—1,5 m-rel emelkednek ki az ártér magasabb szintjéből.

Vitás kérdés maradt a sárközi, hajósi, miskei teraszszigetek és a mohácsi terasz kialakulásának kora. A miskei és hajósi fúrásadatok, továbbá morfológiai adatok is inkább azt mutatják, hogy ezek a teraszmaradványok óholocén korúak.

*Bullá*nak arra a bírálatára vonatkozóan, miszerint a győr—budapesti szakasz teraszainak kialakításában *Pécsi* túlzott szerepet tulajdonított a kalocsai és a Pest környéki helyi mozgásoknak a délalföldi katlansüllyedékkel szemben, a disszertáns azt válaszolta, hogy természetesen a főszerep szerinte is a délalföldi, ill. a középalföldi süllyedéké. A Pest környéki mozgásokat azért tárgyalta részletesen, mert alaktanilag és földtanilag ezek a mozgások itt foghatók meg konkréten. E helyi süllyedékek a középalföldi süllyedék peremét képezik. Szerepük azért fontos, mert ebben a térségben mennek át az idősebb teraszok normális sztratigráfiai rétegződésbe. A középalföldi süllyedék fiókmedencéi egészen Budapest környékéig benyúlnak.

Az opponensnek a pestlőrinci Sashegyen levő kavicsbányában *Pécsi*től günz jégkorinak tartott krioturbációs nyomokra vonatkozó kétkedésére a disszertáns elismerte, hogy a legalsó szoliflukciós szint lehet mindel glaciális korú. Felhívta azonban a figyelmet arra, hogy újabb adatok szerint — a jelenleg használt korbeosztásunk értelmében — günzkori szoliflukciót is feltételezhetünk. A pestlőrinci téglagyár fejtőjében ugyanis a IV. sz. teraszkavics a krioturbációt szenvedett sötét és világosbarna foltokkal kevert humuszos agyagra települt.

Bulla vitatja a kalocsai süllyedék fiatalabb würmkori besüllyedését, szerinte a süllyedésnek az utolsó interglaciálisban már meg kellett lennie. *Pécsi* válaszában elmondotta, hogy az igazsághoz talán közelebb jutunk, ha ezt a peremsüllyedéket is szakaszosan kialakultnak fogjuk fel. Adatok ugyanis valóban mindkét esetre vannak. A Paks—Fadd—Tolna közötti II/a. sz. terasz jelenléte is arra utal, hogy a terasz kialakulása után is folytatódott a kalocsai süllyedék lezökkenése.

Végül *Pécsi* köszönettel elfogadta *Bulla* professzornak stiláris javításait és az értelemzavaró hibákra vonatkozó megjegyzéseit.

Pécsi Márton a továbbiakban *Kéz Andor* opponensi bírálatára válaszolt. Mindenekelőtt rámutatott arra, hogy *Kéz* véleménye, miszerint a teraszok kormeghatározását és az azzal kapcsolatos teraszosztályozást nem tartja szerencsésnek és elfogadhatónak,

továbbá, hogy a teraszok kormeghatározásánál alkalmazott módszer alapvetően hibás és hogy az így levont távolabbi következtetések is megfelelő revízióra szorulnak, — mindez a dolgozat szellemének és módszerének félreértéséből származik.

Az opponenstől kifogásolt túlzott geológiai szemlélet és a földtani módszerek alkalmazása a dolgozatban *Pécsi* szerint nem lehet hiba, sőt a geomorfológiai kutatások során ezekre egyre inkább szükség van. Különben is a dolgozatot átható „túlzott földtani szemlélet" nem jelenti csupán a paleontológiai adatokra való támaszkodást. *Kéz* véleménye, hogy a teraszkavicsban előforduló faunamaradványokat válogatás nélkül értéktelennek kell tekinteni, nem általános szabály, erről meggyőző volt *Kretzoi* hozzászólása is. Egyébként is az értekezésben a faunaadatok csak nagyon leszűkített értelemben kerültek felhasználásra a teraszok kormeghatározásában. Ennek igazolására *Pécsi* bemutatja, hosszasan ismerteti az opponensi vélemény hatására elkészített teraszbeosztását, amely egyáltalán nem támaszkodik faunaadatra. A faunaadatok teljes kikapcsolásával, de minden egyéb módszer igénybevételével készült teraszbeosztás szerint is a II/a., II/b., III., IV., V. és VI. sz. teraszok közül az első öt abszolút értékű adatok alapján feltétlenül pleisztocénkori és a VI. is nagy valószínűséggel pleisztocén.

Ha elfogadjuk, hogy a II/a. sz. terasz újpleisztocén (würm), az V. sz. terasz pedig ópleisztocén (günz), akkor a II/b., III. és IV. sz. terasz a két határ közé sorolandó be a használatos hazai pleisztocén kronológia értelmében. Ez *Pécsi* szerint, a korábbi álláspontokat is figyelembevéve, a következőképpen oldható meg : a IV. sz. terasz képződése a mindel-, a III. sz.-é a rissz glaciálisba, a II/b. sz.-é pedig a würm első felére helyezhető. De elképzelhető olyan osztályozás is, amilyet *Büdel*nél is láttunk, hogy a würm első felét fiatal rissznek nevezte ; ebben az esetben a II/b. sz. terasz felkavicsolódása a fiatal risszbe sorolható.

Pécsi utalt arra, hogy a teraszok kormeghatározásában korábban maga *Kéz* is kizárólag a faunamaradványokra támaszkodott, sőt néha azt egyetlen feltárás maradványai alapján is megnyugtatóan tette. *Pécsi* munkássága során a Duna egész hazai szakaszán lépésről-lépésre egy-egy terasz-szint azonosítását faunisztikai adatok alapján el sem végezhette volna, éppen az ilyen adatok gyér volta miatt. Továbbá, mint mondotta, ezzel a módszerrel ő is csak oda jutott volna, hogy a Duna teraszai a középhegységi szakaszon végig azonos magasságúak — miként azt *Kéz* professzor leírta. Új módszert kellett tehát keresni a különböző szakaszokon egymástól igen eltérő magasságú teraszszintek azonosítására. Különösen szükségessé és halaszthatatlanná vált új módszerek alkalmazásának a bevezetése, amikor teraszkutatásai során *Pécsi* a kisalföldi szakaszról a Középhegység felé haladva azt tapasztalta, hogy a két szakasz között, majd Budapest környékén sem egyeznek a teraszok valódi magasságadatai a korábban leírtakkal. Pl. a *Kéz* professzor által leírt 50 m-es terasz, mely szerinte a Visegrádi-szoroson is áthalad, nem létezik. A Visegrádi-szorosban csak 25—30 m-es és 80 m-es teraszt lehet kimutatni, 50 m viszonylagos magasságút nem. Hasonló problémát jelentett pl., hogy Budapest környékén a legkeletebbi kavicstakaró É-ról D felé haladva 150—80—30 m viszonylagos magasságokban fekszik. De nemcsak *Pécsi* újabb adatai, hanem korábbi irodalmi források is utalnak azonos korú teraszok magassági viszonyaiban kimutatható szintkülönbségekre ; pl. az opponenes *Kéz A.* is kimutatott több mint 40 m-es szintkülönbséget a Győr—Bana—Bábolna—Tata között húzódó terasz-szigethegyeken.

Pécsi azt tapasztalta, hogy a teraszok viszonylagos magassága nemcsak a Középhegység peremén, az alföldekre való kilépés zónájában mutat ingadozást, hanem a Középhegységen belül is. A magasabb teraszok különböző magassági helyzetére az is utalt, hogy egyrészt a Gerecse É-i peremén levő magasfekvésű pleisztocénkori édesvízi mészkőtakaró is jelentős mértékben elmozdult kialakulása utáni helyzetéből, továbbá a hajdani pleisztocén forrásbarlangok is magasan a mai helyi erózióbázis fölött tátonganak. A Visegrádi-szorosban a lajtamészkő morfológiai helyzete is igen különböző ; sőt a Szobi-medencében egy helyen a II/b. sz. terasz anyaga is a lezökkent lajtamészkő rétegre települt. Az utóbbi esetben a lezökkenés olyan nagymérvű volt, hogy a lajtamészkő a Duna jelenkori medre alatt fekszik, ezzel szemben Nagymarostól É-ra a Szent Mihály-hegyen 350—450 m tszf-i magasságok között helyezkedik el.

Bármilyen elképzelésünk van is a teraszok keletkezésének az okáról, akár klimatikus, akár tektonikus vagy más okok alakították is ki azokat külön-külön vagy együttesen, a középhegységi szakaszon a Duna teraszai nem maradtak meg kialakulás utáni helyzetükben. Erre az említett példákon kívül több más természetű kutatás kapcsán közzétett földtani *(Vadász E., id. Noszky J.)*, hegységszerkezettani *(Pávai V. F.)*, geomorfológiai *(Láng S.)*, geomechanikai *(Schmidt E. R.)*, gravitációs anomália *(Scheffer V.)* és geodéziai *(Bendefy L.)* adatból is következtetni lehetett. Az adatokból nyilvánvaló, hogy Középhegységünk a pleisztocén folyamán is mozgásban volt.

Pécsi a továbbiakban röviden összefoglalja azokat a komplex módszereket, amelyek segítségével sikerült a különböző magasságra kimozdult pleisztocén teraszszinteket egymással párhuzamosítani.

Nem általánosan elfogadott az opponensnek az a véleménye, hogy a würmkori teraszokon nem lehet lösz. *Bulla* és több más hazai kutató szerint lehet; sőt maga *Kéz* professzor is írt le korábban (1939) városi teraszra települt löszt. Ezzel kapcsolatban meg kell még jegyezni, hogy *Kéz* a városi terasz felkavicsolódását az utolsó glaciálisra helyezte, *Pécsi* viszont a dolgozatában az olyan utolsó glaciális kori terasz felkavicsolódását, amelyet ilyen vastag lösz takar, az utolsó glaciális elejére. Az olyan alacsonyabb, de ármentes teraszt pedig, amelyen lösz már nincs, azonban a teraszfelszínen szoliflukciós jelenségek figyelhetők meg, az utolsó glaciális második felében felkavicsolódottnak tartja.

Ha feltételezzük is, hogy a kérdéses nagymarosi terasz nem würmkori, hanem a *Büdel*-féle pleisztocén kronológia értelmében — amelyet az opponens is magáévá tesz — a würm nem tagolódik, akkor nevezzük fiatal rissznak. Ez mitsem változtat azon a tényen, hogy az általában II/b. sz.-nak jelzett terasz Győrtől Budapest környékéig igen nagy szakaszokon kifejlődve végig követhető, amint azt a hosszszelvény mutatja. Ezt nem a meglevő egy-két faunaadat alapján sikerült kimutatni, hanem a Duna-völgy részletes tanulmányozásával, sokszáz fúrásadat, számos feltárás és keresztmetszet több módszerrel végrehajtott értékelésével és a Duna-teraszok helyzetének egymáshoz való pontos igazításával.

Az édesvízi mészkő kérdésével kapcsolatban *Pécsi* elmondotta, hogy ő dolgozatában nem foglalt állást e képződmény glaciális vagy interglaciális kora mellett. A vitába tehát nem is kell bekapcsolódnia, az opponens ezzel kapcsolatos álláspontjára *Kretzoi* már úgyis reflektált. Egyébként is csak annyit használt fel *Pécsi* az irodalmi adatokból, ill. szóbeli véleményekből, hogy az édesvízi mészkő ópleisztocén, idősebb pleisztocén, esetleg újpleisztocén-e; s mindössze három helyen: a Kiscelli-fennsík, a budai Várhegy és a Gerecse É-i peremén, Dunaalmástól D-re levő édesvízi mészkőtakarót használta fel határozottan kormeghatározásra. Az előbbi kettő korát *Mottl* mindel glaciális véginek tartja. Az alattuk levő teraszanyagot az irodalomban régóta mindel glaciális korban képződöttnek tartják, így vélekedett maga *Kéz* professzor is korábbi munkáiban. Ha tehát a Kiscelli-fennsík édesvízi mészkőtakaróját nem mindel glaciális, hanem mindel rissz interglaciálisnak fogjuk fel, mint *Kéz* professzor most kívánja, a teraszanyag akkor is idősebb a fölötte levő édesvízi mészkőnél. Hasonló értelemben válaszolt *Pécsi* a várhegyi és a Dunaalmás környéki édesvízi mészkővel kapcsolatban is, hangsúlyozva, hogy valamennyi esetben a morfológiai és egyéb adatok is megfelelő mértékben igazolták e teraszok korát, az édesvízi mészkőre és általában a paleontológusok adataira csak azért hivatkozott, mert azok alátámasztották a geomorfológus megfigyeléseit. Egyes esetekben viszont maga mutatott rá a paleontológiai meghatározás hibáira. Végeredményben megállapítható, hogy *Kéz* professzor bírálatában adott konklúzió *Pécsi* értekezésére nem vonatkoztatható, ill. érdemben az abban foglaltakat nem befolyásolja.

Egy másik kérdéssel kapcsolatban *Pécsi* felhívta a figyelmet, hogy az opponens önkényes értelmezésére vall az a kitétele, mely szerint a III. sz.-mal jelölt terasz korát paleontológiai alapon meghatározottnak tekinti; holott éppen erről a teraszról írta le a disszertáns, hogy belőle faunát az egész magyar szakaszon nem találtak, s hogy rissz jégkorra utaló gerinces maradvány a Duna teraszaiból eddig még nem ismeretes.

A II/b. sz. terasz elkülönítését és önállósítását *Kéz* a téves kormeghatározásnak tulajdonítja. *Pécsi* szerint ennek objektív meglétéhez semmi köze nincs a kormeghatározásnak. Létezik akkor is, ha würm elejinek vagy fiatal rissznek nevezzük, mint ahogyan az értekezésben szerepel, de akkor is, ha rissznek tartjuk, mint *Kéz A*. Tény azonban, hogy a Duna egész hazai szakaszát figyelembe véve nem azonos a *Kéz*től kimutatott III. sz. terasszal. Igaz, hogy az általa említett feltárások és teraszdarabok is *Pécsi*nél II/b. sz.-mal jelzettek, de ezen kívül *Pécsi* elég kiterjedt, *Kéz*től városi teraszok közé sorolt teraszdarabokat is ide tartozónak vett. Ennek igazolására szelvényeire hivatkozott *Pécsi*, amelyek különösen a Pesti-síkságon sok száz igen sűrűn telepített csatorna- és más kutatófúrás adatainak kiértékelése alapján készültek. Ezekből kiderül, hogy pl. a Pesti-síkságon a régi értelemben vett II. és III. sz. teraszok közé még egy határozott teraszlépcső iktatódik közbe. Hogy ez II/b. sz. jelzést kapott, annak oka az, hogy több hazai kutató véleménye szerint az utolsó jégkort jobban lehet kétfelé tagolni, mint a risszt, másrészt — s ebben már van szerepe a paleontológiának — az, hogy a II/b. sz. teraszból is több helyen (Győrszabadhegy, Vác, Budapest) Elephas primigenius-os leletek kerültek elő testéből. Az Elephas primigenius-os faunatársaságot pedig a hazai jégkori osztályozás szerint teljes egészében a würmbe helyezték. De ha ez a faunatársaság a

fiatal risszben is élt — mint azt a *Büdel*-féle beosztás feltételezi — akkor tarthatjuk a II/b. sz. teraszt risszkorinak is, ez objektív meglétén mitsem változtat, legfeljebb a megnevezése III/a. sz. terasz lenne.

A II/b. sz. terasz elkülönítése tehát nem mondvacsinált, s e véleményében megerősítette *Pécsi* opponensi bírálatában *Bulla B.*, de emellett tanúskodnak *Ádám L.*, *Marosi S.*, *Szilárd J.*, *Góczán L.*, *Székely A.* közölt megfigyelési eredményei is, akikkel a kérdést a disszertáns többször meg is vitatta.

A továbbiakban *Pécsi* számos adatot, tényt sorolt fel, amelyek amellett tanúskodnak, hogy közte és *Kéz* között lényeges felfogásbeli és tényleges különbség mutatkozik a magasabb teraszok leírásában és értékelésében. Így a *Kéz*től feltételezett 50, ill. 80 m-es teraszfoszlányok pl. nem alkotnak azonos korú teraszt, s mint teraszkötegek nem léteznek. Ezt *Pécsi* számos bizonyítékkal támasztotta alá.

Válaszának következő részében *Pécsi* előadta, hogy a teraszoknak utólagos kéregmozgások hatására történt elmozdulása az értekezéshez mellékelt hosszszelvénye tanúsága alapján valóban meglepően nagynak tűnik, különösen a középhegységi szakaszon, de a Pesti-síkságon is. Utóbbi helyen a legidősebb terasz felszínén a szintkülönbség több mint 100 m. A tektonikus mozgások mértékét az opponens túlzottnak tartja, bár a kisalföldi szakaszon maga is korábbi tanulmányában 40—50 m-es értékű pleisztocénkori kéregmozgást tételezett fel — jogosan, mely a terasz kialakulása után következett be. Miért nem hihető akkor el, hogy a sokkal mozgalmasabb középhegységi szakaszon, főként a Visegrádi-szorosban ennél az értéknél nagyobb utólagos elmozdulás történt, különösen ha arra jó bizonyítékok vannak?

Pécsi rámutatott arra, hogy *Kéz A.* opponensi álláspontja és saját kandidátusi értekezésében közölt állásfoglalás közötti különbség mögött a kettőjük közötti alapvető elméleti véleménykülönbség tükröződik a teraszok keletkezési körülményeinek magyarázatában. *Kéz* professzor az éghajlati teraszelmélet híve volt és hirdetője ma is, amit a Földrajzi Közlemények 1957. évf. 3. számában megjelent cikkének alapmondanivalója minden kétséget kizáróan igazol. Ez a szemlélet ma már tarthatatlan, nemcsak a Dunateraszok kialakulásának magyarázatára, hanem legalábbis a Kárpát-medencék folyóinak a kialakulására vonatkozóan is. A Kárpát-medencék egyik legnagyobb helyi erózióbázisa a felsőpliocén és a pleisztocén folyamán az Alföld volt. Ebben az időben pedig az Alföld főként a környező hegységkerethez viszonyítva igen jelentősen süllyedt. Az Alföld negyedkori süllyedésének mértékére igen jó adatokat szolgáltatnak az utóbbi két évtizedben végzett mélyfúrások, de különösen az utóbbi évek nagyszámú vízfeltáró fúrásai. Kiskúnfélegyházán és környékén pl. tucatnál is több 200—400 m mélységű fúrás pleisztocén folyami (és részben tavi) rétegsort tár fel. Ezekben 350 m mélységben még kavicsos homokrétegek vannak. A sándorfalvai, a ferencszállási, a hódmezővásárhelyi mélyfúrások közel 1000 m-es posztpannon rétegsort harántoltak. Bennük 400—500 m között is találunk kavicsos rétegeket. A szegedi, szentesi, nagyszénási, tiszaföldvári stb. mélyfúrások adatai szintén azt bizonyítják, hogy az Alföld a negyedkor folyamán igen jelentősen besüllyedt. Ki mondhatná ezek alapján, hogy a helyenként 1000 m-t is elérő középalföldi süllyedék mint helyi erózióbázis nem volt vagy nem lehetett hatással a Duna és mellékfolyói teraszainak kialakítására. De tovább kell még menni az adatok felsorolásában. Középhegységünkben a pleisztocén eleji Duna üledékei a Kisalföld peremén és a Pesti-síkságon levő hasonló korú képződményekhez viszonyítva a negyedkorban legalább 150—200 m-t emelkedtek. Vajon a kárpáti hegységkeret akkor mozdulatlan volt? Nem valószínű! Sőt 150—200 m-nél lényegesen nagyobb mértékben kellett emelkednie az Alföldek pereméhez viszonyítva. Ennek lehetőségére utal többek között a *Scheffer*-féle gravitációs anomália térkép (megjelent a Geofizikai Közl. 1957. 1. sz.-ában).

Kéz professzornak az az álláspontja, hogy Európában a periglaciális területeken hármas teraszrendszer, ill. a mai négy jégkori felfogás szerint valószínűleg négyes pleisztocén teraszrendszer alakult ki ezen a területen. Ebből azt következteti, hogy nem lehet elképzelni a periglaciális területeken olyan pozitív értelmű azonos elmozdulást, mely mindenütt hármas (ill. négyes) teraszrendszereket alakítson ki. Ilyen teraszrendszer szerinte csak az éghajlatváltozások eredményeként jöhet létre.

Az alapvető véleménykülönbség innen származik; a teraszkutatások első fázisában az európai periglaciális területek folyóvölgyeiben nagy vonásokban állapították meg a jellemző teraszok számát és azok viszonylagos magassági adatait. Ezek az adatok a későbbi részletes vizsgálatok után közel sem mutatkoztak azonosnak. Nemcsak a különböző területek folyóteraszai között van számszerű és magasságbeli különbség, hanem még a Duna völgyében is különböző számú és magasságú teraszok mutathatók ki szakaszról-szakaszra. A Duna pleisztocén teraszainak a száma egyes szakaszokon kevesebb, más szakaszokon több, mint a pleisztocén jégkorszakok száma, és viszonylagos

magasságuk is változó. Ha jól meggondoljuk a dolgot, elméletileg is arra a megállapításra juthatunk, hogy ezek a teraszok nem lehetnek azonos viszonylagos magasságúak még akkor sem, ha csupán éghajlati hatásra alakultak volna is ki, mert ismerve a kárpáti rendszer tektonikáját, köztudomású, hogy a Déli-Kárpátok és a Balkán-hegység is fiatalon emelkedik. A Kárpátokat és a belső Középhegységet keresztező vízfolyások teraszai kialakulásuk után feltétlenül különböző mértékben kellett hogy kimozduljanak.

Végeredményben tehát *Pécsi*nek *Kézzel* szemben az a véleménye, hogy a Duna teraszainak kialakulását — de valószínűleg a vízrendszeréhez tartozó többi folyóét is — nem lehet csupán az éghajlati teraszelmélettel megmagyarázni. A Duna teraszainak kialakulását a középhegységi szakaszon és az ahhoz tartozó átmeneti szakaszokon főként a kéregmozgások hatása okozta, pontosabban a kisalföldi nagy negyedkori lokális süllyedék. Az éghajlatnak természetesen volt hatása, főként a ritmusos felkavicsolódásban és részben a bevágódásban is, de 7—8 teraszos, 150—200—300 m-es mély Dunavölgy megfelelő kéregmozgások nélkül nem alakulhatott volna ki.

Az európai pleisztocén periglaciális és glaciális területen — de másutt is — az éghajlatváltozások oka és a kéregmozgások közötti összefüggésre már többen utaltak. Nálunk *Pávai V. F.* vetette fel először ezt a gondolatot, külföldön újabban *Stokes* dolgozott ki elméletet, mely szerint a negyedkori eljegesedéshez az alapot nagyarányú hegységképződések adták meg. Az értekezéshez mellékelt hosszszelvénynek megfelelő helyzet és az Alföld közepén elhelyezkedő közel 1000 m-es szárazföldi üledékkel feltöltött negyedkori (és pliocénvégi) süllyedék csak úgy jöhetett létre, hogy az Alföld viszonylagosan süllyedt, a Kárpátok (s Európa É-i nagyobb része) pedig általában emelkedtek. A középalföldi közel 1000 m-es pliocénvégi-negyedkori süllyedésnek a környező hegységkereten legalább ugyanilyen, de feltehetően nagyobb mértékű emelkedés felelt meg. A negyedkor folyamán a Kárpátok, az Alpok és Európa egyes más területei térben és időben különbözően, de oly mértékben emelkedtek meg, hogy a megváltozott domborzati adottságok a korábbitól is és a maitól is eltérő éghajlati viszonyokat teremtettek. Olyan minőségi változások következtek be tehát a kéregmozgások hatására a Földnek ezen a részén, amelyek alkalmasak lehettek a nagymérvű éghajlatváltozások kialakulására, ezen keresztül a domborzatot a glaciális és a periglaciális éghajlati morfológiai folyamatok alakíthatták tovább.

Végül *Pécsi Márton* megköszönte az opponenseknek külön-külön is azt a nagy segítséget, amelyet nemcsak a bírálatukkal, hanem munkája során éveken keresztül ismételten nyújtottak számára. Tudatában van annak, hogy a vita során nem sikerült még valamennyi kérdést tisztázni, véleménykülönbségek vannak és lesznek is, de a különböző nézetek összecsapása viszi előbbre a tudományt.

Pécsi Márton ezek után röviden válaszolt a többi felszólalásra, hangsúlyozva, hogy az opponenseknek adott válaszából nagyrészt a felszólalók is feleletet kaptak az általuk felvetett kérdésekre.

Kádár professzor felszólalására válaszolva elmondotta, hogy a nagymarosi Szent Mihály-hegyi vízválasztóról mondottakat saját szemléletéből kiindulva természetesen teljesen elképzelhetetlennek tartja. Hiszen hogyan kerülhettek a Keresztbércre a dunai kavicsokra jellemző görgetettségű kavicsok? Hogyan alakulhattak ki itt meanderteraszok 5—6 km-en belül egy-két patak forrásvidékén a magas területen? Továbbá miért nem andezitből áll ez a kavicsösszlet, miért kvarckavicsok? Hiszen a közelben nincs olyan alaphegység, amelyből a kvarckavics származhatna. Tehát teljesen megdől az a következtetés, hogy a teraszok kialakulásuk óta nem emelkedtek. A Kisalföld felé sem futhattak le vízfolyások úgy, ahogy azt *Kádár* professzor elképzeli; ennek feltételezése abból származik, hogy *Kádár* nem ismeri a kavicsgörgetettségi mérések felhasználásának lehetőségeit. Ugyanis a kavicsok itt mind dunai görgetettségűek, görgetettségi fokuk megegyezik a *Szádeczky* professzortól vizsgált pandorfi kavicsok görgetettségével.

Ugyanez vonatkozik Vác és Budapest környékére is, ahol a görgetettségi mérések alapján mind a hat teraszt dunai eredetűnek kell tartanunk.

*Kádár*nak az a véleménye, hogy a ritmusosan váltakozó középszakaszjelleg minden glaciális alatt uralkodó, éppen úgy elképzelhetetlen, mint az a régebbi klimatikus elmélet értelmében uralkodó felfogás, hogy alsószakaszjellegűek voltak a folyók a glaciálisokban, ill. végig felsőszakaszjellegűek voltak az interglaciálisokban. Hogy milyen a szakaszjelleg? Süllyedő területen mindig alsószakaszjellegű a folyó, bármilyen a klíma. Nem lehet tehát középszakaszjelleget feltételezni az egész folyó mentén, ha az különböző tektonikájú területeken fut keresztül. Nem egyszerű kérdés a szakaszjelleg eldöntése, példa erre, hogy a Visegrádi-szorosban *Cholnoky*, *Bulla*, *Prinz* és *Kádár* professzorok négy álláspontot vannak. *Pécsi* hivatkozik *Kádár* professzor 1955-ben Pécsett tartott elő-

adásához fűzött saját megjegyzéseire, miszerint lehet egy folyó az év háromnegyed vagy akár kilenctized részében középszakaszjellegű, de pl. egy folyó a magashegységben az év kilenctized részében kis vízmennyiségű patakként csordogál, kanyarog völgytalpán, viszont amikor jön az olvadási időszak, akkor hatalmas görgetegeket hömpölyget s a völgyformát az évnek ezen egytizednyi részében alakítja, a kilenctizednyi idő alatt pedig semmi lényeges változás nem történik.

Egy nagy folyam, pl. a Duna esetében is ez a helyzet ; árvíz idején fejti ki a legnagyobb munkaképességet a folyó, tehát a mechanizmusát akkor kell vizsgálni. Árvíz idején pedig felsőszakaszjellegű a folyó. *Bogárdi* könyvéből tudjuk, hogy mikor mennyi hordalékot szállít a Duna. Nagyon tanulságos adatok ezek.

A lajtamészkő kérdésével kapcsolatban hivatkozik *Pécsi* az opponenseknek adott válaszára és újabb adatokkal cáfolja az ezzel kapcsolatban *Kádár*tól felvetett „pseudo-tektonikát". Elmondja, hogy az egész Börzsönyben 200—500 m szintkülönbség van a lajtamészkő településében. A Maszolaj fúrásai szerint a Tiszánál 2000, Baján 1300 m mélységben fordul elő a lajtamészkő. Ezt a tektonikát nyilván nem a folyó hozta létre!

A Visegrádi-szoros antecedens eredetét az opponenseknek adott válaszában bizonyította *Pécsi*.

A továbbiakban visszautasítja azt a *Kádár* részéről felvetett vádat, miszerint célkitűzése lett volna a fiatal kéregmozgások igazolása. Kutatásai közben merült csak fel az a szükségesség, hogy a tektonikus mozgások igen nagy szerepével számolni kell, sőt a tapasztalatok később meggyőzték, hogy ezek kimutatása, mértéküknek meghatározása a teraszmorfológiai módszerekkel igen eredményes lehet. Hogy jó úton járt, azt igazolja a rokontudományok és saját eredményeinek teljes egyezése.

A többi felszólalónak röviden válaszolt *Pécsi*, hiszen velük szemben véleménykülönbsége alig van, másrészt a korábbiakból ők is választ kaptak.

Miután az opponensek elfogadták *Pécsi* válaszát a kandidátusi minősítés alapjául *Szádeczky-Kardoss Elemér* akadémikus, a kiküldött bíráló bizottság elnöke rövid összefoglalásában megemlítette, hogy *Pécsi Márton* dolgozata olyan problémát oldott meg lényegileg, amelynek megoldására minden teraszkutatással foglalkozó szakembernek törekednie kell. Olyan szintézist adott, amely nemcsak a Duna fejlődéstörténete, hanem általában a teraszmorfológia és a teraszkutatás szempontjából igen fontos adatokat szolgáltat. Végezetül egy elvi megjegyzést tett a dolgozattal kapcsolatban : a TMB és maga is szükségesnek tartja, hogy a tézisek megfogalmazásából világosan kiderüljön, hogy mi az, ami a mindenkori szerzőnek az új megállapítása és mi az, ami viszont régebbi adatok megerősítése. Ebben a tekintetben némi hiányosságok vannak *Pécsi Márton*nak egyébként kitűnő, értékes dolgozatában.

Ezek után a bíráló bizottság határozathozatalra vonult vissza ; megállapította, hogy *Pécsi Márton* kandidátusi értekezésében a magyarországi Duna-teraszok rendszerének szintézisét adja, nagyrészt saját új vizsgálatai, részben pedig a régebbi adatok gondos újravizsgálata, ill. értékelése alapján. Munkájával eredményesen bevezet a földrajzi kutatásokban eddig nálunk nem használt módszereket. Műve nemcsak a Duna története szempontjából nagy jelentőségű, hanem a folyóterasz kutatáshoz általában is jól használható adatokat szolgáltat. Eredményei gyakorlatilag pl. a Dunai Erőmű telepítésében is figyelemre méltóak. Tézisei megfogalmazásában az eddig ismert eredmények alátámasztását világosan el kellett volna különítenie a lényegében is új megállapításoktól.

A Tudományos Minősítő Bizottság a bíráló bizottság egyhangú javaslata alapján *Pécsi Mártont* a földrajzi tudományok kandidátusává nyilvánította.

Összeállította : *Marosi Sándor*

SZEMLE

Grúzia természeti képe

DR. LÁNG SÁNDOR

Földrajzi helyzet, fekvés

Európa és Ázsia határövezetében, inkább már az ázsiai oldalon, jórészt a Nagy-Kaukázus és a Kis-Kaukázus egymással szembefordult lejtőin és a közöttes medencékben, a Fekete-tenger keleti végének szomszédságában fekvő *Grúz Szovjet Szocialista Köztársaság* 72 500 km²-es területével a Szovjetuniónak tájképi szépségekben, természeti kincsekben és jól termő földekben egyik leggazdagabb tagállama. Határvonalai, amelyek Ny felé a már említett Fekete-tenger partján húzódnak, DNy-on Törökország felé a Szovjetunió állami határát követik, majd D-en az Örmény, K-en az Azerbajdzsáni Szovjet Szocialista Köztársaságtól, É-on pedig, a Nagy-Kaukázusnak helyenként 5000 m fölé emelkedő főgerincén túl az Orosz Szovjet Szocialista Köztársaságtól választják el.

Az említett határvonalakkal körülrajzolt terület hazánktól közel 2000 km-rel keletebbre fekszik, a 40°01' és 46°44' K-i hosszúságokon. Az Egyenlítőhöz közelebb van, mint Magyarország, a 41°07' és a 43°35' É-i szélességek között. Hozzánk képest jóval keletebbre, valamint délebbre való fekvésének fontos következménye van az ország természeti képének alakulására nézve, amit azután még jobban aláhúz a tenger és a jól tagolt magashegységek szomszédsága. Ez hallatlan változatosságot idézhet elő kisebb területeken belül is.

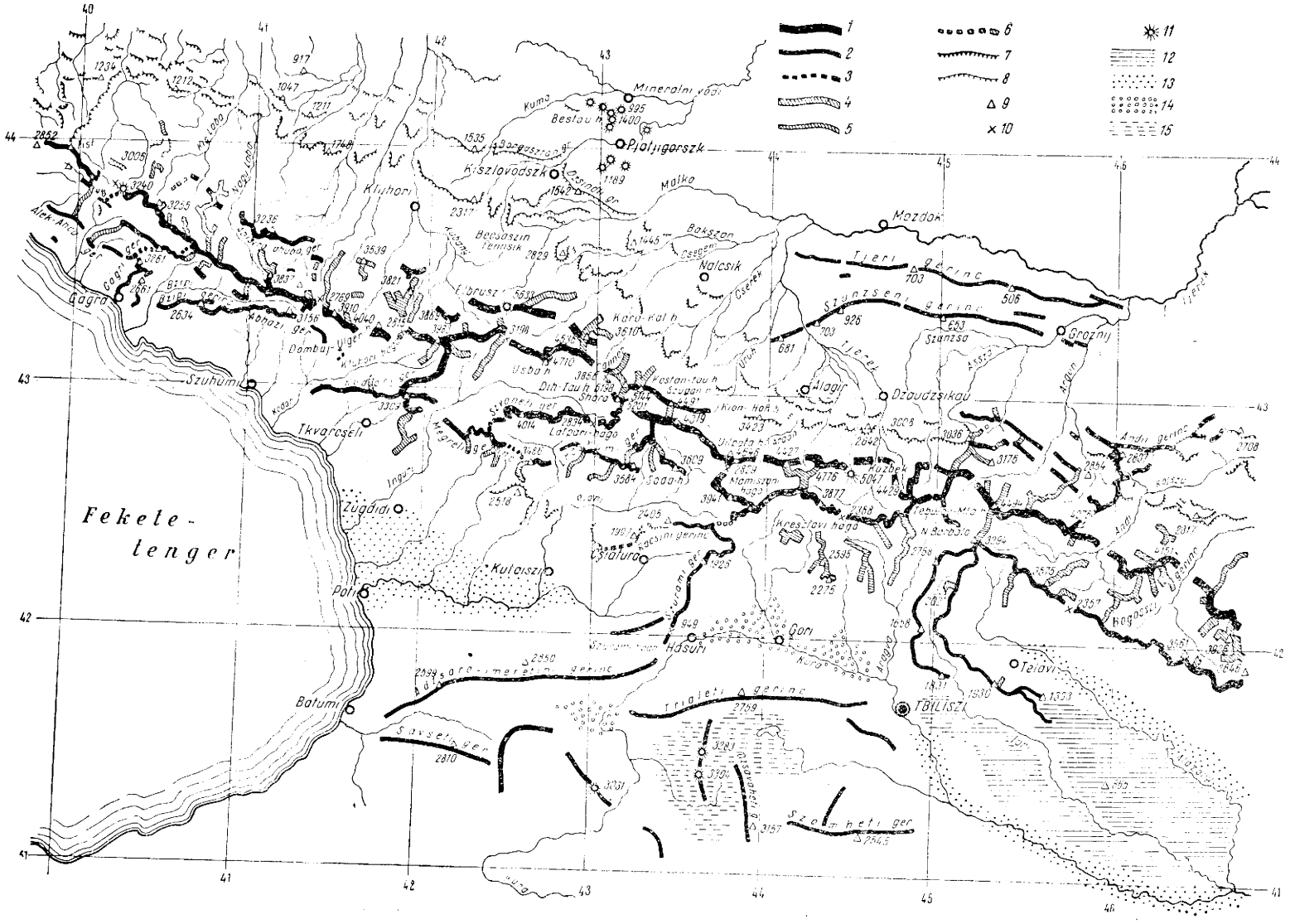
Grúzia felépítése és felszíne is nagy vonásokban *övezetes*. É-i övezete a *Nagy-Kaukázus* fiatal (alpida) gyűrődéses magashegysége ; főgerince, mint óriási fal emelkedik 3000—5200 m-es magasságban. A középső övezetben, aránylag kis területen, *fiatalon süllyedt medenceöv* húzódik a Nagy-Kaukázussal párhuzamosan nagyjából Ny—K-i irányban. Ezt alacsonyabb hegységek és dombságok finomabban tagolják. *Dél-Grúzia* hosszanti övezete pedig a *Kis Kaukázus* 2000—3000 m-es, ugyancsak fiatal földtörténeti időben keletkezett és felemelkedett hegysége, amely már az előázsiai Örmény-felvidék jellegzetes peremtája.

Az övezetesség a közép- és magashegységek nagymérvű szereplése és az erős függőleges tagozottság miatt nemcsak vízszintesen, hanem magasságok szerint is megvan. Grúzia területéből ugyanis csak 13% síkság (ez alig 10 000 km²), míg a dombság részesedése 33,4%, a hegységé pedig 53,6%, és csak 23,6%-a fekszik az 500 m-es magasság alatt, több mint $^3/_4$ része pedig efölött.

A Nagy-Kaukázus

A *Nagy-Kaukázus* az *Azovi-* és a *Fekete-tengert* összekötő *Kercs-szoros* K-i oldalán, a *Kubán-folyó* deltájától D-re kezdődik. Innen *Tuapszéig* mint alacsony, vagy csak 1000 m-ig emelkedő középhegység húzódik. Grúziához már az alpesi jellegű magashegységi tájai tartoznak, ahol a csúcsok magassága 3000—5200 m, a főgerinc magassága 2500—4000 m. az örökhó pedig bőségesen fordul elő. A főgerinccel párhuzamosan, a hegység felboltozódásszerű fiatal kiemelkedésének megfelelően, mindkét oldalán 2000—3500 m magasságú mellékgerincek is húzódnak. Ezeket merész szurdokokkal törik át a folyók. Az 1500 km hosszú Nagy-Kaukázust (1. ábra) Nyugati-, Középső- és Keleti-Kaukázusra osztják.

Grúziához a Nyugati-Kaukázusból a Pszou völgye és az Elbrusz délköre között húzódó szakasz tartozik. Grúziában a legnyugatibb — 3000 m-t meghaladó — magashegységi csúcs a szépséges *Rica-tó* (1. kép) fölé emelkedő 3261 m magas *Agepszta*, a bővizű *Mzimta-forrás*vidékén. A *Pszou* határfolyó és kissé K-re a *Bzib—Jupsara* között a gyűrt jurakori kőzetek (agyagpalák, homokkő, mészkő, néhol közbetelepült porfirit, porfirittufa, diabáz) építik fel a *Gagra* fekete-tengeri fürdőhelynél kezdődő *Gagrai-hegység* meridionálisan húzódó, szépen felemelt tönkjét (Ah-Ag 2736 m). Ez az Agepsztacsúcs mögött ágazik ki a fővízválasztó jellegű központi láncból. Különösen kiválnak itt a *Szuhumi* körüli mészkőfelszínek, sok karsztjelenséggel (több száz m magasságú, függőleges helyzetű száraz forrásbarlangok, meredek lejtőjű karrfelszínek, bő hozamú karsztos for-


Fekete-tenger
Batumi
Szuhumi
Kutaiszi
Poti
Tkvaroseli
Zugdidi
Gagra
Gori
Hasuri
Tbilisi
Telavi
Groznij
Mozdok
Dzaudzsikau
Alagir
Nalcsik
Elbrusz
Kisztovodszk
Pjatigorszk
Minerálni vodi
Besztau h.
Kumo
Malka
Bakszan
Tjeri gerinc
Szunzseni gerinc
Szunzsa
Kuzbek
Kreszt-tavi hágó
Kara-Kol h.
Usba h.
Dih-Tau h.
Kostan-tau h.
Szodá h.
Lafoari-hágó
Mamiszon hágó
Ossétia
Kaukázus
Trialeti gerinc
Savszeti ger.
Szomheti ger.
Adjaro-imeretini gerinc
Kaszpi-tenger

rások, mint pl. *Gagra* Ny-i széle előtt, több m^3/mp hozammal. Pompásak a kisebb-nagyobb mészkőszurdokok, közöttük a *Bzibé* és a *Jupsaráé* 300—500 m mély, függőleges falakkal.

Tovább K-re, a *Bzib* és az *Amtkeli* szurdokvölgye, valamint a tengerpart között a *Bzibvölgyi-gerinc* húzódik (Ny-on a *Dzisra* 2634 m, K-en a *Pazikba* 3156 m), lépcsősen felemelt, néhol erősen karsztos mészkőtönkjeivel, majd *Szuhumi* mögött, az *Amtkéli*, a *Kodori*, valamint a Kodoriba jobbról beömlő *Cshalta* völgyei és a tengerpart között az *Abháziai-gerinc* mészköves vonulatai következnek (Shapizga 3029 m). Itt is sok a karsztjelenség, mint pl. a *Cebeldai*, az *Alekszandrovkai* és a *Sromai* nagyobb méretű *cseppköves barlangok*, óriási karsztos források stb. (2., 3., 4. kép.).

Az Abháziai-Kaukázus KDK felé a Kodori és az Inguri között a *Kodorvölgyi-gerincben* látszik folytatódni (Hodzsal 3309 m). Itt a legszebb és legérdekesebb az Aduada Adzit tengerszem környéke, továbbá a Hodzsal gleccsere.

Egyébként a gyűrt, áttolódott és néhol pikkelyeződött *Bzibvölgyi-*, *Abháziai-* és *Kodorvölgyi-gerinc* a Fekete tengerrel nagyjából párhuzamosan húzódik. A hegység főláncától a *Bzib*, a *Ghalta* és több más kisebb hosszanti völgyszakasz választja el. Ezeknek a fiatal süllyedékei az alpi hosszanti völgyek mélyedéseire emlékeztetnek. A főlánc felé néző lejtőjük rövid, meredek, jégkori teknővölgyekkel és károkkal erősen tagozott. Az É-i lejtőkön 2800 m felett ma is akad egy-két kisebb kárgleccser.

Az *Abháziai-* és a *Kodorvölgyi-Kaukázus* főgerincének D-i oldala jégkori formákkal már csak gyengébben tagolt, majd a tengerpart, ill. a *Rioni-medence* felé egyre alacsonyabb tönkök sorakoznak. A völgybevágódások és a nagyobb vetődések a júra, kréta, paleogén, és a partvidéken már neogén rétegsorban. szépen feltárják a gyűrt, áttolódásos és a pikkelyes szerkezetet. Nagykiterjedésűek itt az erdők.

A javarészt régi kristályos kőzetekből és esetleg erősen metamorfizált üledékekből álló *főlánc* Grúzia ÉNy-i, É-i határán fő vízválasztó a Kubán és a Fekete-tengerbe ömlő kisebb folyók között. A határvonalul szolgáló szakasz a *Rica-tó* feletti *Ahun—Dara-hágó* (2106 m) táján kezdődik. Innen K-re, a *Bzib-folyó* forrásvidékén levő 2602 m-es *Szancsaro-hágóig* a főgerinc 3000 m magasságú, főleg a pleisztocén eljegesedés formáival (É-on kisebb teknővölgyek, károk, tavak). Tovább K-re, a 3198 m-es *Dongusz—Orun-hágóig* következő 130 km-es szakaszán kiemeltebb a hegység tönkje, a főgerinc még magasabb (Dombaja Ulgen 4040 m), jóval a 2700—3000 m-es hóhatár fölé emelkedik. Emiatt nagymérvű a jelenkori eljegesedés (közel 400 km^2-es területre terjed ki), különösen az É-i oldalon, ahol 4—5 km-es völgyi gleccserek is szerepelnek. Ebben a hegységrészben a legvirágzóbb a magashegységi túrista-élet, a fő kiindulóállomások D-en *Szuhumi*, É-on pedig *Teberda*.

A *Dongusz—Orun-hágótól* K-re a főgerinc a *Középső-Kaukázus*ban folytatódik a *Mamiszon-hágóig* (Osszét hadiút 2829 m). Ez a 130 km-es szakasz a kaukázusi főgerinc legszebb és legmagasabb része, óriási mértékű jelenkori eljegesedéssel. A főgerinc 3200 m-nél sehol sem alacsonyabb, a csúcsok még a Nyugati-Alpokéinál is jobban kiemelkedők, így a *Kodori* forrásvidékén a *Teandra-csúcs* (3983 m), majd az *Inguri* forrásvidékének völgymedencéje: a párját ritkító szépségű *Szvanécia* É-i határán az *Usba* (4710 m, 5. kép) kárpiramisszerű kettős, óriási foga, a *Dzsangi-Tau* (5051 m), a *Rusztaveli-csúcs* (4960 m), a *Shara* (5201 m) stb. Az egyenletes csúcsmagasság alapján itt is szépen látszik a felemelt tönkjelleg (6. kép), amennyiben a főleg É-ra, Grúzián már kívüli területre előreugró rövid oldalgerinceken is ugyancsak 5000 m-en felüli csúcsok ülnek, mint pl. az alpesi Matterhorn itteni legméltóbb párja, a *Dih-Tau* (5198 m), a *Kostan-Tau* (5148 m) stb. (4. ábra). A leghosszabb völgyi gleccserek is erre, É felé fejlődtek ki, mint pl. a *Bezingi* (1940-ben 15,2 km), a *Dih-Szu* (13,6 km). A D-i lejtőn, a grúziai oldalon a völgyi gleccserek valamivel rövidebbek és az eljegesedés kisebb mérvű. A hóhatár viszont a tengertől kissé távolabbi fekvés miatt magasabb, mint nyugatabbra: 3500 m.

E hegységrésztől É-ra, még egy fokkal magasabbra, 5633, ill. 5593 m-re emelkedik az *Elbrusz*, a Kaukázus legmagasabb, kettős csúcsa. A fiatal harmadkortól a negyedkor végéig felhalmozódott réteges vulkánt 144 km^2-es csonthósapka fedi be, ebből 22 kisebb-nagyobb gleccsernyelv ágazik ki, közöttük 17 völgyi gleccser, mint pl. az *Azau*, az *Irik* stb. Az Elbruszon utóvulkáni tevékenység nyomai figyelhetők meg (K-i szélén kénes gázfeltörések, több helyen 22 C°-os langyos, szénsavas források).

---

1. ábra. Grúzia és környékének felszíne (*Gvozdeckij* nyomán, módosításokkal). 1 = főgerincek 3000 m felett, 2 = főgerincek 3000 m alatt, 3 = nyergek a főgerincek között, 4 = másodrendű főgerincek 3000 m felett, 5 = másodrendű főgerincek 3000 m alatt, 6 = nyergek a másodrendű gerincek között, 7 = nagyobbarányú réteglépcsők, főleg mészköveken, 8 = kisebb réteglépcsők, 9 = fontosabb csúcsok, 10 = fontosabb hágók, 11 = kialudt vulkánok, 12 = fennsíkok, 13 = feltöltött medencék, 14 = kisebbfajta, teraszos völgymedencék, 15 = Dél-Grúzia magas medencéi

A Középső-Kaukázusban is, ugyanúgy, mint a hegység többi részén, a gleccserek általában rövidülnek, visszahúzódnak; ennek mérve a közelmúltban évtizedenként 100—150 m volt. Az ok itt is az éghajlat melegedése.

A Középső-Kaukázus vízválasztó főgerincének legmagasabb részével párhuzamosan itt is megvannak a hosszanti süllyedékes övek. Ezek kevéssé ellenálló másodkori üledékekbe vájt pleisztocén glaciális völgyek, lapos völgysíkkal és meredekfalú vállakkal. Nagyon nagyok itt a viszonylagos magasságkülönbségek, különösen az Inguri felső völgymedencéjében, Szvanéciában. Itt pl., az Usba-csúcstól D-re a völgyfenék 1200—1500 m-en van, kétoldalt pedig 5—10 km-en belül már 2000—2500 m-es viszonylagos magasságú örökhófedte vonulatok emelkednek, mint pl. Szvanécia D-i szélén a *Szvanéciai-gerinc* (Laila 3986 m).

Szvanéciához hasonló völgymedencés tájak, jégkori formákkal és üledékekkel DK-ebbre a Chenisz-Ckali majd a Rioni, végül a Kvirila völgymedencéje a csiaturai mangánércbányák felett. Ezeket DK felé egyre alacsonyodó üledékes kőzetű, gyűrt szerkezetű hegyláncok választják el, amelyek a kaukázusi főgerinccel párhuzamosak. Ilyen pl. a *Szvanéciai-gerinc*, ettől D-re, a hasonló Ny—K-i csapású *Megreli-gerinc* (3264 m), *Lecshuni-gerinc*, közöttük a sebes folyású *Chenisz-Ckali* tör át a *Rioni*-medence felé. Majd a *Rioni* bal partján a jobbára csak középhegységi *Racsai-gerinc* húzódik (2862 m). *Csiaturánál*, a *Kvirila* bal partján pedig a Kis-Kaukázus felé híd szerepét betöltő *Szurámi-hegység* őskőzetekből álló lapos tönkje (1926 m) már a Nagy-Kaukázus D-i határvidéke, meredeken lejt a Káspi-tenger felé törtető *Kura-folyó* teraszos völgymedencéjére.

A nagy-kaukázusi vízválasztó főgerinc a *Mamiszon-hágónál* megtörik, délebbre ugrik előre, a *Szvanéciai-gerinc* K-i folytatásában levő nem túlságosan magas gerincre. A korábbi főgerincet pedig a Terek vízgyűjtőjéhez tartozó *Ardon* és több más kisebb tektonikus eredetű völgy vágja át az *Észak-Oszét Autonom Köztársaság* területén. A vonulat régi kristályos kőzetei vetődésekkel lassan a mélybe kerülnek, különösen a *Kazbek* fiatal vulkános területén.

A *Kazbek* (5047 m) a fiatal negyedkorban, sőt a jelenkorban is működött, egyes lávaárjai még a fiatalabb jégkorszaki morénákat is befedik. Jól látszik ez a hegy formáján is, kaldérájába szép firnmező települt, kúpján ennek is kúpgleccserek vannak. A Kazbeken kívül a vízválasztó főgerinc táján is sok a fiatal vulkános forma *(Kelifennsík)*.

A Kazbek áll őrt a Grúz hadiút felett, amely a Kaukázus É-i perenvidékéről a *Kreszt ovij-hágón* (2388 m) át Grúzia szívébe, a főváros (*Tbiliszi*, régi nevén Tiflisz) környékére vezet. Itt végződik a Középső-Kaukázus is.

A *Kresztovijtól* D-re gyorsan alacsonyodik a hegység, elvész a Középső- és a Nyugati-Kaukázusra oly jellemző öves elrendeződés is, vagyis már nincsenek meg a Ny—K-i irányú merészen, egyben aszimmetrikusan kiemelkedő láncok és a közbülső, süllyedékes jellegű völgymedencék. Ehelyett a *Tbiliszitől* É-ra fekvő *Dél-Oszét-hegység* 2000—3000 m-es üledékes vonulatai meridionális irányúak, és a D-en lealacsonyodó végződésük elvész a *Kura* menti medencék fiatal üledéksora alatt.

A Nagy-Kaukázus D-i peremén a *Szuhumi* és *Tbiliszi* közötti sávban is szépen fejlett a felsőjúra- és krétakori mészkőövezet (6. kép), ezeket, valamint az É-ról hozzáforrott porfiritos takarókkal is átszőtt vonulatokat *(Kodorvölgyi-, Megreli-, Lecshumi-gerinc)* mély szakadékok törik át, így pl. az *Inguri* mentén. A nagy mészkőfennsíkok, főleg az *Aszhi* és a *Rioni* mentén a *Hramli*, antiklinális szerkezetűek. Sok ezekben a cseppköves barlang, nagy termekkel, szerteágazó járatokkal, pl. az *Ablaszkara-*, a *Szatandzsio-*, a *Szataplia-barlang* stb. Nem ritka a *dolináskarszt*, néhol kis tavakkal, zsombolyokkal, uvalákkal, pl. a *Saraula*, a *Zevrula*, a *Tkibula* stb. Bőséges csapadék lévén a vidéken, így sok a karsztvíz is, bővek a karsztos források, különösen, ha a felszíni erózió mélyen bevág. A folyók itt is átvágják a keskeny mészkővonulatokat és festői antecedens szurdokok keletkeznek, néhány száz m-es függőleges sziklafalakkal. Ilyen a *Kodori*, továbbé *Tviski* mellett *Kutaiszi* közelében a *Rioni* szurdoka.

A havasi övben a pleisztocén eljegesedés formáin üt át a jelenlegi erős karsztosodás.

A *Megreli-*, *Imereti-*, *Lecshumi-* és a *Racsai*-karsztvidékeken azonban, tekintettel arra, hogy itt a karsztos mészköveket (felsőjúra, alsókréta) tartalmazó antiklinálisok tengelyei kissé szétnyílnak, sok töbörrel, poljéval *(Saori-katlan)* és több más karsztformával tagolt terjedelmesebb karsztfennsíkok is megjelennek. A K-i végződésen őskarsztra emlékeztető oszlopmaradványok szerepelnek. A Megreli-karszt a *Terek-folyó* vízgyűjtője felé levő vízválasztóig húzódik. Ez már ismét igazi magashegységi karszt, különösen szép víznyelőkkel és *Vaucluse-típusú* forrásokkal. Itt karsztosodnak a felsőpleisztocén-kori édesvízi mészkövek is.

A Rioni felső völgymedencéje, a *Racsa* a *Lecshumi* és a Racsai mészköves gerincek között nagy szinklinális puha harmadidőszaki kőzeteiben dolgozódott ki, szép folyóteraszokkal.

A *Keleti-Kaukázus*ból a Terek-völgy jobb oldalán a *Kresztovij-hágó* és az *Avarszkoje-Kojszu* — a *Kaspi-tengerbe* ömlő *Szulak* egyik forrása — közötti 180 km-es szakasz tartozik Grúziához. Itt jó darabon nemcsak a főgerinc, hanem attól É-ra a gránitba vágódott, híres és festői szépségű *Darjal-völgyszoros* környéke, az *Argun* forrásvidéke, továbbá a *Tusetszkij-Alazani* és *Pirikiteli-Alazani* legfelső vízgyűjtője is grúz terület.

E vidék felépítése egyszerűbb és felszíne is egyhangú a középső-, vagy a Nyugati-Kaukázushoz képest. Csak júra, kréta és óharmadkori agyagpala, homokkő, márga, nagyon kevés mészkő építi fel. A *Kazbektől* K-re egymással is és a vízválasztó főgerinccel is párhuzamos, egyenletes magasságú hosszú gerincek húzódnak. Főleg könnyen pusztuló agyagpalás kőzetekből állnak. A nagyon fiatalos felemelt tönkjelleg szépen látszik itt. A legmagasabb a *Tusetszkij-gerinc ;* fő pontjai a *Tebulosz-M*^{ta} (4494 m), a *Diklosz-M*^{ta} (4275 m), a *Komito* (4271 m). A hóhatár a már erősen kontinentális fekvés miatt 3900—4000 m magasan van, ezért a gleccserek nagyon kicsinyek. Alattuk szép, kiterjedt havasi legelők vannak, a palás kőzetű sziklarészletek pedig könnyen pusztulnak és sok lejtőtörmelék is képződik, különösen az inszolációnak is erősen kitett lejtőzónákon.

A vízválasztó főgerinc — amely már a *Mamiszon-hágó*tól kezdve (Oszét hadiút) kissé alacsony és bizonytalan volt — a *Kresztovij*-hágón túl K felé kb. 40 km-en át egészen a *Barbalo-hegyig* (3294 m) megtartja ezt a jellegét, mert rá merőlegesen, meridionális irányban júra—krétakori üledékekből álló oldalgerincek ágaznak belőle ki *(Alevszkij-, Gudamakarszkij-, Kartalinszkij-, Kahetinszkij-hegység)* eróziós formákkal. D felé ezek fokozatosan lealacsonyodnak és a *Kura*, valamint az *Alazani* medencéiből meredek lejtőkkel emelkednek ki.

A Keleti-Kaukázus falszerűen emelkedik ki az *Alazani* (Kahetini) nagyon mélyen fekvő medencéjéből. A medencefelszín ugyanis 200—400 m-es szinten van, ebből hatalmas peremvetődés mentén emelkedik ki a *Barbalo-hegy*től kezdve DK felé roppant keskenyen és egységesen húzódó 3000—3500 m magas vízválasztó főgerinc, úgy, hogy a medenceperemtől számítva 15—20 km-en belül általában 2500—3000 m-es magasságkülönbség van. Természetesen a meredek lejtő, a száraz éghajlat és a könnyebben pusztuló kőzetek kölcsönhatására nagymérvű itt a hegylábi törmelékkúpok fejlődése. A meredek lejtőt sűrűn tagolják a fiatal konzekvens völgyek. A lejtőkön még elég sok az erdő.

A Kis-Kaukázus

A Nagy-Kaukázustól hosszanti medencesor választja el a Fekete-tenger partjától a Káspi-tenger déli partvidéke felé húzódó változatos felépítésű és felszínű fiatal hegységet. Fő jellemvonásai az alpida gyűrődésfolyamatok nyomai mellett az egyes részleteknek (tönkfelszíneknek) nagyon fiatal földtörténeti időben való kiemelkedése és a több kitörési időszakban megnyilvánult fiatal vulkánosság. A vidék a Fekete-tenger partján nedves, részben szubtrópusi éghajlatú, majd ÉNy felől DK felé egyre szárazföldibbé változik a klímája, ennek megfelelően gyengül az eróziós tevékenység is.

A Kis-Kaukázus legnyugatibb tagja Batuminál, a Fekete-tenger partján hirtelen kiemelkedő *Adzsaro-Imeretini* (Adzsaro-Ahalcihi)*-hegység* (2850 m). Főleg eocénkori andezit és homokkő, felsőkrétakori mészkő építi fel. Szerepel még oligocénkori puha agyagos üledék is. A hegység 150 km hosszan *Borzsomi* környékéig, a Kura áttöréséig húzódik, a Rioni medencéje és a szűk *Adzsarisz-Ckali* völgye között. Hasonló felépítésű tovább K-re *Borzsomi* és *Tbiliszi* között a 150 km hosszú *Trialet-hegység* (2759 m), ezenkívül az *Adzsarisz-Ckali* Ny—K-i csapású völgye túlsó oldalán, a grúz—török határon húzódó *Savsetszkij-* (2810 m) és *Arszijanszkij-hegység* (3000 m). Különösen a tengerre néző erdőfedte lejtők nagyon csapadékosak, erősen mállók és erodálódóak. A vonulatok K-i vége szárazabb. A hegységek, különösen az *Adzsaro-Imeretini-hegység* belseje 1200—1700 m-es lapos tönkfelület, hűvösebb éghajlattal (az évi középhőmérséklet 6—8 C°). Ebből a szintből keményebb kőzetű, merészebb csúcsú gerincek állnak ki (az Imeretini-hegységben a *Mepiszckaro* 2850 m, a *Trialeti*-láncban az *Andzsevani* 2759 m és mások). 2000 m felett nedves, nagyon hűvös az éghajlat, szép fenyvesekkel (jegenyefenyő) és a főgerinceken havasi rétekkel. A fiatalon felemelt ősi tönkfelszínt a nagyobb folyók szurdokvölgyei (Adzsarisz-Ckali, Kura, Szupszi, Hanisz-Ckali), sőt a tengerpart felé kisebb szurdokok is szépen tagolják. Az alsóbb övezetekben a szép erdőkben sok az örökzöld növény. Beljebb és feljebb lombhullató fajok tenyésznek.

A Kis-Kaukázus előbb ismertetett É-i peremhegységeitől D-re a *Pochovic-Ckali* és a *Kura* összefolyásánál, a *Borzsomi* körüli Kura-szurdok felett van az *Ahalcihei* terjedelmes *völgymedence*. Fiatal üledékek töltik ki. Száraz, erdőtlen.

Tovább D és DK felé a dél-grúziai vulkánikus vidék következik, a *Dzsavaheti-fennsík* 1200—2200 m magas gyengén hullámos felszíne, amelyet sok, 2000—3000 m-re emelkedő kúp alakú fiatal, kialudt vulkán élénkít. A fiatal, harmadkorvégi-negyedkori vulkánosság legészakibb előfutárjai már az *Imeritini-* és a *Trialet-hegység* között, a Kura áttörése környékén is megjelennek kisebb lávafolyásokkal, ilyen van a lejtősödő *Borzsomi—Bakuriani* vulkánikus fennsík környékén, vagy a *Dabadzveli-platón*. Az itt-ott kialakult vulkánikus központokból szétömlő fiatal láva még az ősi eróziós völgyeket is kitöltötte. Ezek azonban inkább csak előfutárok.

Annál nagyszerűbb a *Dzsavaheti* több ezer km²-es réteges vulkáni fennsíkja, amelyet a legfiatalabb — negyedkori — vulkánosságtól épített kúpok, mint pl. a *Nagy-Abul* (3304 m), a *Szamszari* (3285 m), a *Tavketili* (2584 m) és mások koronáznak. A kúpok és a legfiatalabb vulkános kiemelkedések valószínűleg egykori hasadékvulkánosság emlékeiként, főleg két meridionális sorban húzódnak, mint pl. Ny-on a *Nagy-Abul—Szamszari*, K-en pedig a *Dzsavaheti-gerinc* (Legli 3157 m, Emlikli 3053 m). Kissé hasonló a helyzet Ny-on, a török határon húzódó *Eruseti-hegység* pliocénkori bazaltterületén is (Kjumbet 2964 m).

A Dzsavaheti-fennsík vidékén a fiatal vulkános felhalmozódások nagyon nagy vastagságúak. A híg lávafolyások gyorsan kitöltötték az eredeti felszín mélyedéseit és így kisebb önálló katlanokra tagolt (Gonareti, Ahalkalaki, Calkini) új felszín keletkezett, amely jóval magasabban van. Ezekben gyenge lefolyású tavak feküsznek (Paravani, Hancsali). Az éghajlat hegyvidéki, nagyon száraz, hűvös (az évi középhőmérséklet a 2000 m körüli fennsíkokon 6—8 C°), erdők nincsenek, csak a külső peremeken, annál több a kitűnő havasi legelő. A száraz részeken hegyi sztyepek vannak. A folyók a száraz, pusztai jelleg miatt nehezen vágódnak hátra, és így az eróziós tagoltság gyenge. Talajai feketés színűek.

Medencék

Grúzia medencejellegű tájait az őskőzetekből álló *Szurami-hegység* lapos tönkje — mely hídként húzódik a Nagy- és a Kis-Kaukázus között — Ny-i és K-i szakaszra bontja. Ny-on a *Rioni-medence* nevezetes, ez a Fekete-tenger egykori *öble*.

A Rioni-medence, más néven *Kolhidi-lapály*, az ókori *Kolchisz* neve után, a Fekete-tenger K-i zugának folytatása. Tengerparti sávja *Poti* távolabbi környékén, ahol a *Rioni* torkolata van, közel 100 km hosszú, K felé pedig mintegy 80 km mélyen nyomul be a két Kaukázus láncai közé. Háromszög alakú középső, teljesen sík és a tenger felé gyengén lejtősödő része a tenger rovására nagyon gyorsan töltődik fel és gyarapodik a szárazföld. A tenger visszahúzódásának mérve Potinál jelenleg 200 évenként 1 km. A Rioni hordalékhozama ugyanis pl. Potinál közel 10 mill. tonna évenként. A felszín emelkedése Potitól K-re a Rioni mentén km-enként kb. 30 cm, úgy, hogy a tengerparttól 50 km-re még alig 20 m tszf-i magasságban van a felszín. A feltöltést elsősorban a bővízű *Rioni* és *Inguri* végzik hordalékukkal, bár várható, hogy a völgyzárógátak üzembehelyezésével ez a folyamat kissé talán meglassul. Egyébként nagyon sok bővízű kisebb folyó is részt vesz a feltöltésben. A lapály közepe sűrű erdőkkel (sok örökzöld növénnyel) és mocsarakkal tarkázott vizenyős terület volt; a mocsarak lecsapolását nagy erővel végzik, a folyók szerteágaztak rajta és heves árvizeik sok termékeny iszapot teregettek el. Ebből az enyhe klímán gyors mállással kitűnő talaj alakul és szubtrópusi növények termesztésére nagyon alkalmas.

A Kolhidi-lapálynak kb. 4000 km²-es alluviális felszínét kavicsfedte abráziós teraszok kísérik, ezek még 300 m magasság felett is elég jól kivehetők. Ezekből a folyóvölgyekben felfelé folyóvízi teraszok ágaznak ki. A szépen teraszozott előhegységi sáv gyengén gyűrt, puha harmadkori üledékekből áll. Majd még beljebb az előhegységi területekre jutunk.

A *Rioni-medence alján* az évi középhőmérséklet 14—15 C°, kis ingadozással. A fagy a tél folyamán ritka és az is gyengén jelentkezik. A Fekete-tenger felől érkező páradús levegő advekcióival minden évszakban bőséges a csapadék. Az évi átlag — elég egyenletes évszakos eloszlás mellett — nagy folton a 2000 mm-t is meghaladja. Emiatt a lejtős felszíneken nagyon gyors a mállás, a vörös szubtrópusi talaj vastagsága *Batumi* környékén pl. sok helyen, de különösen az eocénkori andeziteken az 5 m-t is meghaladja. Ez jó talaj a tea, a bambusz, a citrom, a narancs számára. Természetesen ilyen éghajlaton

a felszín lepusztulása is nagyon gyors, de a lepusztult talaj bőségesen pótlódik. Nagy foltokon sárgaföld a talaj.

A nedves éghajlatú Rioni-medencét K felől lezáró *Szurami-hegység* fontos természetes választóvonal a hegységtől keletebbre következő, egyre szárazabb klímájú belső grúziai medencék felé, amelyek a Kura-folyó mentén sorakoznak az Azerbajdzsáni Szovjet Köztársaság határán is túl a Káspi-tengerig.

E medencesorozat legfelső és egyben legnyugatibb tagja a *Felső-Kartalini-katlan.* Közepét a harmadidőszaki rétegsor szinklinálisa tölti ki, ebbe a Kura és mellékfolyóinak teraszai vésődtek bele. A teraszokon folyóvízi kavicstakarók és löszféle kötegek is feküsznek. A felszín 500—900 m a tszf., de a peremterületek már 1200 m fölé emelkednek. A medence *Hasuri* és *Mcheta* helységek között húzódik, felszínét a *Kvernaki,* a *Szaguranio* és több más alacsony hegygerinc még finomabban tagolja. Az éghajlat mérsékelt, szárazföldi; a mélyebb szinteken 10—12 C°, az 1200 m körüli peremtájakon 8—9 C° az évi középhőmérséklet. Évi csapadékátlaga már csak 500—800 mm. A magasabb részekben — csak foltokban — lombhullató erdők szigetei tarkítják az egyébként sztyep, vagy erdősztyep jellegű tájat. A sztyepen gesztenyebarna, az erdővidéken barna színű a talaj; előbbi különösen termékeny.

A közel 100 km hosszú, K—Ny-i irányban elnyúlt medence központja *Gori.* A katlan Ny-i kijárója a 949 m-es *Szurámi-hágón* át a Rioni-medencébe, a K-i pedig Mchetán túl az *Alsó-Kartalini-alföldre* vezet. K—Ny-i irányban fő forgalmi útvonal köti össze az említett két kaput.

Mcheta alatt a Kura áttöréses, elszűkült völgyben hagyja el a Felső-Kartalini-medencét és lép át az *Alsó-Kartalini-katlanba.* Az alsó medencébe való belépésénél van *Tbiliszi.* A medence széles, aszimmetrikus keresztmetszetű; harmadidőszaki gyűrt rétegek töltik ki. D-i peremére a *Dzsavaheti-hegység* felől nagyon fiatal lávafolyások települtek, ezért itt alacsony fennsíkok emelkednek. *Rusztavi* alatt a síkság hamarosan *Azerbajdzsánban* folytatódik.

A terület már csak 250—500 m magas a tenger felett. Éghajlata enyhe, 12—13 C° középhőmérséklettel erősen szárazföldi, egyes foltjain 300 mm, vagy ennél kevesebb a csapadék. Jól termő talajait — elsősorban a feketeföldek és a gesztenyebarna talajok tartoznak ide — kiadósan öntözni kell. Természetes növénytakarója a száraz sztyep, mely a peremeken már az erdős sztyep vonásait viseli.

Az Alsó-Kartalini-medence ÉK-i peremén hegységek és fennsíkok a választóövezetek a Nagy-Kaukázus alján meghúzódó *Alazani-síkság* felé. A hegységek közül a Nagy-Kaukázus K-i részéből a *Barbalo-hegy* (3294 m) vízválasztó csomópontja táján D felé ágazik ki a *Kahetiai-gerinc,* ez Tbiliszitől ÉK-re laposabb nyereggel megy át a DK felé kanyarodó *Civi-Gombori-hegységbe,* amely mind az *Alazani-* mind az *Alsó-Kartalini-medencé*ből meredeken emelkedik ki (Civi-Tura 1990 m). Kréta-, harmadidőszaki kőzetei bonyolult antiklinálisban bukkannak ki a medencék fiatal feltöltései alól. Különösen az *Alazani-medence* felé sok mélyen bevágódott konzekvens völgy tagolja. Szépen fejlett itt a hegylábi terasz- és törmelékkúp-övezet.

A *Civi-Gombori-hegység*től D, DK felé, az azerbajdzsáni határig húzódik az *Iori-fennsík,* a Kura és az Alazani alluviuma között. Az Iori-folyó töri át. Felszínén főleg ÉNy—DK-i irányú, előhegységi jellegű antiklinálisos szerkezetű alacsony gerincek, lefolyástalan homorulatok, kis medencés síkságok és nem nagyon mély szinklinálisos völgyek figyelhetők meg, a gerincekkel párhuzamosan a lejtőkön hatalmasan fejlett vízmosásokkal és kisebb oldalvölgyekkel. A lankákon tekintélyes vastagságú a löszтakaró, a mélyedésekben a keserű és sós tavakat szoloncsák talajfoltok övezhetik. A *Kura* és az *Alazani* felé meredek fallal tekint a fennsík.

A fennsík legmélyebb, sík részei 200—300 m (Eldari), a magasabb platók 700—870 m-esek a tszf. Éghajlata enyhe, de erősen kontinentális, a nyári szárazság és forróság különösen nagy nehézséget okoz a mezőgazdaságban. Az évi középhőmérséklet 12—13 C°, az évi csapadékátlag viszont csak 300—400 mm. Az állandó vízfolyások hálózata nagyon gyér. Fő folyója, a közepét végigszántó *Iori,* kaukázusi folyó, ezen a területen a száraz időszakban nagyon sok vizet veszít. Növényzete sztyepei (Nagy- és Kis-Siraki-sztyep, Garedzsij-, Taribana-, Naomari-, Szamgori-sztyep stb.), félsivatagi, a napos lejtőkön sok a szárazságkedvelő bokor és kisebb bozót. A magas fennsíkokon jobb minőségű feketetalaj, lejjebb gesztenyebarna, továbbá sós talajok szerepelnek. A terület a szomszédos *Alazani* és más folyók vizével részben öntözhető, ezért jobban be kívánják kapcsolni a mezőgazdasági termelésbe.

Az *Alazani-síkság* a Keleti-Kaukázus Ny-i szárnya, a *Civi-Gombori-hegység* és az *Iori-fennsík* közötti ÉNy—DK-i irányú tektonikus árokban húzódik az *Alazani* középső és felső folyása mentén, 160 km hosszan és 10—35 km szélességben, 200—450 m-re a

tszf. Másnéven *Kahetini-alföld* a neve. Szép allúviumok vannak a sűrű vízhálózat vonalai mentén, ezenkívül fejlett a peremi magashegységek lábánál a törmelékkúp-övezet. Éghajlata kellemes, 11—13 C° évi középhőmérséklettel, évi csapadékátlaga 600—800 mm. Növényzete erdős sztyep, a peremeken főleg lomberdők vannak, de nem rikák az örökzöld növények sem. Talaja termékeny.

Az éghajlat jellemző vonásai

A köztársaság éghajlatára nagy hatással van a jól tagolt felszín, minek következtében területenként erős helyi különbségek adódnak, ezenkívül jellegzetes magassági övek is alakulnak ki: a *Kolhidi-lapály* nedves, kis túlzással néhol „szubtrópusi"-nak is nevezett éghajlatából sok az átmeneti típus az Iori-fennsík félsivatagos éghajlatáig, vagy a Nagy-Kaukázus örökhófedte főgerincének magashegységi, hideg klímájához. Utóbbi hegység egyébként kitűnő védelmet szolgáltat a téli félév folyamán az ázsiai anticiklon megerősödésével kapcsolatos hidegbetörések ellen. Így Grúzia sokkal *melegebb*, mint az azonos szélességben levő szomszédos területek. Ez különben még a közeli Fekete-tenger kedvező hatásával is magyarázható (2. ábra).

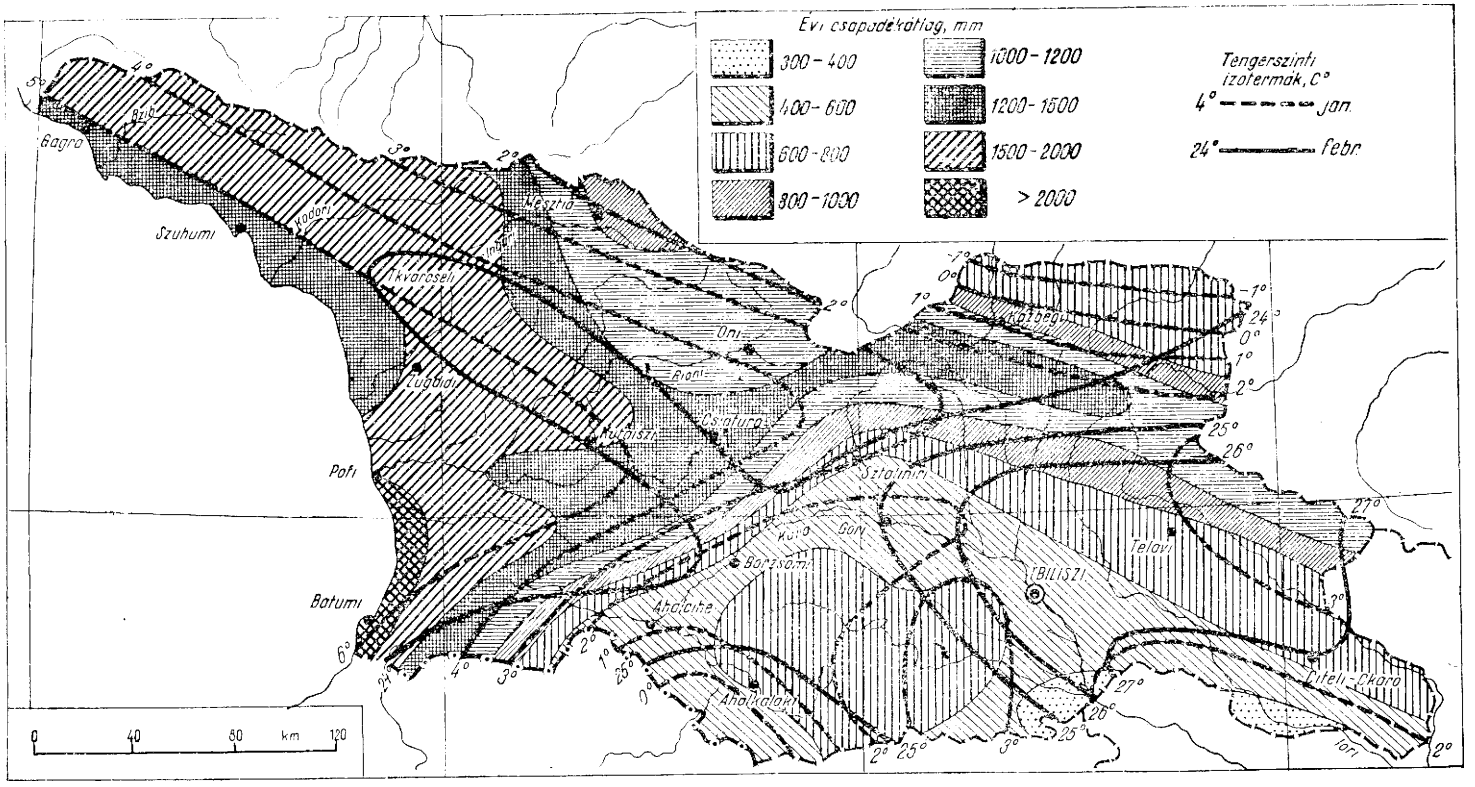
Makroszinoptikusan a téli félévet az ázsiai anticiklon hideg levegőtömegeinek beáramlása jellemzi, ez azonban jobbára a Kaukázust K felől megkerülve, valamint a főgerinc alacsonyabb szakaszain való átszivárgás útján történik. A beáramló levegő a Nagy-Kaukázustól DNy-ra rendszerint találkozik a mediterrán ciklonok útján a 8—12 C° vízhőmérsékletű Fekete-tengerről előnyomuló nedves, enyhe, páradús levegővel és a kialakuló fronton, főleg a *Nyugat-Kaukázusban*, a *Kolhidi-lapályon* és *Adzsáriában*, egészen *Szurámig*, bőséges a csapadék. Nyáron viszont az afganisztáni-iráni, tágabb értelemben vett dél-ázsiai óriási központi ciklon hatására a Közép-Európáig erősen kiterjeszkedő azori anticiklon ÉK-i oldalán megerősödik a Ny-i szél uralma. Ezek a szelek azonban ismét csak a Fekete-tenger hosszúkás medencéjén jönnek végig, a 22—24 C°-os tengervíz felett vízpárakészletüket felfrissítik és a *Kolhidi-síkság*ra és peremhegységeire, egészen a *Nagy-Kaukázusig* elég bő csapadékot hoznak. Mind a téli, mind a nyári helyzetben azonban főleg a fekete-tengeri levegőtömegek advekciójával kapcsolatban vannak meg a csapadékkeletkezés lehetőségei, e hatások pedig úgyszólván csak a Ny-i lejtőkön érvényesülnek, egészen a *Szuramí-hegység* vízválasztójáig. Ilyen szempontból a Káspi-tenger hatása már kicsiny, erről párában már jóval szegényebb levegőtömegek áramlanak be. Így különösen Kelet- és Dél-Grúziában a csapadékképződés inkább helyi konvekciós folyamatokkal függ össze.

Az előzőek alapján Grúziának két fő éghajlati tája van: 1. *Nyugat-Grúzia* a *Kolhidi-lapállyal*, a *Nyugat-Kaukázus* és a *Szuramí-hegység* fekete-tengeri lejtőjével és *Adzsária* Ny-i részével, állandóan nedves, enyhe tengeri, a szubtrópusihoz és a nyári monszunoshoz hasonló éghajlat. Évi csapadékátlaga a Fekete-tengerre néző oldalakon 1500—3000 mm. A csapadékmaximum rendszerint ősszel és télen van, amikor rendkívül heves záporok hullnak. A hőmérséklet évi ingása kicsiny, nyara forró, tele enyhe, télen gyakoriak a keleties, száraz fön szelek, rendszerint meleget, néha azonban gyenge fagyot is hoznak. 2. *Kelet-* és *Dél-Grúzia*, a magassági tagozódásnak megfelelően, *átmeneti*, sőt *szárazföldi*, *K felé* egyre *kontinentálisabb* éghajlatú terület. A Ny-i szelek itt is főleg a nyári félévben fújnak, azonban fön jellegűek.

A közép- és magashegységekben a *hegységi éghajlat* vonásai érvényesülnek: a nyár hűvös, a tél erősen fagyos, csapadékos, a magas fekvésű zárt medencékben mindenütt érvényesül a fön tünemény, a levegő száraz és különösen télen a hőmérsékleti inverzióra eléggé alkalmasak lehetnek a körülmények. Jelentős mértékű — az alacsony földrajzi szélességnek megfelelően — különösen a nyári félévben derült idő esetén, az erős napsugárzás.

Vízrajzi vonások

Az élénk domborzat és a kedvező éghajlat miatt Grúzia a sűrű egymásutánban bevágódott *rövid*, de nagyesésű, *bővizű folyók*, a *szépfekvésű tavak* és az olvadékvizet állandóan szolgáltató *gleccserek* hazája. *Karsztvízkészlete* sem lebecsülhető mennyiségű. Csak Kelet- és Dél-Grúziában gyengébb a vízhálózat fejlettsége, mind a sűrűséget, mind pedig a vízhozamot illetően. A bőven csapadékos *Nyugat-Grúziában* a Fekete-tengerbe ömlenek a folyók (említhető itt a *Csoróh*, a *Rioni*, az *Inguri* és a *Kodori*). A Nagy-Kaukázus Grúziához tartozó É-i lejtőjéről főleg a *Terek* útján, Kelet- és Dél-Grúziából pedig a *Kura* révén már a Káspi-tengerbe ömlenek. A *Kura* egyébként Törökországból

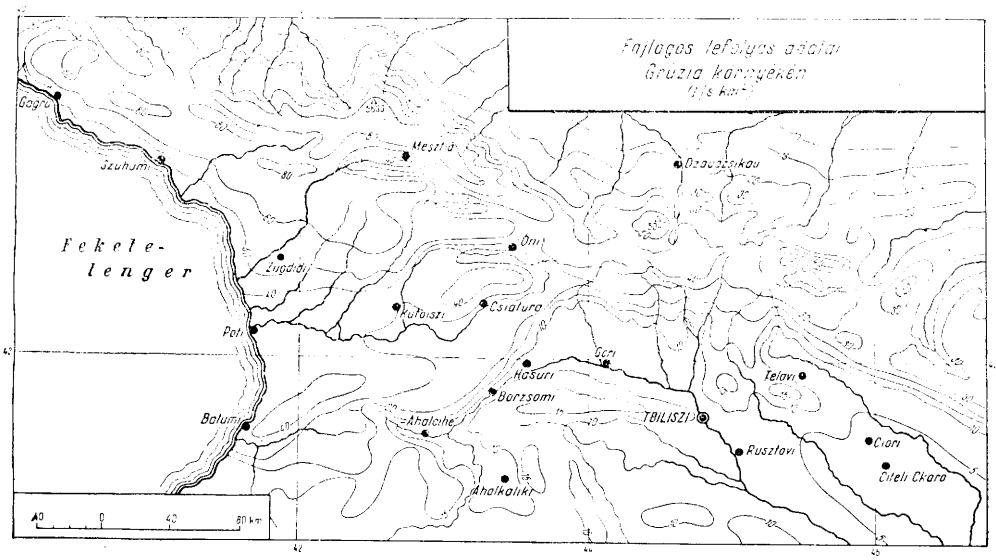


2. ábra. Grúzia éghajlati térképe *(Gvelesziani-Klopotovszkij* nyomán)

lép át Grúziába. A mészkőterületek búvópatakjainak és karsztfolyóinak (mint pl. a *Dzevrula*, a *Tkibula* és a *Saora*, újra előbukkanás után *Saraula*) vize is eléri a tengert.

Észak- és *Közép-Grúzia* folyói, amelyek a *Nagy-Kaukázus* és a *Kis-Kaukázus* keskeny gerincvonulatain erednek, a nagyesésű, *zuhatagos* hegységi szakaszuk után az alföldek, medencék szélén lerakják hordalékuk tekintélyes részét, a kisesésű szakasz kezdeténél *törmelékkúpokat* építenek, majd kanyarodva érik el a tengert. Dél-Grúziában, a *Dzsavaheti* fiatal vulkános fennsík folyói a fennsík lapos medencéiben valósággal *alföldi* jellegűek, nagyon kis esésűek, majd a fennsík szélén fejlesztik szurdokvölgyeiket.

A *lefolyásviszonyok* Nyugat-Grúziában nagyon kedvezőek. A Nagy-Kaukázus főgerincén a fajlagos lefolyás értékének sokévi átlaga eléri a 80—100 l/mp · km² értéket.



3. ábra. A fajlagos lefolyás (l/sec. km²) évi átlagai Grúziában (Szerkesztette: *Láng S.*)

K felé azonban a szárazföldi hatás növekedik, a levegő is szárazabb, így a csapadék és a fajlagos lefolyás átlaga is csökken, az érték mintegy 40 l/mp · km². Erősen csökken a lefolyás Közép-Grúziában, de Dél-Grúziában is; utóbbi helyen a felszíni viszonyok függvénye. Így a száraz éghajlatú *Ahalcihei-medencében* 5 l, Borzsomi—Bakuriani között a nedvesebb nyugati lejtőn mintegy 15—20 l/mp · km² ez az érték (3. ábra).

A folyók *eróziós* tevékenysége és *hordalékszállítása* az élénk domborzat, a laza kőzetek és K-en az inszolációs és kifagyásos kőzetaprózódás miatt Ny-ról K felé növekedik. A legtöbb folyónak teljes hosszában 2—3000 m-es esése van, ez a kellő vízhozammal, a nagy fajlagos lefolyásértékkel együtt jelentős vízienergiát képvisel: Rioni (3 mill. KW), Inguri, Kodori, Kura (kb. 1 mill. KW évi átlag). Ezenkívül a folyók vizét öntözésre (különösen Kelet-Grúziában), faúsztatásra, a Rionit, az alsó 100 km-en hajózásra is használják. Grúzia folyóinak ezek szerint nagy a népgazdasági jelentősége.

Grúzia *tavai* kicsiny kiterjedésűek, így tájformáló szerepük is kisebb. Közülük sok vulkáni eredetű mélyedésben fekszik, így a *Dzsavaheti-fennsíkon*, vagy a Nagy-Kaukázusban a Kresztovij-hágó közelében levő *Keli-fennsíkon*. A tengerparton, *Poti* környékén a *Rioni* és az *Inguri* hordalékából képződő fiatal turzások kisebb-nagyobb *lagunákat* rekesztenek el. Sok volt itt a Kolhidi-alföldön a *mocsaras* terület is. Nyugat-Grúziában a csinos fekvésű karsztos tavak egyes mélyedéseket, így tölcséreket, kisebb katlanokat töltenek ki. A legnagyobb ezek között a *Harisztrali*, a Saori-katlanban.

Grúzia legszebb tava az Abháziai Autonóm Terület Ny-i részén a *Laszipsze*-völgyben levő *Rica-tó* (0,67 km², 116 m mély). Eddigi ismereteink szerint óriási *hegyomlással*, a völgy elgátolása révén keletkezett, esetleg tektonikus mozgások is közrejátszottak itt.

A környék reliefenergiája mindenesetre nagyon nagy, a tó tükre 950 m-en van a tszf., efölé 2000 m viszonylagos magasságra emelkedik az alig 5 km-re levő Agepszta-gerinc.

A Nagy-Kaukázus fő- és előhegységi gerincein, különösen az É-i oldalakon gyakoriak a kártavak, szép sziklamedencékkel, festői környezettel. Előfordulnak Grúziában tektonikus tavak is, pl. az *Erco* a Kvirila-folyó forrásvidékén, vagy a *Basaleti* Duseti városnál. Az Iori-fennsíkon lefolyástalan keserű-sós vízű tavak vannak. Nyáron erősen leapad a vizük és a partokon széles sávban kivirágzik a só. A völgyzárógátak létesítésével egyre több a *mesterséges tó*, ezek közt a legnagyobb a *Calkini* a Dzsavaheti-fennsíkon, egy másik Tbiliszi mellett, továbbá a Fekete-tenger és a Rioni-medence környékén szerepelnek ilyenek (Riongesz).

Az alföldi tájak mocsarait jelenleg erősen zsugorítják, egyre több termőföld szabadul itt fel (*Szamurzakani* mocsár az *Inguri* alsó szakasza mellett, *Didicskoni* a Tahuri mellett, *Picsori* a Rioni bal partján, *Csaladidi* a Rioni jobb partján, a *Picunda-fok*, a *Kodori-delta* mocsara).

A Nagy-Kaukázus gleccservilága

A hegység jelenkori eljegesedése az európai Alpokéhoz képest — a délibb fekvés és az óceántól való nagyobb távolság miatt — szerényebb mérvű. *Podozerszkogo* 1911. évi adatai szerint a Kaukázus-beli eljegesedett területek kiterjedése 1967 km², ebből 1466 km² (983 gleccser) az É-i és 501 km² (407 gleccser) a D-i lejtőkre jut. *A Nyugati-Kaukázus*ban 581 gleccser volt, 381 km² kiterjedéssel, a *Középső-Kaukázus*ban 464, összesen 1187 km² eljegesedett területtel (4. ábra) és a *Keleti-Kaukázus*ban a Kazbekkel együtt 344 kis gleccser volt, 381 km² jeges területtel. A *Kazbek*től K-re az eljegesedés mérve nagyon csökken, a hóhatár 3900 m-re emelkedik fel és az éghajlat jóval *szárazabbá* válik.

Grúziában a legfestőibb gleccseres vidék a mély Szvanéciai-völgymedencét teljesen körülkerítő gleccservilág, ahol összesen 175 gleccser sorakozik a peremgerinceken, közöttük nagykiterjedésű völgyi gleccserek (*Tviber :* 1940-ben 10,2 km hosszú, 43 km² felületű ; *Canner* gleccser 12,1 km, ill. 40 km² ; *Lekziri :* 13,6 km, ill. 38,4 km²). A többség azonban, mint mindenütt a Kaukázusban, kisebbfajta kár-, illetve függőgleccser. Sok gleccser van még a Grúziához tartozó Kazbek-vulkán és a közeli Gimaraj-Hoh-gerinc táján is, 124 km²-es kiterjedéssel. Jelentős gleccservidék még a Rioni és a Kodori forrásvidéke is, főleg azonban kár- és függőgleccserekkel.

Grúzia és az egész Kaukázus gleccserei — amint már említettük — különösen az utolsó 10—15 évben eléggé visszahúzódóban voltak. Ezzel szemben a pleisztocénban — még a würm eljegesedés idején is — a hóhatár sok száz méterrel mélyebben volt a mai állapothoz képest, és amíg ma az összes gleccsereknek csak 20%-a völgyi gleccser, addig a jégkorszakokban ez az arány jóval nagyobb volt. A mai Inguri, Rioni, Terek és más nagy völgyekben pár tucat km-es hosszúságú hatalmasan fejlett völgyi gleccserekben is előnyomulhattak.

A gleccserek fontossága tájképi szépségük mellett főleg abban rejlik, hogy elsősorban a forró, sok helyen száraz nyári időszakban táplálják elég bőséges friss vízzel Grúzia és a Kaukázus-vidék nagyon sok folyóját.

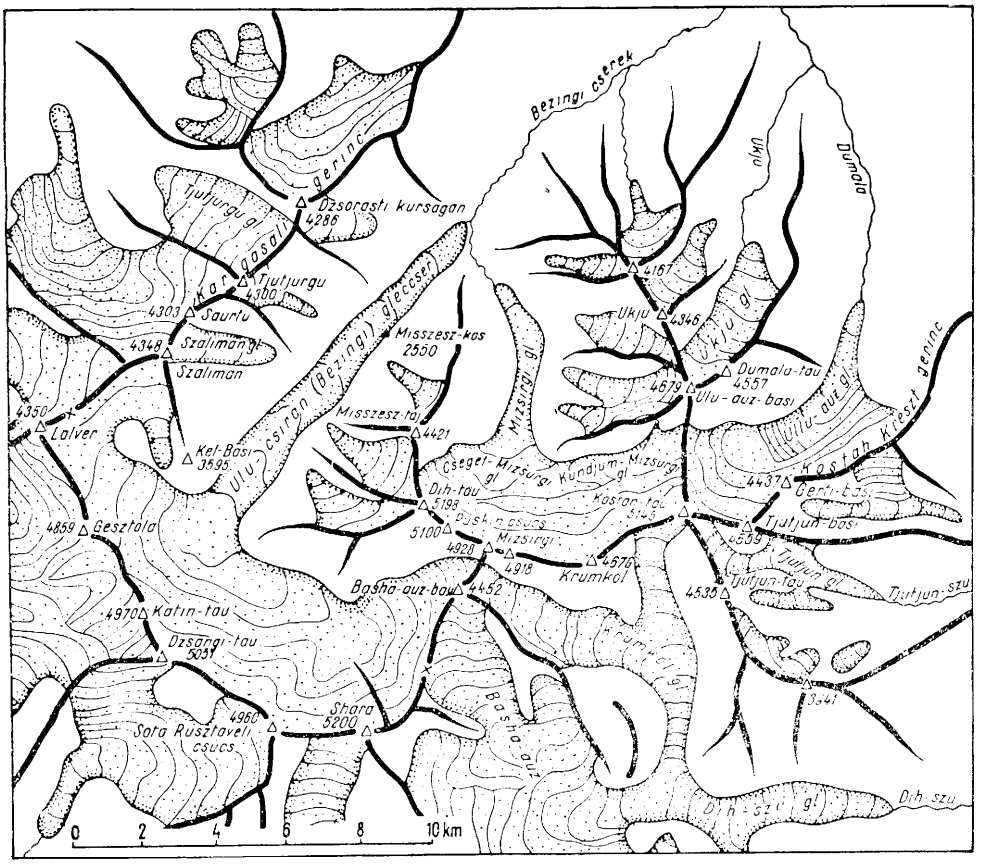
A Fekete-tenger partvonala

Grúzia 300 km hosszúságú partvonal mentén érintkezik a *Fekete-tenger*rel, a vízi világforgalom egyik fontos kapujával. A part elég egyenes (7. kép) és *Szocsi—Szuhumi* között egyben *konkordáns*, mert párhuzamos a Nagy-Kaukázus láncaival. *Szuhumi—Batumi* között viszont majdnem teljes hosszában a Rioni-medence fokozatosan feltöltődő parti síkságával érintkezik (8. kép).

A tengerfenék felszíne a legfiatalabb kéregmozgásokat tükrözi. A Fekete-tenger közepetája alatt a *Pontida* nevezetű varisztikus őstönköt tételezik fel, ez a pleisztocén második feléig a felszínen volt, majd 2000 m-nél is mélyebbre süllyedt. A helyén hullámzik Európa és Ázsia egyik legfiatalabb tengere, a Fekete-tenger. Fenekén úgy látszik, gyorsan halmozódik fel a sok folyó által behordott iszapos üledék, mert a tengerfenék eléggé sima, csak a partok előtt emelkedik ki meredeken, így a vízalatti „szárazföldi lejtő" a Fekete-tenger fenekén, a 200 m-es és az 1500 m-es mélységi vonal (izobat) között nagyon rövid, a Nagy-Kaukázus lábánál itt-ott még a 15 km-t is alig éri el. Az itteni partot — a Szuhumi-Batumi közötti szakaszt is beleértve — néhol csak 1—2 km-es, máshol viszont 30 km-es szélességű kontinentális talapzat (self) kíséri, amelyben a mai

folyóvölgyek folytatása is szépen kijelölhető. Ez a posztglaciális tengerszintemelkedés következménye, amely a pleisztocén jégtakarók elolvadását követte. A pleisztocén felső részéből származó 200—300 m magas parti szinlők a Kaukázus-vidék fiatal kiemelkedéséről tanúskodnak, ezek sokszor 100 m-nél is magasabb fallal emelkednek ki a partokon. Az ilyen részeken a friss abrázió miatt nagy omlások lehetségesek. A Rioni-medence teljes feltöltődése viszont posztglaciális.

A Fekete-tenger vize a Világtengeréhez képest kevéssé sós (17—18 ezrelék), mert a sok beleömlő folyóvíz erősen hígítja. A dagály és az apály szintje között kb. 10—15



4. ábra. Részlet a Középső-Kaukázus gleccservilágából *(Garf* nyomán)

cm csak a különbség. Ezenkívül, bizonyos időjárási helyzetekkel kapcsolatban hirtelen szintváltozásai is vannak, szerepelnek továbbá évi (legmagasabb : július, legkisebb : október) és évszázados szintingadozások is. A hullámzás a szélviszonyok alakulásának megfelelően a téli félévben a legerősebb. Fő áramlásai az óramutatóval ellentétes irányúak, ezért Grúzia partjain az abrázió tevékenységével kapcsolatban a hordalék D-ről É, ill. DK-ről ÉNy felé mozog ; pl. a *Rioni* és az *Inguri* hordaléka is inkább É felé terjed szét, és kissé féloldalasan növeli a Rioni-medence területét. A hordalék elég gyorsan mozoghat. A partra kb. 45° alatt kifutó méteres hullámok pl. saját megfigyeléseim szerint a *Szocsi—Szuhumi* partszakaszon az 5 cm átmérőjű kavicsokat óránként 6—8 m-el mozgathatják tovább ÉNy felé. A víz függőleges körforgása a sok édesvíz beömlése miatt gyenge. A Fekete-tenger — amint ez ismeretes — rosszul szellőztetett élővilága csak a sekély vizekre korlátozódik. 200 m mélység alatt az oxigén hiánya miatt és a kénhidrogén felhalmozódása következtében az élőlények elhalnak.



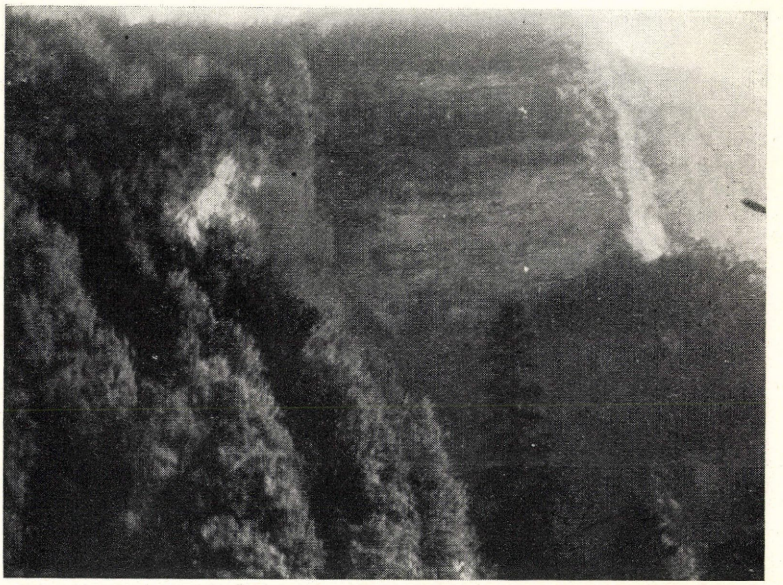
1. kép. A Rica-tó, mögötte az Agepszta (3261 m) csoportja. *Láng S.* felv.



2. kép. Meredek lejtőjű, eróziósan feldarabolt mészkőhegységi részlet és a Bzib völgye. Fénykép



3. kép. Gyűrt mészkőpad, közel függőleges dőléssel, Novaja Afoni mellett. *Láng S.* felv.



4. kép. Meredek mészkősziklafalak a Bzib völgyében. *Láng S.* felv.



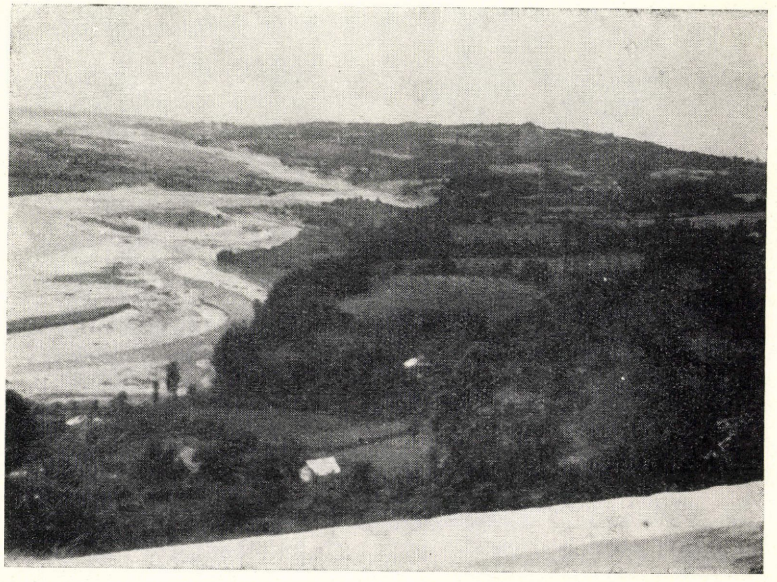
5. kép. A Shelda (4327 m, balról) és az Usba (4710 m, jobbról) a Nagy-Kaukázus legmagasabb részén. *Kurella* felv.



6. kép. Felemelt tönkjelleg (4000 m felett) a Nagy-Kaukázus területén. *Kurella* felv.



7. kép. A Nyugati-Kaukázus fiatal abráziós partja. *Láng S.* felv.



8. kép. Tengerparti felemelt szinlő Szuhumi környékén, bevágódott folyóvölggyel. *Láng S.* felv.



9. kép. Havasi rétek a gleccserek szintje alatt (kb. 2500 m). *Saizer* felv. *Kurella* könyvéből



10. kép. Magyarok a batumi botanikuskertben. A pálmafasor a szabadban díszlik. *Láng S.* felv.



11. kép. Teaültetvény a szubtrópusi erdők helyén, a vörös szubtrópusi talajon, Batumi környékén. Fénykép



12. kép. Pálmák a sétányon Batumiban. *Láng S.* felv.

Grúzia természetes növénytakarója ugyanolyan *változatos* és *gazdag*, mint az egész természeti környezete. Az aránylag kis területen több mint 4000, az egész Kaukázusban pedig több mint 6000 virágos növényfaj ismeretes. Elég sok a földtörténeti harmadidőszak újkorából fennmaradt *reliktum*-faj, de sok a fiatal jövevényfaj is. A növénytakaró az élénk domborzat miatt vízszintes irányban is gyorsan változik, ezenkívül a hegységekben jól fejlett magassági övek alakulnak ki (9. kép). Az éghajlathoz, a vízrajzi képhez és a talajviszonyokhoz hasonlóan különösen éles az eltérés Nyugat- és Kelet-Grúzia növényzeti tájai között.

A köztársaság természetes vegetációjából 32%-os, elég magas részesedése miatt a legjellegzetesebb az *erdők* szereplése. Három fő csoportjuk van: a fekete-tengeri parti övezetben a nagyon változatos összetételű nedves-szubtrópusi jellegű erdők, az alacsony és középhegységi lombhullató-, végül a magashegységi fenyőerdők; utóbbi két változat is főleg Nyugat-Grúziában szerepel. Keletebbre jelentkeznek a szárazságkedvelő fajokból álló ritkás erdők, az ugyancsak szárazságkedvelő bokrokból álló *siblaka* nevű bozót, az ürömmel fedett félsivatagi és pusztai területek, a sztyepek, végül a magashegységi nedves rétek, továbbá a mocsarak.

Nyugat-Grúziában az erdők között legszebbek a kolhidi széleslevelű szubtrópusi erdők, ezek harmadidőszaki maradványok. Nagyrészüket már kiirtották. A batumi botanikuskertben sok őshonos erdőrészletet mutatnak be (10. kép). Az erdők helyén szubtrópusi kultúrnövények díszlenek: citrusfélék, tea (11. kép), bambusz stb. Egyes pálmafajok is tenyésznek a szabadban (12. kép). Az itteni állami gazdaságok és szövetkezetek nagyon jövedelmezően művelik ezeket az ültetvényeket. A szubtrópusi erdők csak 300—500 m magasságig voltak honosak.

Feljebb, kb. 1000 m-ig a mérsékeltebb klimájú kevert, széleslevelű kolhidi erdők öve szerepel: *Fagus orientalis* (keleti bükk), *Quercus iverica, Q. imeretina, Carpinus caucasica* (gyertyán), *Castanea sativa* (szelíd gesztenye), *Taxus cuspidata, Ulmus heterophylla, Fraxinus, Tilia*, az aljnövényzetben *Rhododendron ponticum, Lauroceras officinalis* (babérmeggy); reliktumfajok: *Pterocarya caucasica, Zelkova crenata, Ostrya carpinifolia*; liánok: az örökzöld *Smilax excelsa*, a *Hedera helix, H. pastuchowi* és a *H. colchica* (borostyán), a *Periploca graeca*, a *Vaccinium arctostaphylos* (kaukázusi áfonya) stb. Néhol túlsúlyban vannak a sűrű bükkerdők, az előbb felsorolt, részben örökzöld aljnövényzettel.

Utóbbi erdők 1200 m körül Nyugat-Grúziában szép fenyveserdőkbe mennek át: Ny-on, inkább Abháziában a kaukázusi jegenyefenyő díszlik néhol bükkel keverve *(Abies Nordmanniana)*, K-ebbre, a Kolhidi-lapály peremhegységeiben az előzőhöz a kaukázusi lúcfenyő *(Picea orientalis)* is társul. 1900—2000 m-en van az erdő felső határa, ahol mind a fenyőfák, mind a bükkök eltörpülnek a sok hó nagy súlya alatt, és kezdődnek felfelé a hegyi rétek. Ezek alsó szintje szubalpi magasfüvű rét, a *Calamagrostis langsdorffii* és sok más fűféle, továbbá *Trollius patulus, Colchicum speciosum* jellemzi, azonban a legszebbek itt a *Rhododendron*ok világszőnyegei. A felsőbb szinten alacsonyabb a fű.

Kelet-Grúziában a legjellemzőbbek a gyér növényzetű félsivatagi területek, pl. az *Artemisia maritimás* Alsó-Kartalini- és Eldari-síkságok az azerbajdzsáni határon. Az Iori-fennsíkon sok a száraz sztyep a *Stipa pulcherrima*val. E sztyepek jó részét az utóbbi években feltörték a mezőgazdasági művelés számára. A sztyepeket megszakító vízmosások és völgyek sziklás lejtőin a tüskés, szárazságtűrő siblaka szerepel, a *Paliurus spina christi*, a *P. aculeatus*, végül a *Rhamnus Pallasi* félgömbszerű bokrai, a *Crataegus*, a *Berberis*.

Ezenkívül Kelet- és Dél-Grúzia magashegységeiben is vannak fenyvesek, még a Nagy-Kaukázus keletebbi szakaszain is.

A növényvilághoz hasonlóan a Kaukázus-vidék felső harmadkori félszigetjellegének megfelelően a *természetes állatvilág* is sok ősi vonással rendelkezik. Később kis-ázsiai, iráni, európai bevándorolt fajokkal erősen gyarapodott a fauna, ahogy minden irányban kialakult a szárazföldi kapcsolat. A jégkorszaknak mind a növény-, mind pedig az állatvilág fejlődésében nagy átalakító hatása volt.

A hegységi erdőkben az emlősök sorában nem hiányoznak a nagy ragadozók: a kaukázusi medve, a szíriai medve, a farkas, a vadmacska, a hiúz, a róka, a sakál, nagyon ritka a leopárd. A bölény *(Bison bonasus)* már kipusztult. A kaukázusi magas hegységben él a kaukázusi zerge, a bezoár kecske, a hegyi kecske, különféle endemikus rágcsálók *(Prometheomys schaposchnikovi)*, jellegzetes madarak, mint pl. a hegyi pulyka *(Tetragoallus caucasicus)*, a sas, a griff, a havasi pinty, a hüllők közül a vörös vipera,

a kaukázusi óriáskígyó. A sztyepeken, félsivatagokon mediterrán, közép-ázsiai és nyugat-ázsiai fajok gyakrabban jelentkeznek: sakál, hiéna, földközi-tengeri hiúz, dzsejrán antilop, transzkaukázusi sün, nádi vadmacska, ugróegér, keselyük, különféle hüllők.

Talajviszonyok

A változatos felszínnel változatos és sokoldalú talajképző folyamatok járnak, ezért Grúzia talajai *sokfélék* és *változatosak*. Így nagyon eltérőek egymáshoz képest a talajképző folyamatok a Fekete-tenger menti szubtrópusinak nevezett erdősáv táján, a Ny-i magashegységi nedves-mérsékeltövi erdővidéken, a magashegységi alhavasi szinten, a közép- és dél-grúziai szárazabb erdők vidékén, vagy a K-i sztyepeken és félsivatagokon, valamint a medenceperemi hegylábi törmelékkúpokon (5. ábra).

A jellegzetesebb talajváltozatok közül a Rioni-medencétől D-re, a *Kobileti—Batumi* tengerpart mentén húzódó *vörös*, a medenceperem ÉK-i, K-i oldalán a *sárga szubtrópusi talajok* szerepelnek. Ezek Fe és Al vegyületekben nagyon gazdagok, sokszor 5 m-nél is vastagabbak. A Rioni-medence alluviumán a *mocsaras-tőzeges alluviális talajok* nagy foltjai szerepelnek, végül a Kolhidi-medenceperemen, az 50—500 m abs. magasságú lejtőkön, így az abráziós- és a folyóteraszokon a *hamvasszürke szubtrópusi talajok* is elterjedtek. Mindegyik most említett szubtrópusinak is nevezett talajféleség hallatlanul gazdag ásványi sókban, és nagyon alkalmas főleg évelő szubtrópusi növények (tea, citrom, narancs, bambusz) termesztésére.

A Nagy-Kaukázus DNy-i lejtőjén a júra- és krétakori mészköveken *humuszos karbonát-talajok* takarója szerepel. Ugyanezen a tájon egyébként a 600—2200 m közötti erdőfedte nem mészköves szinten a nem nagy vastagságú *barna erdei talajok* keletkeztek, szelvényükön sokszor bőven látható a sok kőzettörmelék is. A hegyi rétek övében, 2200 m felett sok törmeléket tartalmazó *humuszos* talajok fejlődnek, a nagyobb kiterjedésű örökzöld rhododendronos foltok tájékán, alkalmas lejtőviszonyok mellett még *tőzegesedés* is előfordul.

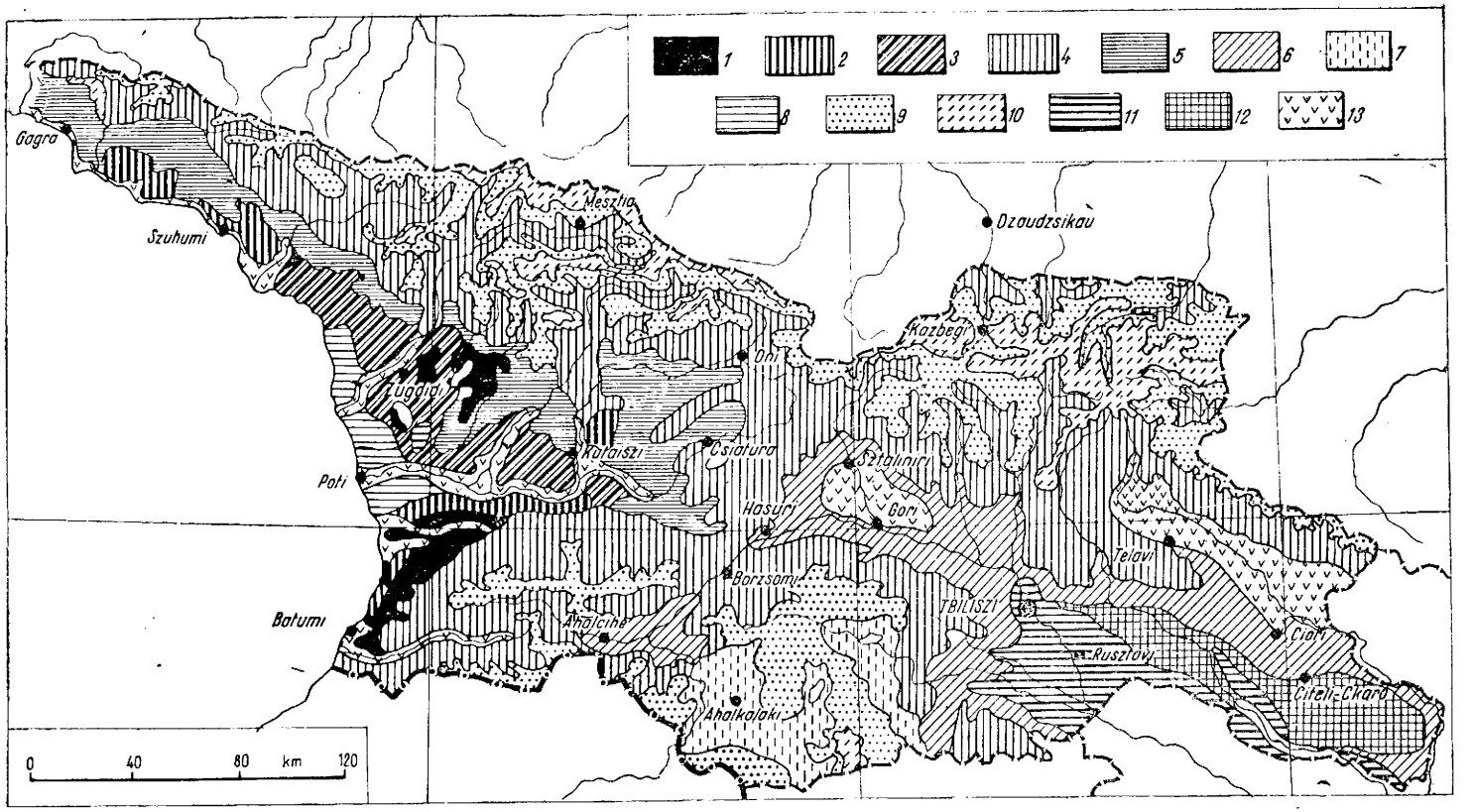
Kelet-Grúzia sztyepjein és síkságain *sztyeptalajok*, vagy pedig a peremeken a barna erdei talajhoz való átmenetek szerepelnek. Többnyire nem nagy magasságban vannak, így elég termékenyek. Sok itt az alluviális, valamint a *sós* talaj is. Az alluviumokon (Alazani, Felső-Kartalini-síkság) nagyon termékeny talajok feküsznek, nagyszerű gyümölcskultúrákkal (főleg Alazánban a szőlő, egyebütt őszibarack, alma), öntözéses gazdálkodással. Szépen fejlettek Tbiliszi környékén és lejjebb a Kura mellett a *gesztenyebarna talajok*, kevés (2%) humusz- és sok karbonát tartalommal, valamint egyéb ásványi sótartalommal. Az Eldari-sztyepen *szürkés-barnás félsivatagi talajok* képződtek szikes foltokkal. Az Iori-fennsík fekete földjei igazi sztyeptalajok, vékonyak, 4—6% humusztartalommal.

Dél-Grúziában a Dzsavaheti fiatal vulkános fennsík környékén, a medencék homorulataiban andezit- és bazaltmálladékos *fekete talajok* jöttek létre, többféle változattal; rendszerint elég termékenyek.

Ásványkincsek

Mind bizonyos magmás, mind pedig egyes üledékes ásványokból és társulásokból bőséges készletek állnak rendelkezésre. Az elsők közül említésre méltó a Nagy-Kaukázus ősgránitjaival és a Dziruli-őstönk régi kőzeteivel kapcsolatban az *arany* bányászata. Több helyen szerepel *vas-* és *rézérc*. Ahalcihe környékén a középeocén andezittufában sok az *achát*. Üledékes eredetű a hatalmas készletekkel rendelkező és jó minőségű olcsón bányászható *csiaturai mangánérc*. Ebből sokat felhasználnak Zesztafoni, Rusztavi acélgyáraiban, valamint Grúzián kívül is. Ugyanígy főleg Tkibuli, Tkvarcseli *kőszén* bányáinak terméke Grúzián kívül még Azerbajdzsánt és Örményországot is ellátja. Sok a *kőolaj*előfordulás is, mégpedig végig a medenceövezetben, de most csak a dél-*kahetini* előfordulásokat aknázzák ki (Mirzaan, Sirak). Potinál a síkságon sok a *turfa*, ez a foszforos műtrágyagyártás alapanyaga.

Nagy készletek vannak ezenkívül Grúziában baritból (Ny-on), fehérítő agyagból (Kutaiszi környéke), diatomitból (Kiszitibi), litografikus kőből (Algeti-völgy) is. Kahetinben (Lopoti felső völgye) szép fehér márvány fordul elő; sok a színes márvány is a feketétől a barnán át a pirosig. Sok még a tűzálló agyag, kerámiai agyag előfordulás is. Az építőkövek között szerepel még az andezit és a bazalt, a diorit, a homokkő és a tufák. Említhetők a glaubersó-lelőhelyek.



5. ábra. Grúzia talajtérképe *(Gvelesziani-Klopotovszkij* nyomán). 1 = vörösföldek, 2 = sárgaföldek, 3 = sárga podzolos talajok, 4 = barna hegyi erdős talajok, 5 = humuszos-karbonát hegyi erdős talajok, 6 = száraz erdők és bokrok hegyi barna talaja, 7 = hegyi fekete földek, 8 = mocsaras talajok, 9 = tipikus hegyi legelők talaja (szubalpi zónák), 10 = tőzeges hegyi legelők talaja (alpi zónák), 11 = gesztenyebarna talajok, 12 = fekete földek, 13 = allúviális talajok

Grúzia hallatlanul gazdag *ásványvizekben*, kb. 1000 fajta ismeretes, mintegy 600-at már elemeztek és tanulmányoztak. Több fajtát palackoznak. Nem egy közülük világszerte párját ritkítja. Magas fejlettségű a gyógyvizekre alapozott fürdőkultúra (Borzsomi, Chaltubo, Bakuriani, Mendzsi és mások).

IRODALOM

Berg, L. Sz., Priroda SzSzSzR. Geografgiz, Moszkva 1955.
Déchy M., A Kaukázus. Bp. 1911.
Dobrinyin, B. F., A Szovjetunió földrajza. Tankönyvkiadó, Bp. 1953.
Garf, B. A., Bezingi iszkoje uselje. Geografgiz, Moszkva 1952.
Gveleszíani-Klopotovszkij, Gruzinszkaja SzSzSzR. Geografgiz. Moszkva 1955.
Gvozdeckij, N. A., Karszt. Geografgiz, Moszkva 1954.
Kovaljev, P. V., Kavkaz. Geografgiz, Moszkva 1954.
Lobatin, G. B., Nanoszi rek SzSzSzR. Geografgiz, Moszkva 1952.
Szamoljov, I. V., Usztja reki. Geografgiz, Moszkva 1952.
Vilenkin, B. L., Po centralnomu Kavkazu, i zapadnomu Zakavkazju. Geografgiz, Moszkva 1955.

IRODALOM

Morszkoj Atlasz. Tom II: fiziko-geograficseszkij. Moszkva 1953 Izd. Gl. Staba Voenno-Morszkih Szil. XVIII, [6] p, 76 térk. 4 p. mutató — 52 cm.

A Tengeri Atlasz a Szovjetunió Minisztertanácsának 1947. május 31-én kelt határozata alapján jelent meg. Az I. kötet 1950-ben látott napvilágot ; a Föld legfontosabb kikötői, a tengerek, az óceánok és a tengerrészek általános navigációs jellemzését tartalmazza a domborzati színezésű, színtvonalas atlasz.

A Tengeri Atlasz II. kötete a Világtenger természeti földrajzának komplex jellemzését foglalja magában. Ez a II. kötet négy részből áll. Az *első rész* (1—6. lap) a legfontosabb tengeri utazásokról és expedíciókról szól és az óceánok, tengerek földrajzi felfedezésének és kutatásának történetét mutatja be. A *második rész*, az „Oceánográfia" (7—40. lap) tartalma : az óceánmedencék domborzata, szerkezete, hidrológiai viszonyok és a tenger biológiájának bizonyos részletei. A *harmadik rész* az „Éghajlat"-ról szól (41—69. lap), a Világtenger éghajlatát ábrázolja, valamint annak legjellegzetesebb tulajdonságait az egész Földön. A *negyedik rész* a „Földmágnesség, kartográfia, asztronómia" (70—76. lap) tárgykörébe vágó adatokat tartalmazza. Előre bocsátjuk, hogy ez az Atlasz a maga nemében páratlan az egész világon, melyhez hasonlót csak az Atlasz Mirában ismertünk meg.

A Tengeri Atlasz II. kötete, mint a bevezetésben olvashatjuk, információs és oktatási célokat szolgál, a tudományos kutatók, a tengerészet és a hadsereg tisztjei, a hajóhad kapitányai és kormányosai, a tengerészeti és más főiskolai előadók számára készült. Mivel a Tengeri Atlasz Magyarországon csak néhány példányban van meg, ezért az alábbiakban részletesebben ismertetjük a különböző szakmájú kutatók és földrajz tanárok részére a nagyjelentőségű atlaszt.

I. rész. Az atlasz bevezető része a legfontosabb tengeri *utazások*at és *expedíciók*at tünteti fel, azokat, amelyeknek döntő jelentőségük volt a földrajzi felfedezések történetében, az óceánok és tengerek felkutatásában. Az egyes lapok szemléltetően tüntetik fel az orosz és szovjet tengerészek és tudósok szerepét a Világtenger felkutatásában és számos teljesítmény vitathatatlan elsőségét a földrajzi felfedezések terén. Ezek a lapok szemléltető képet nyújtanak az orosz felfedezésekről Ázsia ÉK-i peremén, a Föld egyhatod részén, a Déli-sarkvidéken, az Északi-Jeges-tengeren és a Csendes-óceán szigetvilágában.

A Tengeri Atlasz hivatásának megfelelően a II. kötet e lapjai csak a tengeri utazásokat, a partok és szigetek felfedezését tüntetik fel, de nem ábrázolják a világrészek belső területeit. A néhány kivétel csak azokat a szárazföldi utazásokat képviseli, amelyek szorosan összefüggenek a tengeri utakkal, vagy amelyeknek eredménye tenger- vagy óceánpartok felfedezése volt.

II. rész. Az *óceánográfiai rész* nemcsak a hidrológia alapvető adatait tartalmazza, hanem az óceánok és tengerek fenekének és partjainak a szerkezetére vonatkozó adatokat továbbá mint a szerves élet színterének a jellemzését is. Az óceánmedencéket feltüntető térképek a földkéreg felszínének felépítéséről és kialakulásának feltételeiről szóló adatokat tartalmazzák, mind az óceánfenéken, mind pedig a szárazulaton. Bár az óceánfenék felszínének és geológiai szerkezetének a tanulmányozása még nem elég kimerítő, mégis számos mélységi adat, valamint a geofizikai kutatások számos eredményének felhasználásával sikerült megállapítani az óceánfenék felszíne és tektonikája közötti kölcsönös összefüggést, és ezzel felderíteni geomorfológiájának alapvető vonásait. A szárazulat szerkezetének az óceánfenéken megfigyelt folytatása lehetővé tette az óceánfenék szerkezeti jellegének a megállapítását.

A 7., 8., 9. és 10. sz. térképlapok ábrázolják a világóceán fenékdomborzatát, az óceánok vízgyűjtő területét, s külön az Atlanti-, Csendes-, és az Indiai-óceán fenékdomborzatát számos keresztszelvénnyel gazdagítva.

A 11. sz. térképlap (Földrengések és vulkánok) a földkéreg legmozgékonyabb részeinek földrajzi megoszlását tünteti fel, ezzel megkönnyíti a geotektonikai törvényszerűségek feltárását, melyek az óceánfenék és a szárazulat alapvető geomorfológiai jellegzetességeit meghatározzák.

A 12. sz. térképlap („A kontinensek és az óceánfenék geomorfológiája") a földkéreg felszíntípusainak földrajzi megoszlását tünteti fel. A felszíntípusok osztályozásának alapjául a geotektonikai elv szolgált és az a feltevés, hogy a földkéreg kialakulásának folyamatai a szárazulaton és az óceánfenéken azonosak. Mivel az óceánfenék geomorfológiájáról csak igen szűkös adatok állanak rendelkezésünkre, a tengerfenék geomorfológiai területekre történt felosztása csak megközelítőnek tekintendő.

A szárazföldek geológiai térképét általánosított formában a 10. sz. térkép tünteti fel.

A Világtenger talajnemeinek térképe (15. lap) a talajnemeknek a hajózás szempontjából legfontosabb tulajdonsága, a mechanikai összetétel osztályozása alapján készült. Ez az osztályozás ez idő szerint csak a tengerfenék talajnemeinek osztályozásakor használatos és a talaj egységes jellemzése céljából az egész Világtengerre alkalmazzák.

A parttípusok térképeit (13., 14.) a partok legfontosabb navigációs és morfológiai tulajdonságainak figyelembevételével dolgozták ki. A partok osztályozása főtípusokra a partalakító folyamatok szerint történik. Ezek a folyamatok : az abrázió és az akkumuláció. A partok további altípusokra való felosztásánál ezeknek a folyamatoknak a különböző stádiumait és fontosabb változatait követték. A térkép szerkesztői megkísérelték a partformák és a geotektonika—geológia közötti kapcsolat feltüntetését azzal, hogy felrakták a térképre a tektonikai szerkezetek főirányait és megjelölték azokat a kőzeteket, amelyekből a partok felépültek.

A hőmérséklet, sótartalom, sűrűség, jégviszonyok, áramlások, tengerjárás és hullámverés térképei a tenger hidrológiai viszonyait tüntetik fel.

A 16—20. sz. térképlapok a különböző hőmérsékletű, sótartalmú és sűrűségű vizek évszakok szerinti megoszlását tüntetik fel a Világtengeren : a felszini vizek hőmérsékletének és sűrűségének az ábrázolása február, május, augusztus és november hónapokban ; a sótartalmat mint a legállandóbb elem változásait már csak két évszakban tüntetik fel — télen és nyáron.

Az óceánok egész víztömege hőmérsékletjárásának jellemzésére a 16. és 17. lap kiegészítő térképeiről leolvasható a víz hőmérséklete 200 és 400 m mélységben, valamint a fenékmenti vízrétegben.

A 19. és 20. sz. felszíni vízsűrűségi térképek az Atlasz 16—18. sz. (hőmérséklet és sótartalom) térképlapjai alapján készültek.

Az óceánok hidrológiai keresztmetszetei (21., 22., 23. lap) a víztömeg, a sótartalom, a hőmérséklet és a sűrűség megoszlásának általános képét mutatják.

A 24. sz. térképlap az alaposan átkutatott és a hajózás szempontjából legfontosabb tengerrészek hidrológiai keresztmetszetét tünteti fel. A tengerszorosokról már homogénebb adatok állanak rendelkezésünkre, mint az óceánok keresztmetszeteiről.

A sarki jégtömegek térképe (25.) az úszó tengeri jégtáblák és jéghegyek közepes és szélső határait ábrázolja és általános képet nyújt a sarki medencékben a különböző évszakokban uralkodó jégviszonyokról.

A tengeráramlások térképei (26—32.) az északi félteke felszíni vizeinek télen és nyáron uralkodó rendszereit ábrázolják. A Világtenger áramlásainak hideg és meleg áramlásokra való felosztása (26—27.) az áramlások és a környező víz hőmérsékletének összehasonlításán alapszik. Természetes, hogy a szélességi irányban haladó áramlásoknak ezen az alapon történt felosztása jelentős mértékben csak feltételesnek tekinthető. A hideg és meleg áramlások tényleges térbeli megoszlása az egyes óceánok áramlásainak térképein (28—32.) már pontosabb. Ezeken a térképeken ugyanis az áramlások már a felszíni vizek hőmérsékletével együttesen szerepelnek. Ugyanezek a lapok tüntetik fel (a kiegészítő térképeken) az uralkodó szélirányokat, a sótartalom és a sűrűség megoszlását, és így ezeken a térképeken követni lehet az áramlások összefüggését a fent felsorolt elemekkel. Az áramlások rendjének sajátosságait az óceánok egyes részein más kiegészítő térképek tüntetik fel ; így például a Csendes- és az Indiai-óceán térképein külön jelek tüntetik fel a tengerjárással összefüggő áramlások kiterjedéseit.

„A dagályok jellege és legnagyobb értékei" felírású lap (33.) a dagályoknak a szovjet táblázatokban és kézikönyvekben használatos osztályozása alapján készült.

A 34—37. lapok a hullámjárás irányait és évszakos gyakoriságát tüntetik fel 10—10°-onkénti négyszögekben. A hullámverés erejét a térkép nem tünteti fel, mert az

egész Világtengerről nincsenek homogén adatok. A hajózásban igen nagy fontosságú hullámjárásra, a holt hullámokra és a viharokra vonatkozó adatokat a kiegészítő térképek tartalmazzák. A hullámverés erejét ezeken a térképeken a Szovjetunióban elfogadott 9 fokozatú skála fokaiban adták meg.

„Az óceánok állat- és növényvilága" térképen (38—40.) a Világtenger biogeográfiai területfelosztása, valamint a tengeri állatok és növények térbeli megoszlása szerepel. Mivel a plankton és a fenékfauna elterjedése határozza meg az óceánokat benépesítő egyéb szerves lények elterjedését is, a felosztás alapja a plankton és a fenékfauna legfontosabb, legjellegzetesebb képviselőire vonatkozó és néhány számszerű mutatóval kiegészített adatok; ezek a 38. lap kísérő szövegében megtalálhatók. Ezek a térképek a különböző biogeográfiai övezetek jellegzetes-, valamint a halászat és a hajózás szempontjából gyakorlatilag legfontosabb tengeri állatok és növények elterjedését ábrázolják.

III. rész. Az *éghajlati térképeken* a klímaképző tényezőkre vonatkozó adatok szerepelnek, feltüntetik továbbá ezek a lapok az alapvető meteorológiai elemek földrajzi elterjedését és a Föld klímabirodalmait.

A Földön lezajló fizikai és biokémiai folyamatok főforrása a földfelszínre és a légkörbe áramló besugárzás (napsugárzás). A hőenergia mérlegét a 41. sz. „A földfelszín hőmérlege" felírású lap ábrázolja.

Az óceánok, a szárazulatok és a légkör közötti bonyolult természeti földrajzi összefüggéseket a 43. (a léghőmérséklet eltérései a közepes szélességtől), valamint a 44. sz. lap (a víz és a levegő közötti hőmérsékletkülönbség) tünteti fel.

Az utóbbiak február, május, augusztus és november hónapokra szólnak. A földfelszín és a légkör hőcseréjében beálló évszakos különbségek okozzák a légkörzés évszakos sajátosságait és a légtömegek változó megoszlását az északi és a déli félteke között. Ezeket a 46. sz. „A légtömegek évszakos megoszlása" felírású térkép ábrázolja. Ez a változó megoszlás olyan jelentékeny, hogy a Földgömb forgástengelyének ingadozását idézi elő. Ezeket ugyanazon a lapon a Föld északi sarkának mozgását ábrázoló grafikon tünteti fel.

A hőenergia átalakulását a légkörzés energiájává a 47. sz. „Ciklonok és anticiklonok vonulásának főirányai az északi féltekén" felírású térkép tartalmazza. A 45. lap térképei a légkörzés általános jellegét ábrázolják januárban és júliusban, a 46. lap térképei pedig a légtömegek évszakok szerinti eloszlását mutatják be.

A hőfolyamatok és a légkörzés munkája alakítják ki az éghajlati övezetességet; ezt a 48. sz., „A föld éghajlati övezetei és területei" felírású térképlap ábrázolja. Ez a térkép a Föld éghajlati felosztásának egyik legteljesebb, legkimerítőbb ábrázolása. A térkép genetikai alapelvek szerint készült, ami lehetővé tette a szárazulatok és óceánok éghajlatának egységes sémába történt összefoglalását. A klímafelosztás alapja a besugárzás megoszlása a földfelszínen, a légkörzés sajátosságainak figyelembevételével. Mindegyik félteke térképén négy alapvető klímaövezet szerepel: az egyenlítői, a trópusi, a mérsékelt és a sarkvidéki (arktikus és antarktikus), továbbá három átmeneti övezet: subequatoriális, subtropikus és subarktikus. A déli féltekén az antarktikus és a mérsékelt övezet között nincs átmeneti zóna, mivel kellő számú adat nem áll rendelkezésre. A légkör sajátosságai szerint ezek az övezetek területekre oszlanak, amelyeket a szárazulat és a tenger megoszlása, tengeráramlások stb. határoznak meg, valamint az időjárás sajátosságaival összefüggő jelenségek.

Figyelembe kell vennünk, hogy ezek a térképek csak általános áttekintő térképek, csak az alapvető törvényszerűségek olvashatók le róluk, amelyek szerint a helyi tényezők kiegészítő hatására a helyi éghajlatok kialakulnak. A legkisebb kiterjedésű, de élesen kifejezett sajátos éghajlatok (különösen erősen tagolt hegyvidéki partok, tavak környéke stb.) a térképen nincsenek feltüntetve. Egy és ugyanazon klímaterületen belül az azonos légkörzés alapján kijelölt olyan rayonok is szerepelnek, amelyekben a helyi viszonyok élesen elütő hőjárást, tehát különböző helyi éghajlatot alakítottak ki. Ez vonatkozik elsősorban az északi mérsékelt égövre.

A 49. lap térképei tüntetik fel a közepes léghőmérséklet megoszlását szintén a Föld egész felszínén. Itt szerepelnek a Földön megfigyelt legmagasabb és legalacsonyabb hőmérsékletek.

Az 50—55. sz. térképek ábrázolják a havi középhőmérsékletek megoszlását az év minden hónapjában.

„Széljárás, szélirányok, szélerősség és viharok" helyzetét és gyakoriságát az 56., 67. sz. térképek ábrázolják az óceánokon az év valamennyi hónapjában. Ugyanezeken a térképeken szerepelnek a ciklonok és anticiklonok minden egyes hónapot jellemző útjai, a kiegészítő térképeken pedig a légnyomás értékei az óceánokon az év minden egyes hónapjában. Az uralkodó szelek iránya és gyakorisága 4 km-enként és évszakok szerint a 68. és 69. sz. térképről olvasható le.

Az óceánok fölötti felhőjárást ábrázolják az év minden hónapjában az 50. és 55. sz. térképlapok, az ég borultsági fokának feltüntetésével (8. fokú vagy erősebb fokozatokban). A kiegészítő térképek az alacsonyabban járó felhőket ábrázolják évszakonként. Ugyanezek a térképek tüntetik fel a ködök gyakoriságát. A láthatósági viszonyokat az óceánokon a négy évszakban az 50—55. lapok kiegészítő térképei mutatják.

IV. rész. „A földmagnetizmus, kartográfia és asztronómia" c. rész tartalma nem egységes. A geomagnetizmusról ebben a részben közölt térképek áttekintő, összefoglaló jellegűek, viszont a többi térkép már részletesebb adatokat tartalmaz. A 70. és 71. sz. térképek a földmágnesség alapelemeit, az elhajlást, a lehajlást, a függőleges és vízszintes összetevők földrajzi megoszlását tüntetik fel az 1950. évre.

A 72. sz. térképlap a legalaposabban átkutatott tengerek, öblök és tengerszorosok kiterjedését tünteti fel a legújabb adatok alapján. A könnyebb összehasonlíthatóság kedvéért a tengerek és öblök ábrázolása a csökkenő nagyság szerinti sorrendben történt. A szorosoknál más mértéket használtak. A tengerek és öblök kiterjedését, tömegét és közepes mélységét az I. kötet térképeinek szerkesztése során végzett mérések alapján számították ki. Az ezen a lapon feltüntetett mélységek azonban tényleges mérések eredményei.

A 73. sz., „Kartográfiai vetületek" felírású lap tömör összefoglalásban közli a matematikai kartográfia alapjait. Magában a Tengeri Atlaszban használt vetületek magyarázata már részletesebb. Ennek a lapnak a tartalma megkönnyíti az egyik vagy másik vetület előnyeinek és fogyatékosságainak kritikai mérlegelését, egy vagy más célra alkalmazhatóságát, lehetővé teszi ezenfelül több navigációs és kartometriai kérdés gyakorlati megoldását is.

Az asztronómia néhány kérdése szerepel a 76. sz., „A csillagos égbolt és a Naprendszer" felírású térképlapon. Grafikonok tüntetik fel a napfelkeltét és a napnyugtát, valamint a hajózási és a polgári szürkület időtartamát (74. és 75. lap). A csillagok koordinátáinak kényelmesebb leolvasása kedvéért a csillagos ég térképeinek a szerkesztése negatív ábrázolással történt.

A természeti földrajzi kötet sokrétű tematikája a térképek kidolgozásánál és szerkesztésénél a legkülönbözőbb források igénybevételét követelte meg. Nagyrészben az 1950. évig (ezt az évet is beleértve) kiadott anyagot használták fel, egyes kérdéseknél a későbbi kiadványokat is figyelembe vették. A térképek legfőbb anyaga : a nyílt tengeren végzett hajózási megfigyelések tömege, amelyeket térképeken és atlaszokban már rendszerbe foglaltak, expedíciók jelentései, összefoglaló szakmunkák, a tengeri utazásokról kiadott földrajzi és történeti művek, kézikönyvek, katalógusok, levéltári anyag, kéziratok, hajónaplók, topográfiai és speciális térképek és atlaszok.

Ennek a kötetnek több térképe teljesen eredeti tudományos munka. Egy részük új témákat világít meg, amelyeket eddig még nem dolgoztak fel (pl. az 1., 2., 3., 12., 13., 14., 41. és 46. sz. stb. lapok), más lapokon a téma kidolgozása teljesen újszerű (7., 8., 9., 10., 15., 33. és 48. stb. lapok), vagy az ábrázolás történt új módszerrel (4., 9., 70., 71., 74., 75.).

Az óceánok és egyes részeik átkutatása eddig nem egyforma mértékben történt meg, s ezért a térképeken közölt adatok megbízhatósága is különböző.

A II. kötet térképei különböző vetületekkel készültek. A legmegfelelőbb vetület kiválasztása függött a térkép tartalmától, céljától, valamint a térképek megkívánt összehasonlíthatóságától. A térképek nagyobb része a navigációs gyakorlatban is bevált szögtartó vetülettel készült, a Mercator-féle (Világtérkép) vagy stereografikus vetülettel (a Sarkvidékek térképei). Ahol a kiterjedés összehasonlíthatóságára volt szükség, a térképek azonos nagyságú azimutális vetülettekkel készültek, így az egyes óceánok vagy a féltekék térképei. Ha az óceánok természetes összefüggéseit ábrázolták, mint pl. az Atlanti-óceán és az Északi-Jeges-tenger összefüggését, a ferde azimutális vetületet használták. Ezzel a vetülettel készültek például a parttípusok térképei. Az Északi- és Déli-sarkvidék és a Csendes-óceán térképeinek szerkesztése a szögtartó azimutális vetülettel történt. A kiegészítő térképek többségét a Mercator-féle vetülettel szerkesztették.

Kiss D. dr.—Pécsi M. dr.

Winkler-Hermaden, Arthur: Geologisches Kräftespiel und Landformung. Wien, 1957. Springer-Verlag, XX, 822 p, 124 ábra, 3 hajtogatott térkép és szelvény. 5 táblázat.

A Keleti Alpok és közelebbi környéke, valamint a Kárpát-medence Ny-i szárnyának fiatal harmadidőszaki, negyedkori és jelenkori földtani eseményeit és a mai

felszín kialakulásával kapcsolatos belső és külső erőhatások működésének eredményeit mutatja be e monumentális mű szerzője.

Már a vaskos kötet érdekes címe is nagyon felkelti az olvasók érdeklődését, méginkább azonban a bevezető és módszertani rész után következő II. rész: „Geologisches Kräftespiel und Landformung, erschliessbar aus dem Studium der obermiozänen, pliozänen und quartären Entwicklungsgeschichte der östlichen Alpen und ihrer weiteren Umrahmung" (15—602. o.). Itt a származtától, vagyis az Alpoknak kb. a geomorfológiai értelemben való hegységgé válása kezdetétől, ill. a Kárpát-medence nagyobbarányú besüllyedésének megindulásától számítva tárgyalja le kisebb területegységenként egyrészt a megfelelő földtani eseményeket, másrészt az ezekkel a legszorosabb kapcsolatban álló felszínfejlődést. Részletesen tárja fel ezek keretében különösen a dunántúli és nyugatmagyarországi fiatal neogén és az utáni földtani fejlődést és a felszínalakulást. Ilyen fejezetek pl. „Die sarmatische Stufe Westungarns" (45—50. o.); ez a címében szereplő területen kívül pl. még a Cserhát, a Mátra és a Bükk származata képződményeit is ismerteti, vagy a „Die Landseer Bucht und die Wiener Neustadt-Ödenburger (Soproner) Pforte an der Ostflanke der Zentralalpen in Sarmat" (51—52. o.), továbbá a „Das westungarische Becken, der Bakonyer Wald und die ungarischen Mittelgebirge an und südlich der Donau in der Zeit der pannonischen Stufe" (172—211. o.) és még jó néhány másik, kisebb-nagyobb fejezet.

Az egyes területekre, ill. kérdésekre vonatkozó szakirodalom gondos elemzése és értékelése mellett természetesen a helyi körülményeket is nagyon részletesen ismeri a kitűnő kutató, mégpedig saját helyszíni vizsgálatai alapján. A kitűnő munka máris nagyon magára vonta a magyar geográfusok figyelmét és a hazai tudományos eredményeinket is bőségesen részletező jellegénél fogva további kutatásaink sikeres folytatásához, az itt-ott esetleg még vitás, vagy talán a mi részünkről vitatható kérdések mielőbbi megoldásához nagyon nagy segítséget fog nyújtani. A kérdések részletes és alapos tárgyalásában, a monografikus tárgyalással járó sokoldalúságban és főleg a földtani és geomorfológiai kérdések közötti egyforma jellegű tájékozottságban nagyon példamutató *A. Winkler-Hermaden* most bemutatott munkája. Jól bizonyítja azt, hogy a fiatal földtörténeti korokkal foglalkozó geológusnak, továbbá a geomorfológusnak, tekintettel arra, hogy teljesen ugyanazzal az anyaggal foglalkoznak, csak más-más a vizsgálatuk nézőpontja és módszere, nagyon meg kell értenie egymást és ha kölcsönösen támogatják egymás munkáját, az már két tudomány kétszer olyan jelentős sikere.

Láng Sándor dr.

Borsodi Földrajzi Évkönyv. Miskolc 1958. 48 p. — 25 cm.

A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat Borsod megyei Szervezetének Földrajz-Geológiai Szakosztálya és a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei tanács Művelődési Osztálya kiadásában finom papírra nyomtatva egyszerű, ízléses kiállításban jelent meg a Borsodi Földrajzi Évkönyv. Szerkesztője *dr. Peja Győző* Kossuth-díjas gimnáziumi igazgató és *Frisnyák Sándor*. Az évkönyv 13 Borsod megyei vonatkozású tanulmányt tartalmaz.

Az első tanulmány szerzője, *H. Szabó Béla* „Benkő Sámuel Miskolc első földrajz írója"-nak életét, munkáit ismerteti és felhívja a figyelmet *Benkő:* Topographia Oppidi Miskoltz" c. 1782-ben Kassán megjelent, sok adatot tartalmazó munkájára — „amely ma csak a Herman Ottó Múzeum féltett kincse, csak ritkán forgatott, de egyre inkább szóba kerülő kötete".

A turisták által még kevésbé látogatott területről, „A változatos és gazdag Zemplén hegység"-ről *dr. Peja Győző* írt tanulmányt. A táj szépségét, a terület felszíni változatosságát és természeti kincseit morfológiai szempontból vázolja elénk. A tanulmányt 3 szép fénykép, 1 tömbszelvény és 1 keresztmetszetrajz illusztrálja.

Juhász András „A keletborsodi szénmedencé"-ről szóló írása felvázolja a medence felépítését, ősföldrajzi képét, kialakulását, a széntelepek kifejlődését, az egyes széntelepek minőségét és felhasználását. Említést tesz a mélyfúrásokkal és geofizikai mérésekkel végzett kutatások eredményeiről, a jövő feladatairól és a bányászkodásról. Igazán sajnáljuk, hogy a mellékelt térképvázlaton a feliratok több helyen alig olvashatók. Egy szépen megrajzolt térképvázlat a tanulmányban közölt, felsorolt adatok azonosítását megkönnyítette volna.

Frisnyák Sándor a Bükk kialakulásáról és mai felszínéről írt tanulmánya arról tesz bizonyságot, hogy a szerző sokat járt a Bükkben, és a területet alaposan ismeri.

A tanulmány két részre tagolódik: 1. A Bükkfennsík földtörténete, 2. A Bükkfennsík mai felszíne. Meg kell említeni, hogy a tanulmány 2. része a címtől eltérő, nem a Bükkfennsík mai felszínének leírását tartalmazza, hanem a felszín változatosságának kialakulásában szerepet játszó folyamatok vázlatos jellemzésére szorítkozik. Felsorolja a karrosodás folyamatát, a dolinák, a poljék létrejöttét, a víznyelők kialakulását, zsombolyok jellegzetességét, barlangok elhelyezkedését és a víznyelőkben eltűnő csapadékvizekből táplálkozó karsztforrások keletkezését. Említést tesz a bércekről, lápákról és a völgyekről. Az egyes formák jellemzésénél számos példát és adatot közöl. A szerzőnek a karros mészkőtuskókat, víznyelőket, sziklaszirtet és felszíni vízfolyások völgybevágódását ábrázoló fényképei a Bükkfennsíkra jellemző formákat találóan és szemléltetően ábrázolják.

Az előbbihez szervesen kapcsolódik *Kuchta Gyula*: „Néhány bükki zsomboly és víznyelő-barlang" és *Borbély Sándor* „Tapolcafürdő Tavas-barlangjáról" írt tanulmánya.

Oswald György „A perkupai gipsz"-ről szóló írásában hazánk egyetlen jelentős gipsztelepét, a gipsztelep feltárásával kapcsolatos kutatásokat, eddigi eredményeket ismerteti.

Csepregi János „A Hernádvölgy mezőgazdaságá"ról írt tanulmányában a természeti adottságok (talajfajták, hőmérsékleti viszonyok, uralkodó szélirányok stb.) felsorolása után a szántóföldi művelés intenzitását, a takarmánynövénytermelés és állattenyésztés, továbbá a szőlő- és gyümölcstermelés jelenlegi helyzetét és a további lehetőségeket vázolja.

Dr. Kiséry László tanulmányának címe „A Bodrogköz és településeinek kialakulása". A terület földfejlődéstörténetének, a felszín kialakulásának felvázolása után rövid történeti áttekintést ad a kelta, római leletekről, hunokról, avarokról, szlávokról és a magyar középkor e területet uraló híres várairól, Tokajról és Patakról. Sok érdekes adatot közöl, azonban a Bodrogköz településeinek, kialakulásáról keveset nyújt.

Szabó Gyula a helyi megfigyelési és észlelési mért adatok alapján írt tanulmányt Miskolc éghajlatáról.

Az évkönyv legjobban sikerült tanulmányai közé tartozik *Borbély Sándor* „Nagymiskolc vízellátása" c. írása. Részletesen fejtegeti Nagymiskolc ipari és ivóvíz igényét, jelenlegi ellátottságát és a jövő lehetőségeit. A tanulmányt szemléltető ábra illusztrálja (melyet azonban szebben lehetett volna megrajzolni).

Marjalaki Kiss Lajos „Miskolc ipara" c. tanulmányában rövid történeti áttekintést nyújt az agyagipar, vasipar, kézműipar kifejlődéséről és a céhek tevékenységéről. Miskolcon és környékén a XVIII. sz.-tól kezdve nagy kézműipari fellendülés volt, 1750 után két üveghuta, Omassán vaskohó, Miskolcon sörfőzde, Hámorban fűrészmalom és puskapor készítő üzem létesült, a sz. végén a környéken 15 vízimalom működött. A XIX. sz. közepe után alakult, fejlődött ki a gyáripar, vasgyár és a MÁV vasúti javító műhelye, majd később a sodronygyár, gépgyárak, hejőcsabai mészgyár, téglagyárak, selyemfonoda stb. A felszabadulás után a szocialista ipar létrejötte lerázta magáról a tőkés termelési rendszer korlátait és az itteni energia- és nyersanyagforrások lehetővé teszik, hogy Miskolc ipara az ország valamennyi vidéki városát meghaladja és előretörése a közeljövőben még tovább fokozódjék.

Kovács Mihály „Borsod megye a statisztikai adatok és számok tükrében" c. írásában összehasonlítást tesz a felszabadulás előtti és utáni birtokviszonyok megoszlásáról, az ipar kifejlődéséről, az iparban dolgozó munkások számadatairól, a fontosabb ipari termékek (szén, villamosenergia, acélnyersvas, gáz, tégla, cement) termelési eredményeiről (1950-, 1955-, 1956-, 1957-ben), a termelőszövetkezetek fejlődéséről, a mezőgazdasági termésátlagokról, kiskereskedelmi forgalomról, új lakások számairól, a továbbképzésről, művelődésről, a kulturális fejlődésről, a dolgozók egészségügyi védelméről és ellátottságáról és a közlekedés fejlődéséről. Nem tudjuk, hogy mit akar kifejezni ez az értelmetlen mondat: „A színházlátogatások száma 1950-től 1955-ig közel 60 ezerrel, az utóbbi évek Déryné Színház építésével kapcsolatban a látogatók száma csökkent." Lektorálásra több figyelmet lehetett volna fordítani.

Az évkönyv 47 oldalon 13 tanulmányt tartalmaz, terjedelmük nem nagy, nyelvezetük könnyed; íróik alkotnivágyásukról és munkájukról tesznek bizonyságot. A tanulmányok jellege elsősorban ismeretterjesztő, bár új kutatási eredményeket is tartalmaznak.

A szerény oldalszámhoz viszonyítva úgy tűnik, mintha túl sokat akartak volna nyújtani. Helyes lenne, ha az évkönyv a jövőben több olyan tanulmányt is tartalmazna, mely az általános ismeretek közlése mellett egy-egy témakört részletesen feldolgozna, és abban a témakörben többet nyújtana a földrajzot művelők és tanítók számára.

A Magyar Földrajzi Társaság elnöke, *Kádár László* az évkönyv beköszöntő előszavában találóan írta a következő sorokat: „A Magyar Földrajzi Társaság fiatal miskolci osztálya és a TIT földrajz-geológiai szakosztálya már többszörösen bizonyságát adták lendületes és eredményes munkájuknak. Jól tudjuk, hogy az eddigi szép eredmények kivívásában nagy része van az MSZMP megyei és városi szervezetei, a városi és megyei hatóságok megértő támogatásának. Fogadják érte ezúton is a Magyar Földrajzi Társaság meleg köszönetét. A most induló Borsodi Földrajzi Évkönyv is a borsodi geográfusokban lüktető eleven élet és alkotnivágyás jele. Gazdag és változatos tartalmát a borsodi geográfusok írták elsősorban a borsodiaknak, de egy kicsit mindenkinek, mert megjelenése mindannyiunk haszna és öröme..."

Az évkönyv szerkesztőinek és munkatársainak további eredményes munkát kívánunk.

Gazdag László

Demográfia. Népességtudományi folyóirat. A szerkesztőbizottság elnöke *Péter György*, szerkesztő *Szabady Egon*. Budapest, Statisztikai Nyomtatvány és Folyóiratkiadó V. I. évf. 1. szám 1958.

„Demográfia" címmel egy népességtudományi folyóirattal gazdagodott tudományos szakfolyóirat-kiadásunk. A folyóiratot a demográfiai kutatások eredményeihez fűződő általános érdek, a népességi kérdések iránt érzett társadalmi felelősség és a tudományos szükségesség hívta létre. A népesség életproblémái ma nemcsak hazánkban, hanem szerte a világon az érdeklődés előterében állanak. Ennek ellenére még ma is gyakori a demográfiai kérdések lebecsülése, összefüggéseinek fel nem ismerése, különösen pedig természetüknek, okaiknak és kihatásaiknak félreismerése. Napjainkban e szempontból — nálunk és világviszonylatban is — határozott változás jeleit láthatjuk. A társadalmi-gazdasági folyamatok és a demográfiai jelenségek összefüggéseit egyre több oldalról világítják meg. A népesedéspolitikai intézkedések jelentőségét mind több országban ismerik fel. A Magyarországon, a Szovjetunióban, Csehszlovákiában, de különösen Kínában foganatosított népesedéspolitikai rendszabályokkal új demográfiai szemlélet alakul ki. Mindezek a tények és intézkedések különös élességgel hívták fel a demográfiai kutatásokra a figyelmet, sőt a kellő elméleti megalapozást és tudományos feltárást egyenesen megkövetelik. A népességi viszonyok mélyreható megértésének, a demográfiai elmélet feltárásának és a népesedéspolitika elvi megalapozásának szolgálata mellett a folyóirat az ez idő szerint rendelkezésre álló módszerek felülvizsgálatát, a demográfia más tudományokkal való együttműködését, de a nemzetközi tájékoztatást sem mellőzi.

A folyóirat első száma a „Beköszöntő"-be foglalt célkitűzések megvalósulását összetételével, témagazdagságával és az egyes tanulmányok sokoldalúságával sikeresen indítja meg. A „Népesedéspolitikánk néhány kérdése" c. tanulmány (melynek szerzője *Dr. Miltényi Károly*) a különböző népesedéspolitikai irányzatok alapjainak és eszközeinek hazai vonatkozású vizsgálata mellett hazánk, Európa és más világrészek népesedési viszonyait is elemzi és foglalkozik a hazánk népesedési kérdéseivel kapcsolatos demográfiai feladatokkal is. „A csecsemőhalandóság mérése" *(Dr. Barsy Gyula)* és a „Módszerek a népesség távlati alakulásának előrejelzésére (A halandósági tábla modellek alkalmazása Magyarország 1975-ig várható népességének kiszámításánál)" *(Dr. Acsádi György—Pallós Emil)* című tanulmányok az írásban először közzétett számítási módszerek kifejtése mellett jellemzik a megfelelő vonatkozásban külföldön használtakat is. A „Népességtudományi szempontok, népszámlálási feladatok" *(Dr. Thirring Lajos)* c. tanulmány pedig az 1960. népszámlálással kapcsolatos feladatokat abból a szempontból vizsgálja, hogy a hivatalos előkészületekkel párhuzamosan a népszámláláshoz fűződő tudományos állásfoglalások is kialakuljanak, ill. ezek kialakulásához kiinduló- és támpontot nyújtson. Ezért lényegében a tanulmány azt vizsgálja, hogy a népszámlálási eredményekhez kapcsolódó tudományos vizsgálódások szempontjából milyen térbeli és tartalmi részletezésű és kombinált adatigény támasztható, hogy az eddigi népszámlálási munkálatokat mely irányba kell továbbfejleszteni. A népszámlálás földrajzi vonatkozású eredményei közé elsősorban a gazdasági vidékekre, rajonokra stb. vonatkozó vizsgálatokat kellene beiktatni, de célszerű volna a városokra és népesebb községekre vonatkozóan azok részei és vonzási területük szerinti adatfeldolgozást, a tömören és a szórványtelepülésekben élő népesség strukturális megoszlásának rajzát, a valóban jellegzetes város- és községkategóriák népességi mérőszámait és a különböző földrajzi jellemzőknek (síkság, domb- és hegyvidék, fekvés stb.) megfelelő adatcsoportosításokat és számításokat is a népszámlálási programba felvenni.

Az első szám „Közlemények" c. rovatában „Magyarország népmozgalma a legutolsó években *(dr. Klinger András)* „Ipari dolgozóink ingavándorlása" *(Zala György)* c. tanulmányok azok, amelyek földrajzilag is hasznosítható közléseket nyújtanak. Sőt az utóbbi tartalmát tekintve népességföldrajzi jellegű is, amelynek bővebb változatát a *Földrajzi Közlemények* ez évi 3. számában is megtalálhatjuk. Hasznos a *„Figyelő"* és az *„Irodalom"* c. rovatokban közölt népszámlálási és demográfiai hírek, valamint ismertetések áttekintése is.

Vörösmarti Antal dr.

Új könyvek a Földrajztudományi Kutatócsoport könyvtárában

Könyvtárunkba 1958. júliustól szeptember végéig beérkezett

I

a) **magyar kiadványok**

1. *Balogh István:* Debrecen. Bp. 1958, Képzőművészeti Alap. 99 p, 16 t. — 25 cm. /Magyar műemlékek/.
2. *(Békés Ferenc—Németh Zoltán):* Tolna megye. Kiegészítés az általános iskola 4. osztálya számára készült földrajzkönyvhöz. 3. kiad. Bp. (1958), TankönyvK. 19 p. — 20 cm.
3. Békés megye. Kiegészítés az általános iskola 4. osztálya számára készült földrajzkönyvhöz. *(Béres Istvánné, Nagyselmeczy István* stb. munkája). 3. kiad. Bp. (1958), TankönyvK. 19 p. — 20 cm.
4. A budai Vár. Bp. 1958, Főv. Idegenforgalmi Hiv. 58 p, 12 t, 1 térk. — 17 cm.
5. Budapest. (Rédigé par *Zoltán Halász*). (Bp. 1958), Corvina. [63] p. — 15 cm. /La Hongrie par l'image/.
6. Budapest. (Zusammenstellung: *Zoltán Halász).* (Bp. 1958), Corvina. [63] p. — 15 cm. /Ungarn in Bildern/.
7. *Cousteau, Jacques-Yves—Dumas, Frédéric:* A csend világa. (Bp.) 1958, Gondolat. 191 p, 16 t. — 21 cm.
8. Délafrikai Unió. Union of South Africa — Unie van Suid Afrika. (Délnyugat-Afrika ... Brit Dél-Afrika ...). Bp. 1958, Közgazdasági-Jogi K. 97 p, 1 térk. — 17 cm. /Külkereskedelmi útmutató, [37]/.
9. *Dobosi Zoltán:* Vizsgálatok a talajközeli légrétegek hőmérsékleti viszonyairól. Kandidátusi értekezés tézisei. [Bp.] 1956, (TMB). 5. p. — 31 cm. /Sokszorosítva/.
10. *Eperjessy Kálmán:* A helynév a várostörténetben. Szeged 1956, Ped. Főisk. 23—35. p. — 25 cm. /Kny. Pedagógiai Főisk. Évkönyve, 1956./
11. *(Fülöp István—Háromfai Sándor—Sümegi Béla):* Zala megye. Kiegészítés az általános iskola 4. osztálya számára készült földrajzkönyvhöz. 3. kiad. Bp. (1958), TankönyvK. 18 p. — 21 cm.
12. *Gertig Béla:* Adatok a Nyugati-Mecsek löszeinek vizsgálatához. Pécs 1956, Ped. Főisk. 13 p, 2 t. — 23 cm. /Kny. Pedagógiai Főisk. 1956. Évkönyv/.
13. *Gyáros Erzsébet:* Dél országa. [Útirajzok Észak-Vietnamból]. (Bp. 1958), Móra K. 311 p, 1 térk. — széles. 19 cm.
14. Hongarye in enkele beelden. [Bp. 1958], Kamer v. Koophandel. 28, [4] p. — 20 cm.
15. Hungary in pictures. [Bp. 1958], Chamber of Commerce. 28 [4] p. — 20 cm.
16. Illustrated map guide of Budapest. Edited by *Ernő Szöllősi.* [Bp. 1958], Municipal Tourist Off. 64 p. — har. 14 cm.
17. Illustrovaný průvodce Budapeští. Redaktor: *Ernő Szöllősi.* [Bp.] 1958, Dopravní dokum. podn. 64 p. — har. 14 cm.
18. Images de la Hongrie. [Bp. 1958], Chambre de Commerce. 28, [4] p. — 20 cm.
19. *Jenei Ferenc—Baranyai Vince:* Tata útikalauz. [Tatabánya] 1957, (TTIT). 46 p, 8 t. — 17 cm.
20. *Kádár László:* A folyóvíz felszínformáló munkája. Tézisek. [Bp. 1956, MTA]. 4 p. — 30 cm. /Sokszorosítva/.
21. *Katz, Richard:* Riói képek. (Bp. 1958, Táncsics K.) 224 p. — 17 cm. /Útikalandok, 10./
22. Kleines ungarisches Bilderbuch. [Bp. 1958], Handelskammer. 28, [4] p. — 20 cm.
23. *Koch Ferenc:* A tőkés országok gazdasági földrajza. 1. rész. Az európai tőkés országok. Bp. 1958, Felsőokt. Jegyzetelláto. 170 p. — 29 cm. /Sokszorosítva/.

24. *(Komlós Gyula)*: Gazdasági földrajz a szakközépiskolák számára. 2. kiad. Bp. (1958), TankönyvK. 225 p. — 20 cm.
25. *Kuchta Gyula*: Ismerjük meg a barlangokat. Miskolc 1958, TTIT. 27 p. — 25 cm.
26. Le lac Balaton. (Rédigé par *László Tarr*). (Bp. 1958), Corvina. [63] p. — 15 cm. /La Hongrie par l'image/.
27. *(Lipták Gábor—Zákonyi Ferenc—Huba László)*: Balaton. [Útikönyv]. [Bp.] (1958), Panoráma. 454, [2] p, 9 térk, 1 térk. mell. — 17 cm. /Útikönyvek/.
28. *(Nagy Miklós, A[ldobolyi]—Németh István)*: Zemljopis za 5. razred opće škole. Bp. (1958), Izd. Udžebn. 102, [2] p. — 21 cm. /Nemzetiségi tankönyvek/.
29. Nógrád megye. Kiegészítés az általános iskola 4. osztálya számára készült földrajzkönyvhöz. *(Alaxai Béla, Danisovszky Imre* stb. munkája). 3. kiad. Bp. (1958), TankönyvK. 19 p. — 20 cm.
30. Nünesnjaja Vengrija. Bp. 1958, Centr. Sztatiszticseszkie Upr. 147 p, 1 térk. —17 cm.
31. Szabolcs-Szatmár megye. Kiegészítés az általános iskola 4. osztálya számára készült földrajzkönyvhöz. *(Balogh János, Erdei Imre* stb. munkája). 3. kiad. Bp. (1958), TankönyvK. 15 p. — 20 cm.
32. *Szokoly Endre*: Hét év Bolíviában. [Bp.] 1958, Bibliotheca. 291, [5] p, 15 t. — 21 cm. /Világjárók, 10./
33. Szolnok megye. Kiegészítés az általános iskola 4. osztálya számára készült földrajzkönyvhöz. *(Bardócz Endre, Rózsa Sándor* stb. munkája). 3. kiad. Bp. (1958), TankönyvK. 18 p. — 20 cm.
34. „Das ungarische Meer". [Balaton-Büchlein]. (Siófok) [1958], (Idegenforgalmi Hiv.) 72. p. — 20 cm.
35. Ungarn. Landschaft und Menschen. Zusammengestellt von *Zoltán Halász*. Bp. (1957), Corvina. 8 p. 32 t. — széles 24 cm.
36. Válogatott országok és országcsoportok gazdasági földrajza. Összeállította a Gazdasági Földrajzi tanszék kollektívája ... Bp. 1958, Felsőoktatási Jegyzetellátó. 203 p. — 29 cm. /Sokszorosítva/.
37. Vas megye. Kiegészítés az általános iskola 4. osztálya számára készült földrajzkönyvhöz. *(Gullner László, Kiss Imre* stb. munkája). 3. kiad. Bp. (1958), TankönyvK. 15 p. — 20 cm.
38. Vegetációtanulmányok az Őrségben. *Pócs Tamás, Domokosné Nagy Éva* ... munkája. ... Vegetationsstudien im Őrség ... Bp. 1958, Akadémiai K. 124 p, 7 t, 16 tab, 2 térk. — 25. cm /A magyar tájak növénytakarója, 2./ /Német szöveg magyar kivonattal./
39. Velencei tó. (Szerkesztette: *Gonda Istvánné* és *Kovács Mihály.)* (Bp. 1958, Közlekedési Dokumentációs V.) 79 p. — 17 cm. /A Fejér m. tanács Idegenforgalmi Hiv. kiadványa./
40. Venezuela. Estados Unidos de Venezuela. (Brit Guyana ... Francia Guyana ... Holland Guyana. ...) Bp. 1958, Közgazdasági-Jogi K. 157 p, 2 térk. — 17 cm. /Külkereskedelmi útmutató, [38.]/
41. *Veres Árpád*: [Háromszáz] 300 millió mezsgye eltűnik. /Egy gépállomási szakértő kínai élményei/. (Bp.) 1958, Kossuth K. 123 p, 8 t. — 17 cm.
42. Veszprém megye. Kiegészítés az általános iskola 4. osztálya számára készült földrajzkönyvhöz. *(Fejes József, Gárdonyi Lajos* stb. munkája). 3. kiad. Bp. (1958), TankönyvK. 19 p. — 20 cm.
43. *Xántus János, ifj abb]*: Tündérszép tájakon [Romániában]. Bukarest 1956, Ifjúsági K. 121, [3] p, 3 t. — 21 cm.
44. *Zombai Pál*: Mi a termőtáj-kutatás? [Bp. 1958], TTIT. 12 p. — 29 cm. /Sokszorosítva/.

b) fontosabb külföldi kiadványok

I. Leíró földrajz. Honismeret

1. Chamber's World gazetteer and geographical dictionary. Revised ed., edited by *T. C. Collocott* and *J. O. Thorne*. Edinburgh 1957, Chambers. VII, 793 p. — 22 cm.
2. *(Dobronravova, A. D.—Tugarinov, D. N.—Zaharova, T. K.)*: Ukrainszkaja SzSzSzR — Belorusszkaja SzSzR — Moldavszkaja SzSzR. Moszkva 1956, Geografgiz. 69, [3] p, 1 térk. — 20 cm.
3. *Furon, Raymond*: La Sahara. Géologie — ressources minérales — mise en valeur. Paris 1957—1958, Payot. 300 p. — 23 cm. /Bibliothèque scientifique./

4. *Kennedy, T. F.:* Geography of Tonga. Nuku'alofa (1957), Government pr. 88 p, 1 t. — 22 cm.
5. [Nineteenhundred-fifty-sixth] 1956. annual report. Governor of Alaska to the Secretary of the Interior. (Washington 1957, Government pr.) IV, 92 p. — 24 cm.
6. [Nineteendhundred-fifty-sixth] 1956. annual report. Governor of American Samoa to the Secretary of Interior. (Washington) [1957], (Government pr.) III, 61 p. — 24 cm.
7. The seventh year of freedom. Assam 1954. (Gauhati) 1954, Directorate of Information and Publicity. 47 p, 1 t. — széles 28 cm.
8. Szovremennaja Szirija. Moszkva 1958, Izd. Vosztocsnoj Lit. 325 p, 1 térk. — 21 cm.
9. Ukrainszkaja Sz[ovetszkaja] Sz[ocialiszticseszkaja] R[eszpublika]. Csaszt'pervaja. [Geografija]. Moszkva 1957, Geografgiz. 555, [3] p, 3 térk. — 21 cm.

Ia) Képes albumok

10. Das Bild der Erde. Gestalt und Antlitz der Kontinente. (Hg. v. *Theodor Müller-Alfeld* und *Willy Eggers*. 2. Aufl.) (Hamburg 1956). Hoffmann u. Campe. 197 p. — 33 cm. /A borító verzóin index-térkép./
11. Frankreich. Herausgegeben von *Gerhard Reinhold* und *Horst Münnich*. Leipzig 1958, Brockhaus. 158, [2] p, 1 térk. — 31 cm.
12. JRO Weltbild in Farben. ... Hg. v. *Ernst Kremling*, Bearb. v. *G[ustav] Fochler-Hauke*. München (1957), JRO. [8], 132, [4], 128 p. — 31 cm. /A borító előzéklapjain index-térképek/.
13. Jugoslawien. (Herausgegeben von *Hellmut Schöner)*. Leipzig 1958, Brockhaus. 167 p. — 31 cm.
14. Sächsische Schweiz. Dresden 1958, SachsenV. 19, [5] p, 48 t. — 25 cm. /Unsere schöne Heimat/.

Ib) Útikalauz

15. *Cassanol, Madeleine—Vieux-Brierre, Dilia:* Haiti blue souvenir guide. 2. ed. (Port-au-Prince 1957, Off. National du Tourisme). 76 p. — 22 cm. /Angol—francia bilingvis/.

Ic) Útleírás

16. *Falk, André:* Visa pour l'Arabie. 8. éd. Paris (1958), Gallimard. 255 p. — 21 cm. /L'air du temps/.
17. *Hrisztoforov, Ljuben Vaszilev:* Szökroviscsata na Djavolszkata planina Aujan Tepjuj. Szofija 1958, Medicina i Fizkultura. 189 p. — 21 cm.
18. *Kunský, Josef:* Polarlicht über Vulkaninseln. Auf Island und der Färöer. Leipzig 1958, Brockhaus. 238 p, 16 t, 1 térk. — 21 cm.
19. *Nöthiger-Beck, Emmy:* Sonne, Fels und Schnee. Freizeit in den schweizer Bergen. Nach Bergerinnerungen von ... Alpinisten erzählt ... Berlin 1958, Neues Leben. 209, [7] p, 41 t, — 25 cm. /Az előzéklapon térkép/.
20. *Wander, Fred:* Korsika noch nicht entdeckt. Berlin 1958, Neues Leben. 159, [5] p, 35 t. — 21 cm.

II. Természeti földrajz

21. *Abendanon, E. C.:* The exterior of the Earth. Hague 1957, Blommendaal. [6], XV, 630 p. — 25 cm. /The exteriors of the Earth and Moon, II A./
22. Brockhaus-Taschenbuch der physischen Geographie. Das Gesicht der Erde. Mit einem ABC. Bearb. ... unter Leitung von ... *Ernst Neef* ... Leipzig 1956, Brockhaus. 980 p, 16 t, 1 tab, 6 térk. — 19 cm.
23. L'Italia fisica. Milano. 1957, Touring Club Italiano. 320 p, 48 t, 1 térk. — 28 cm. /Conosci l'Italia, I./.
24. *Neil, Eric M.—Putnam, D[onald] F.:* Observations concerning the Keewatin centre of glaciation. H. n. 1955, ny. n. 29—32. p. — 27 cm. /Kny. The Canadian Geographer, 5./

25. *Manakovik, Dušan :* Pešterata Vrelo kaj selo Ilinci. La grotte „Vrelo" près du village d'Ilnici. Skopje 1955, Univ. 87—106. p. — 24 cm. /Kny. Annales Fac. Phil. Universitatis, Sect. Scient. Naturalium, 8 : 7./.
26. Premier congrès international de spéléologie, Paris 1953. Tome I—IV. (Paris 1955—1957, Centre Nat. Res. Scientifique). 4. db — 27 cm.
27. Prirodnüe uszlovija Tuvinszkoj Avtonomnoj Oblaszti. Moszkva 1957, Izd. Akad. Nauk. 275, [4] p, 3 térk. — 26 cm. /Trudü Tuvinszkoj Kompleksznoj Ékszped. 3./.
28. *Szinicün, V(aszilij) M(ihajlovics) :* Szevero-zapadnaja csaszt' Tarimszkogo baszszejna. Geologicseszkij ocserk. Moszkva 1957, Izd. Akad. Nauk. 248, [4] p, 1 térk. 27 cm.
29. Texas through [twohundred-fifty-million] 250 000 000 years. Revised ed. Austin 1950, Texas Memorial Museum. 31 p. — 23 cm. /Museum notes, 4./
30. *Watts, May Theilgaard :* Reading the landscape. An adventure in ecology. New York 1957, Macmillan. X, 230 p. — 22 cm.

IIa) Geomorfológia

31. *Cotton, C[harles] A[ndrew] :* Landscape as developed by the processes of normal erosion. 2. ed. revised (and reprinted). London (1957), Cambridge Univ. pr., Sydney—Wellington, Whitecombe-Tombs, [13], 509 p. — 23 cm.
32. *Hörner, Nils G. :* Some notes and data concerning dunes and sand drift in the Gobi desert. Stockholm 1957, Etnografiska Mus. 39 p, 4 t, 1 tab, 7 térk. — 30 cm. /Sino-Swedish Expedition, Publ. 40 ; III : 5./
33. *Maas, Walther :* Zur Tektonik von Mittelasien. Stuttgart 1953, ny. n. 291—295. p. — 22 cm. /Kny. Neues Jb. Geol. Paläont. 1953 : 7./
34. *Valentin, Hartmut :* Glazialmorphologische Untersuchungen in Ostengland. Ein Beitrag zum Problem der letzten Vereisung im Nordseeraum. Berlin 1957, Reimer. 86 p, 5 térk. — 30 cm. /Abhandlungen, Freien Univ., Geogr. Inst., 4./.
35. *Vitásek, František :* Glaciální morfologie našich hor v posledních letech. Brno 1956, Čs. Akad. V. 135—145. p. — 24 cm. /Práce, Brnské Zákl. ČSAV. 3 : 339 : 28./
36. *Wooldrige, S[ydney] W[illiam]—Morgan, R. S. :* The physical basis of geography. An outline of geomorphology. [11.] (impr.) London—New York—Toronto (1956), Longmans. XXI, 445 p. — 23 cm. /The university geographical series, [4.]/

IIb) Hidrogeográfia

37. *Dietrich, Günter—Kalle, Kurt :* Allgemeine Meereskunde. Eine Einführung in die Ozeanographie. Berlin 1957, Borntraeger. VIII, 492 p, 16 t, 7 térk. — 24 cm.
38. *Kresser, Werner :* Die Hochwässer der Donau. Wien 1957, Springer. 95 p, 1 térk. — 21 cm. /Schriftenreihe, Österr. Wasserwirtschaftsverb. 32—33./
39. Proceedings of the Unesco symposium on physical oceanography. (Paris—Tokyo) [1956?], Unesco. 292 p. — széles 28 cm. /Marine sciences programme/.
40. Rewiews of arid zone hidrology. (Paris 1953), Unesco. 212 p, 8 térk. — 28 cm. /Arid zone programme, 1./

IIc) Klimatológia

41. *Bergeiro, José Maria :* Apuntes de estadiagrafia climatológica, con intercalación de criterios y tesis personales. Montevideo 1956, Serv. Meteorol. 56 p. — 25 cm.
42. *Bergeiro, José Maria :* Correspondencia entre la escala termométrica y las sensaciones biotérmicas. Montevideo 1953, Centenerio. 20 p. — 25 cm. /Kny. Rev. Meteorológica, 44—45./
43. *Boyd, Donald W. :* High winds and low temperatures associated with freezing precipitation. Ottawa 1955, National Research Coun. 13 lev. — 28 cm. /Building note, 18./
44. *Crawford, C. B.—Legget, R[obert] F. :* Ground temperature investigations in Canada. (Ottawa) 1957, National Research Coun. 8 p. — 29 cm. /Division of Building Research, paper 33./ /Kny. Engineering Jou. 40 : 3./
45. *Isidorov, Cvetko G[eorgiev] :* Klima e Shqipërisë. Tirana 1955, Inst. Shkencave. 159 p, 2 t, 1 tab, 31 térk ; 12 tab. és 3 térk. melléklet. — 25 cm.

46. *Seidel, Gerhard:* Die Zirkulation über Europa, als Folge von Kaltluftbewegungen über der westlichen Hemisphäre. Bad Kissingen 1957, Dt. Wetterdienst. 19 p. — 30 cm. /Berichte, 34/
47. *Weickmann, L[udwig]:* Periodische Wiederkehr als Grundlage der Prognose. Bad Kissingen 1952, Dt. Wetterdiens in US-Zone. 16 p. — 21 cm. /Mitteilungen, 15/
48. *Whillier, Austin:* The determination of hourly values of total solar radiation from daily summations. Wien 1956, Springer. 197—204. p. — 23 cm. /Kny. Archiv f. Meteorol. Geophys. u. Bioklimat. B : 7 : 2/
49. *Wippermann, Friedrich:* Über den Einfluss der Orographie auf den meridionalen, makroturbulenten Impulstransport in der Atmosphäre. Bad Kissingen 1957, Dt. Wetterdienst. 26 p. — 30 cm. /Berichte, 30/

IId) Biogeográfia

50. An alphabetical list of plant species cultivated in the Hortus Botanicus Bogoriensis. Bogor 1957, Ptj. Archipel. XXIII, 266 p, 20 t, 1 térk. — 25 cm. /Found. Nature Res., Botanic Gardens/
51. *Brandtner, Erwin:* Methodische Untersuchungen an phänologischen Beobachtungen unter besonderer Berücksichtigung phytopathologischer Probleme. Offenbach 1958, Dt. Wetterdienst. 14 p, 1 tab. — 30 cm. /Berichte, 47/.
52. *Dadükin, V[szevolod] P[etrovics]:* O zsizni rasztenij v uszlovijah Szevera. Moszkva 1954, Znanie. 23 p. — 22 cm. /Szerija III : 50/.
53. *Heske, F[ranz]:* Wald und Boden in Liberia. /Ein Beitrag zur tropischen Bodenbenutzung/. [Berlin] 1955, [Haller]. 41—49. p. — 30 cm. /Kny. Zeitschr. f. Weltforstwirtschaft, 18 : 2./
54. *Mitrushi, Ilia:* Drurët e shkurret e Shqipërisë. /Përhapja, kultivimi, dobia dhe përdorimi i tyre/. Tirana 1955, Inst. Shkencave. 604, VII p, 1 térk. — 25 cm.
55. *Mückenhausen, E[duard]:* Die Böden der östlichen Vereinigten Staaten von Amerika. Vortrag ... (Weinheim—Berlin 1953, V. Chemie). 138—148. p, 1 t. 23 cm. /Kny. Zeitschr. f. Pflanzenernährung ... 62 : 2./
56. *Plaisance, G[eorges]:* Lexique pédologique trilingue. Paris 1958, Centre Docum. Univ. 357 p. — 27 cm. /Sokszorosítva/.
57. Problemele de clasificare şi cartografie a solurilor. Traduceri din literatura sovietică de specialitate. (Bucureşti) 1956, Ed. Academiei. 268 p. — 21 cm. /Biblioteca Analelor rom.-sov., Ser. agric. 23—24./
58. *Radforth, Norman W.:* The use of plant material in the recognition of northern organic terrain characteristics. Ottawa 1954, National Research Coun. [1], 53—71. p. — 25 cm. /Technical memorandum 28./ /Kny. Transaction, Royal Society, 47 : 3 : Sect. 5./
59. Voproszü genezisza i geografii pocsv. (Pamjati akademika Leonida Ivanovicsa Praszolova, 1875—1954.). Moszkva 1957, Izd. Akad. Nauk. 386 p,. 1 t, 1 tab, 2 térk. — 27 cm.

III. Társadalmi földrajz

60. *Boustedt, Olaf—Ranz, Herbert:* Regionale Struktur- und Wirtschaftsforschung. Aufgaben und Methoden. Bremen-Horn 1957, Dorn. [8], 218 p. — 26 cm. /Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Abhandlungen, 33./
61. Contemporary China. Economic and social studies. Documents. Bibliography. Chronology. Ed. by *E. Stuart Kirby*. [Vol.] I. Hong Kong 1956, University pr. XI, 264 p. — 23 cm.
62 *Parker, W. H.:* Europe and the new civilization. H. n. 1953, ny. n. 53—60. p. — 27 cm. /Kny. The Canadian Geographer, 3./
63. *Sorre, Max[imilien]:* Recontres de la géographie et de la sociologie. Paris 1957, Rivière. 213, [3] p. — 19 cm. /Petite Bibliothèque de Sociologie Internationale, A : 4./.
64. *Stapleton, G. Brian:* The wealth of Nigeria. London 1958, Oxford Univ. pr. IX, [3], 228 p. — 19 cm. /Az előzéklapon térkép/.
65. *Trifunoski, Jovan F.:* Za imeto i podelbata na oblasta Polog. Du nom et de la division de la région Polog. Skopje 1955, Universitet. 143—148. p. — 25 cm. /Kny. Annales Fac. Phil. Universitatis, Sect. Scient. Naturalium 8 : 9./

IIIa) Gazdasági földrajz

66. *Debesse[-Arviset], M[arie] L[ouise]—Malterre, L.—Scalabrino, M.* : La vie économique du Globe. Paris 1957, Baillière. 407 p. — 24 cm. /Collection géographique pour enseignement technique/.
67. *Geço, Pandi* : Gjeografia ekonomike e Shqipërisë. Tirana 1957, Universitet. 186 p, 5 t, 6 térk. — 31 cm. /Sokszorosítva/.
68. *Nazarov, R(avino) Sz(avievics)—Szinjutin, V(aszilij) M(ihajlovics)* : Porteblenie produktov pitanija i neprodol'sztvennüh tovarov v SzSzSzR. Moszkva 1957, Znanie. 39 p. — 23 cm. /Szerija III : 17./
69. *Stace, V. D.* : Western Samoa — an economic survey. Nouméa 1956, South Pacific Commision. VIII, 76 p. — széles 28 cm. /Technical paper, 91./

Mezőgazdasági földrajz

70. Census of woodlands, [nineteenhundred-forty-seven to nineteenhundred-forty-nine] 1947—1949. Woodlands of five acres and over [in Great Britain]. London. 1952, HMSO. 264, p 5 t, 1 térk. — 25 cm. /Forestry commission, census report No. 1./
71. The commercial fisheries of Canada (Ottawa 1957), Royal Comission on Canada's Economic Prospect. [4], 193 p. — 25 cm.
72. *(Drummond, W. M.—Mackenzie, W[illia]m)* : Progress and prospects of canadian agriculture. (Ottawa) 1957, Royal Commission on Canada's Economic Prospects. [14], 424 p. — 25 cm.
73. *(Heske, Franz)* : Atlas memlekteri ve kuzey afrika'nın ormanlari ve ormancılığı. Waldbild und Waldwirtschaft der Atlasländer und Nordafrikas. İstanbul 1956, Univers. 69 p. — 24 cm. /Orman fak. dergisi, 6 : 2./
74. *Heske, F[ranz]* : Forest policy with special reference to the countries of the Mediterranean basin and the near east region. (Forstpolitik ...) [Hamburg] 1954, ny. n. 197—215. p. — 29 cm. /Kny. Zeitschr. f. Weltforstwirtschaft 17 : 6./
75. *Kmonitzek, E.* : Die Forstwirtschaft in USA. Frankfurt am M. 1955, Kommentator. 107 p. — 24 cm. /Berichte, Studienreisen i. Rahme d. Auslandhilfe USA, 67./
76. *Paterson, Sven Sture* : The forest area of the World and its potential productivity. Göteborg 1956, University. 2 db — 24 és 30 cm.
77. *Santos Júnior, J. R. dos* : O papel duma estação de zoologia maritima no estudo dos problemas da pesca. Porto 1957, Impr. Portuguesa. 11 p. — 24 cm. /Publ. Instituto de Zoologia, 55./

Ipari, bányászati földrajz

78. Annual oil and gas report [of Louisiana], 1956. [Baton Rouge 1957], Dept. of Conservation. 99 p. — 28 cm.
79. *Davis, John* : Canadian energy prospects. (Hull 1957, Queens pr.) [6], 392 p. — 25 cm. /Royal Comission on Canada's Economic Prospect/.
80. *Davis, John* : Mining and mineral processing in Canada. (Hull 1957, Queens pr.) [8], IX. 400 p, 1 térk. — 25 cm. /Royal Comission on Canada's Economic Prospect/
81. *Evenko, I(van) A(ndreevics)* : Kooperativnaja promüslennoszt' SzSzSzR i ee rol' v proizvodsztve tovarov narodnogo potreblenija. Moszkva 1954, Znanie. 39 p. — 22 cm. /Szerija II : 32./
82. Le gaz naturel en Europe. Paris 1957, La Documentation Fr. 27 p. — 31 cm. /Notes et études documentaires, 2350./
83. *(Guglielmo, Raymond)* : La grande industrie chimique en France. 1—3. parties. Paris 1957, La Documentation Fr. 3 db — 31 cm. /Notes et études documentaires, 2302, 2307, 2311./
84. Die Uranwirtschaft in der Organisation des agressiven USA-Imperialismus. Berlin 1954, Dt. Wirtschafts-Inst. 23 p. — 30 cm. /Berichte, 5 : 11./

Kereskedelem, ellátás

85. *Belshaw, Horace* : Population growth and levels of consumption, with special reference to countries in Asia. London (1956), Allen-Unwin. XXIX, 223 p. — 22 cm.
86. Évolution récente et aspects du marché mondial du charbon. Paris 1957, La Documentation Fr. 35 p. — 31 cm. /Notes et études documentaires, 2305./

IIIb) Közlekedésföldrajz

87. Le Danube. Parties I—II. Paris 1956, La Documentation Fr. 2 db — 31 cm. /Notes et études documentaires, 2173, 2227./
88. Deutsches Handbuch für Fremdenverkehr, 1—4. Bd. 1 : 16. Ausg., 2—4 : 15. Ausg. Darmstadt [1957], Jaeger. 4 db — 31 cm.
89. *Innis, Donald Q[uayle] :* The geography of radio in Canada. H. n. 1953, ny. n. 89—97. p. — 27 cm. /Kny. The Canadian Geographer, 3./
90. *Jones, Murray V. :* Metropolitan traffic and highway problems. H. n. 1957, American Society of Civil Engineers. 17 p. — 22 cm. /Jou. Highway Division, Proceedings paper 1386, HW. 4./
91. *Lebed, Andrei—Yakovlev, Boris :* Soviet waterways. (München) 1956, Inst. for the Study of the USSR. XII, 161 p, 1 térk. — 24 cm. /Series I. No. 36./
92. *Migliorini, Elio :* La Terra e le strade. Geografia delle vie e dei mezi di communicazione. 2. ed. Napoli (1956), Pironti. 245 p. — 25 cm.
93. World port index. Locations and general descriptions of maritime ports and shipping places, with references to appropriate sailing directions and charts. 2. ed. Washington 1957, Government pr. XXV, 201. p. — 26 cm. /Navy Hydrographic Office publ. 950./

IIIc) Népességföldrajz

94. *Bouthoul, Gaston :* La surpopulation dans le Monde. Paris 1958, Payot. 267 p. — 23 cm. /Bibliothèque scientifique/.
95. *Diégues júnior, Manuel :* Etnias e culturas no Brasil. (Rio de Janeiro 1956), Min. da Educação e Cultura. 120 p. — széles 26 cm. /Vida Brasileira, 5./
96. *Dube, S. C. :* India's changing villages. Human factors in community development. London (1958), Routledge. XII, 230 p, 4 t. — 23 cm. /International Library of Sociology and Social Reconstruction/.
97. The eskimos. Ottawa (1954), Dept. of External Affairs. 9 p. — 32 cm. /Reference papers, No. 71./ /Sokszorosítva/
98. *Hofstee, E. W. :* Rural life and rural welfare in the Netherlands. Hague 1957, Government pr. XVIII, 364 p, 1 térk. — 30 cm.
99. *(Lepidi J.) :* L'évolution de la population et le problème démographique en Tunisie. Paris 1957, La Documentation Fr. 31 p. — 31 cm. /Notes et études documentaires, 2304./
100. The maori today. (Wellington 1956, Government pr.) 45, [3] p. — 28 cm. /A borító verzóin térképek/.
101. *Planhol, Xavier de :* Le monde islamique. Essai de géographie religieuse. Paris 1957, Presses Universitaires. 146 p. — 19 cm. /Mythes et religions 34./
102. *Ribeiro, René :* Religiao e relações raciais. (Rio de Janeiro 1956), Minist. da Educação e Cultura. 241 p. — széles 26 cm. /Vida Brasileira, 6./

IIId) Településföldrajz

103. *(Beuermann, A[rnold]) Boierman, A. :* Tripolisz. I zói miász éllivikisz póleosz Athinai 1957, (Filopoulou). 38, [3] p, 3 térk. — 23 cm.
104. *Dubé, Yves—Howes, J. E.—Mcqueen, D. L. :* Housing and social capital [in Canada]. (Hull 1957, Queens pr.) [10], 164 p. — 25 cm. /Royal Comission on Canada's Economic Prospects/.
105. *Duncan, Otis Dudley—Reiss, Albert J. Jr. :* Social characteristics of urban and rural communities, 1950. New York (1956), Wiley. XVII, 421 p. — 24 cm. /Census monograph series/.
106. *Hiorns, Frederick R. :* Town building in history. An outline review of conditions, influences, ideas and methods affecting "planned" towns through five thousand years. London etc. (1956), Harrap. 443 p. — 26 cm.
107. *Mccutcheon, M[urray] K[nox]—Young, R[oy] G[ladstone] :* The development of Uranium City. H. n. 1954, ny. n. 57—62. p. — 28 cm. /Kny. The Canadian Geographer, 4./
108. *Rochefort, M. :* Méthodes d'étude des réseaux urbains. Intéret de l'analyse du secteur tertiaire de la population active. (Paris) [1957], Colin. 125—143. p. — 24 cm. /Kny. Annales de Géographie/.

109. *Schumann, Ursula:* Der Kreis Geithain in zentralörtlicher Sicht. Leizig 1957, Universität. 351—364. p. — 30 cm. /Aus dem Geogr. Inst. Nr. 16./ /Kny. Wiss. Zeitschr. Univ., 6: Math.-Naturwiss. 3./

IIIe) Politikai földrajz

110. *La Rocque, Alex J.:* The role of geography in military planning. H. n. 1953, ny. n. 69—72. p. — 27 cm. /Kny. The Canadian Geographer, 3./
111. Principles of political geography. By *Hans W. Weigert, Henry Brodie* etc. New York (1957), Appleton. XIV. 723 p. — 25 cm.
112. *Warren, Herry V.:* Power, population and politics. Vancouver 1952, ny. n. [8] p. — 29 cm. /Kny. The British Columbian Professional Engineer, 1952./

IIIf) Területi tervezés és földrajz

113. *Burger, A.:* Photographies aériennes et aménagement du territoire. L'interpretation des photographies aériennes appliqué aux études d'urbanisme et d'aménagement du territoire. Paris (1957), Dunod. XIV, 128 p. — 27 cm.
114. *Strzygowski Walter:* Die künftige Gestaltung Österreichs. Wien 1957, Geogr. Inst. Hochschule f. Welthandel. 180—192. p. — 25 cm. /Kny. Festschrift 100 Jahrfeier der Geogr. Ges. Wien/.

IV. **Felfedezések, expedíciók**

115. *Götzinger, G[ustav]:* Die österreichische Adriaforschung 1904—1914. [Wien?] 1954, ny. n. 3 hasáb — 22 cm. /Kny. Österr. Hochschulzeitung, 1954: 20./
116. *Gvozdeckij, N(ikolaj) A(ndreevics):* Vüdajuscsieszja geograficseszkie otkrütij szovetszkih isszledovatelej. Moszkva 1954, Znanie. 30, [2] p. — 22 cm. /Szerija III: 42./
117. *Humboldt, [Alexander von] Alejandro de:* Viaje a las regiones equinocciales del nuevo continente hecho en 1799 ... 1804, per — y *A. Bonpland.* Libros 1-o y 2-o y suplemento. (2. ed.) Tomos 1—5. Caracás (1956), Ministerio de Educación. 5 db — 23 cm. /Biblioteca Venezolana de Cultura, Colección Viajes y Naturaleza/.
118. *[Jacun Evgenij] Jewgeni Jazun:* Auf der Eisscholle über den Pol. Leipzig 1958, Brockhaus. 265 p, 14 t, 1 térk. — 21 cm.
119. *Juvaini, 'Ala-ad-Din 'Ata-Malik:* The history of the World-conqueror. Translated from the text of ... *Qazvini* by *John Andrew Boyle.* Vol. I—II. Manchester (1958), University pr. 2 db — 23 cm.
120. *Lewis, Archibald R.:* The northern seas. Shipping and commerce in Northern Europe a. D. 300—1100. Princeton 1958, University pr. XI, 498 p. — 25 cm.
121. Russzkie moreplavateli. Moszkva 1953, Voennoe izd. XXXII, 671 p, 1 térk. — 26 cm.

V. **A földrajz művelése**

122. Handbook for geography teachers. ... General editor *G. J. Cons.* (3. ed.) London (1957), Methuen. XXXIII, 470 p. — 19 cm.
123. *Juillard, Étienne:* Au Centre de Géographie Appliquée de la Faculté des Lettres de Strasbourg. Strasbourg 1958, Université. 12 p. — 25 cm. /Kny. Bulletin, Faculté des Lettres. 1958: 2./
124. Materialy [pierwsza] 1. kongresu geografów węgierskich. Warszawa 1956, PAN. Inst. Geogr. [3], 87 p. — 21 cm. /Przegląd zagranicznej liter. geogr. 1./ /Sokszorosítva/.
125. Prewiew of the International Geophysical Year. H. n. 1957, Spencer pr. 17—48. p. — 25 cm. /Kny. American Peoples Encyclopaedia Yearbook 1957/.
126. *Swayne, J. C.:* A concise glossary of geographical terms. London 1956, Philip. 163 p. — 17 cm.
127. *Winkler, Ernst:* Der Gegenstand der Geographie und die Nachbarwissenschaften. Zürich 1957, ETH. Geogr. Inst. 8 p. — 25 cm. /Arbeiten, 23./ /Kny. Geographica Helvetica, XII: 4./

128. *Bouchard, J[oseph]:* La côte du Caméroun dans l'histoire et la cartographie, des origines à l'annexion allemande /1884./ [Douala] 1952, IFAN Centre du Caméroun. 212, [7] p, 8 t, 2 térk. — széles 28 cm /Mémoires, 5./
129. *Doodson, A[rthur] T[homas]—Rossiter, J. R.—Corkan, R. H.:* Tidal charts based on coastal data: Irish Sea. Edinburgh 1954, Oliver Boyd. 90—111. p. — 25 cm. /Kny. Proceedings, Royal Society of Edinbg. A : LXIV : I : 7./
130. *Kuchař, Karel:* Lazarova mapa, nejstarši mapový obraz Slovenska. [Praha] (1957), ny. n. 88—109, [1] p, 1 térk. — 24 cm. /Kny. Sborník ČS. Spol. Zeměpisně, LXII : 2./
131. *Mackay, J. Ross:* Geographic cartography. H. n. 1954, ny. n. 14 p. — 27 cm. (Kny. The Canadian Geographer, 4).
132. *(Preobrazsenszkij) A. I. Preobraženskij:* Ökonomische Kartographie.. Gotha 1956, Haack. 228 p, 30 térk. — 21 cm.
133. Probleme der Kartographie. Aufsätze aus der sowjetischen Literatur. Gotha 1955 (1956), Haack. 102 p, 5 térk. — 21 cm.
134. *Vitásek, Frant[išek]:* Obecná přehledná geomorfologická mapa. Brno [1955?], Kabinet Geomorfologii ČSAV. [4] p, 1 térk. — 25 cm.

Összeállította: *Vagács András dr.*

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója. Műszaki felelős: Szöllősy Károly
A kézirat érkezett: 1958. XII. 15 — Példányszám: 1700 — Terjedelem: 15.75 (A/5) ív + 6 old. műmell.

47711/59. Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

СОДЕРЖАНИЕ

Статьи

Р. Шо: Современное обсуждение и спорные вопросы о формировании алфёльдской растительности 1

Дь. Балла: Геоморфология лёссового хребта Монор—Цегледберцел 27

Й. С. Матьюш: Совместное исследование температуры и ветра на земли 55

М. Палмаи: Питьевое водоснабжение города Сегед 71

Б. Мартон: Птицеводство в Ньиршеге 81

Дискуссия

Дискуссия о кандидатской диссертации *Мартона Печи* «Сформирование Дунайского бассейна на венгерской секции» *(Ш. Мароши)* 11

Обзор

Ш. Ланг: Физико-географический образ Грузии 133

Литература 149

Мелкие сообщения 53, 54, 70, 80, 112

SOMMAIRE

Études

Dr. R. Soó: Appréciation moderne de la formation de la végétation de la Plaine hongroise et les points de controverse 1

Dr. Gy. Balla: La géomorphologie du dos loessique à Monor—Ceglédbercel 27

Dr. J. Mátyus Sz.: Analyse collective de la température et du vent sur la Terre... 55

Dr. M. Pálmai: Alimentation en eau de la ville de Szeged 71

Dr. B. Márton: Élevage de volailles dans le Nyírség 81

Discussion

Discussion sur la dissertation de candidature du *Dr. M. Pécsi* «La formation du bassin du Danube sur la section hongroise» *(S. Marosi)* 113

Revue

Dr. S. Láng: L'aspect physico-géographique de la Géorgie 133

Littérature 149

Petites informations 53, 54, 70, 80, 112

Ára: 12,— forint
Előfizetés egy évre 40,— forint

INHALT

Aufsätze

Dr. R. Soó : Streitfragen über die Entstehung der Vegetation des Alföld und ihre heutige Beurteilung 1
Dr. Gy. Balla : Geomorphologie des Lössrückens Monor—Ceglédbercel 27
Dr. J. Mátyus Sz. : Gemeinsame Untersuchung der Temperatur und des Winds auf der Erde 55
Dr. M. Pálmai : Die Trinkwasserversorgung der Stadt Szeged 71
Dr. B. Márton : Geflügelzucht im Nyírség 81

Diskussion

Diskussion über die Kandidaturdissertation von *Dr. M. Pécsi* »Die Ausbildung des Donautales auf die ungarischen Strecke« *(S. Marosi)* 113

Rundschau

Dr. S. Láng : Das physisch-geographisches Bild Grusiens 133
Literatur 149
Kleinere Mitteilungen 53, 54, 70, 80, 112

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

AKADÉMIAI KIADÓ • BUDAPEST •

VIII ÉVFOLYAM 1959 2. FÜZET

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓCSOPORTJÁNAK FOLYÓIRATA

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

A MTA FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓCSOPORTJÁNAK TUDOMÁNYOS TANÁCSA

FŐSZERKESZTŐ:

DR. BULLA BÉLA

a M. Tud. Akadémia levelező tagja

SZERKESZTŐ:

MAROSI SÁNDOR

Szerkesztőség: Budapest, V., Nádor utca 7. III. 330. Telefon: 111-050, 1603 mellékállomás
Kiadja az Akadémiai Kiadó, Budapest, V., Alkotmány utca 21. Telefon: 111-010.
Megjelenik negyedévenként. Előfizetési díj egy évre 40 Ft. Befizetendő
az Akadémiai Kiadó 05 778. 043-46. sz. számlájára

TARTALOM

Értekezések

Pécsi Márton dr.—Pécsiné Donáth Éva : Elemző módszerek alkalmazása a geomorfológiai kutatásban 165

Leél-Őssy Sándor dr. : A Bükk víznyelőinek és víznyelőbarlangjainak tanulmányozása 179

Szesztay Károly : Tavak és tározómedencék vízháztartási jelleggörbéi 191

Antal Zoltán dr. : A kohászat történetének gazdaságföldrajzi vonatkozásai Magyarországon 201

Vita

Enyedi György dr. : A mezőgazdasági körzetek kutatásának új módszeréről 219

Vita *dr. Peja Győző* kandidátusi értekezéséről *(Szilárd Jenő dr.)* 235

Szemle

Lettrich Edit dr. : Délkárpáti vásárvárosok funkcionális változásai 240

V. Tajti Erzsébet : A Szófiai terület gazdaságföldrajzi vázlata 250

Irodalom

Nemzetközi Almanach 1959. Szerk. *Radó Sándor (Abella Miklós)* 258

Coteț, Petre : Câmpia Olteniei. Studiu geomorfologic, cu privire speciala asupra cuaternalului *(Nagy Józsefné)* 259

Hamernik, František : Rayonizáce zemedělské vyroby v ČSR *(Enyedi György dr.)* 262

Demográfia 1958/2—3. *(Vörösmarti Antal dr.)* 264

Új könyvek a Földrajztudományi Kutatócsoport könyvtárában *(Fazakasné Várady Zzuzsa)* 265

Kisebb közlemények 230, 271

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

VIII. ÉVF. 1959 2. FÜZET

Elemző módszerek alkalmazása a geomorfológiai kutatásban

DR. PÉCSI MÁRTON *kandidátus*—PÉCSINÉ DONÁTH ÉVA

I. Az elemző vizsgálatokról általában

Hazai geomorfológiai kutatásaink egyik jelentős célkitűzése, hogy a domborzati formák kialakulásának okszerű magyarázatát adjuk meg. Az ország természeti földrajzának kutatásában és feldolgozásában számos geomorfológus működik közre ; rájuk vár az említett célkitűzés megoldása is. Az utóbbi évtizedben végzett geomorfológiai kutatások során egyre világosabbá vált, hogy a korábbi vizsgálati módszerek nem elegendők az egyes tájak vagy formacsoportok kialakulásmenetének részletes megmagyarázására. Gyakran olyan sok nyitott kérdés marad, vagy olyan szubjektív megítélések, vélemények születnek, hogy a több kutató által feldolgozott részterületek fejlődésmenetét, kutatási eredményeit nagyon nehéz, esetleg nem is lehetséges összehasonlítani, egységbe foglalni.

A tudomány és gyakorlat számára nagyjelentőségű feladatoknak csak úgy lehet kellőképpen megfelelni, ha egyre több olyan egzakt módszerrel folynak a kutatások, melyek mások által is reprodukálhatók és a szubjektív megítélés lehetőségét mindinkább kiszorítják. Mivel ilyen módszerek mind máig igen korlátolt számban állnak rendelkezésre, szükséges, hogy a már kipróbált módszerről és alkalmazásának eredményeiről tájékoztassuk a hasonló problémákkal foglalkozó kutatókat. Ez két szempontból is szükséges ; először is : az alkalmazott módszert és az ezáltal elért eredményeket minél több kutató megismerhesse, ellenőrízhesse, bírálatban részesítse ; másodszor : ha valamely módszer alkalmazása eredményesnek bizonyult, akkor ezt minél több területen alkalmazzák, esetleg tovább fejlesszék.

1. A dunai hordalékok ásvány-kőzettani vizsgálata

A Duna-völgy morfogenetikájának kutatása közben a dunai eredetű hordalékok mellett gyakran találkoztunk olyan kavicsos üledékekkel, amelyeknek keletkezési körülményei, származási helye és a leülepítő folyamat nem volt határozottan eldönthető. Gyakran merült fel problémaként, hogy valamely kaviccsal fedett felszín dunai terasz-e vagy sem. Feleletet erre csak a kavicsos, homokos üledék alapos vizsgálata alapján adhattunk.

a) Először a homokok nehézásvány tartalmának vizsgálatával kísérleteztünk. Bár egyes esetekben és bizonyos szempontból eredményesnek bizonyult ez a módszer*, a morfológiai kutatásban még sem sikerült eddig kellő mértékben felhasználni. Ennek oka, hogy egyrészt a nyert eredmények

* *Szabó Pál :* A Duna—Tisza közi felső-pleisztocén homokrétegek származása ásványos összetétel alapján. Földt. Közl. (1955).

1. táblázat. A Duna teraszkavicsainak ásvány-kőzettani összetétele százalékokban (0,5—3 cm ∅)

	Lelőhely	Metamorf kvarcit	Telérkvarc	Csillámtartalmú kvarcit	Kvarcit	Lidit	Tűzkő	Finomszemű rétegzett kvarcit	Kovás homokkő	Kvarcbreccsa agyagos kötőanyaggal	Kvarc, kvarcit összesen	Gránit	Andezit	Csillámpala	Gneisz	Metamorf kőzetek összesen	Mészkő	Dolomit	Édesvízi mészkő	Mészmárga	Meszes agyag konkréció	Üledékes kőzetek összesen
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1—9	10	11	12	13	10-13	14	15	16	17	18	14-18
1.	Mosonmagyaróvár, kavicsbánya	63	4	10	—	2	4	—	6	—	89	—	—	—	2	2	8	—	—	—	1	9
2.	Füzitő, Újtelep, recens dunai kavics	73	2	5	—	1	4	—	8	—	93	+	—	3	—	3	4	?	—	—	—	4
3.	Dunaszentmiklós, VII. sz. terasz	83	?	6	—	—	2	—	—	—	91	—	—	6	—	6	2	—	1	—	—	3
4.	Neszmély, Pap-hegy, IV. sz. terasz	49	3	—	—	—	8	—	3	—	63	—	—	—	—	—	20	+	1	7	9	37
5.	Neszmély, Pap-hegy, pannon kavics	70	6	9	—	—	3	7	—	—	95	—	—	4	—	4	—	—	—	—	1	1
6.	Nagymaros, Kövestető, Keresztbérc	60	8	12	—	—	—	—	—	—	80	—	10	7	—	7	3	—	—	—	—	3
7.	Csörög, Öreg-hegy	68	—	6	—	1	—	—	—	—	75	—	+	—	—	—	25	+	—	—	—	25
8.	Tahi, II/b. sz. terasz	51	1	2	15	2	5	—	—	—	76	4	15	1	—	1	4	—	—	—	—	4
9.	Cinkota, HÉV-kavicsbánya, V. sz. terasz (ópleisztocén)	83	—	10	—	—	—	—	2	—	94	+	2	3	—	3	—	1	—	+	—	1
10.	Cinkota, Diósi-féle kavicsbánya	81	—	2	—	—	2	—	9	—	94	—	4	—	—	—	+	2	—	—	—	2

11.	Szilaspatak u. végén, a hidnál, III. sz. terasz	66	—	5	25	—	1	—	—	—	97	—	+	—	—	—	3	—	—	—	—	3
12.	Budapest, Kerepesi úti építkezés	86	3	4	—	—	2	—	—	—	95	—	2	2	—	2	1	+	—	—	—	1
13.	Budapest, Lánchíd, recens	69	—	7	—	+	2	—	5	—	83	—	8	4	—	4	2	1	—	—	2	5
14.	Pestlőrinc, vecsési határ, vegyes kavicsminta	76	—	13	—	1	6	—	—	—	95	—	3	—	—	—	—	—	—	1	1	2
15.	Alsónémedi, kavicsbánya	73	5	4	—	2	4	—	—	—	88	—	5	—	—	—	7	+	—	—	—	7
16.	Szigetszentmiklós, I. sz. terasz (Csepel-sziget)	66	4	3	—	2	2	—	7	—	84	—	5	2	—	2	7	2	—	—	—	9
17.	Délegyháza, felső szint, ??. sz. terasz	61	7	1	—	3	6	—	4	—	82	—	+	2	—	2	9	?	—	—	7	16
18.	Nagykőrös, Nk—7 sz. fúrásból 245—255 m-ig	72	?	16	—	—	3	—	—	—	91	—	—	5	—	5	4	—	—	—	—	4
19.	Nagykőrös, Nk—3. sz. fúrásból 280—300 m és 300—320 m között (levantei)	37	5	+	10	+	8	—	—	—	64	—	—	6	—	6	9	?	—	—	21	30
20.	Nagykőrös, Nk—2. sz. fúrásból 365—380 m-ig (levantei)	72	—	3	—	—	5	—	—	19	99	—	—	—	—	—	1	+	—	—	—	1
21.	Uszod, jelenkori kavics	70	7	5	—	1	4	—	—	—	87	—	4	3	—	—	3	+	—	—	3	6

Jelmagyarázat: + = az illető anyag a mintában előfordul, de 1%-nál kevesebb mennyiségben.

nem mindig voltak reprodukálhatók, ahányan vizsgáltak egy mintát, mind más eredményt kaptak, másrészt a hasonló jellegű mintában is eltérő értékek adódtak a nehézásványok %-os megoszlására.

b) E vizsgálati módszert megelőzően és azóta is állandóan használt módszerünk volt a kavicsminták ásvány-kőzettani vizsgálata. Mégpedig kétféleképpen : pontos százalékos összetétel szerint, és a terepmunka közben százalékos értékelés nélkül. E módszer alkalmazásának segítségével már jelentős eredményeket lehetett elérni (*Pécsi* 1957).

A dunakavicsok kőzettani összetételének ugyanis kimutathatóan sajátos százalékos megoszlása van (1. táblázat), bár ez az érték szakaszonként változik. Pl. a Visegrádi-szorosban és az alatt megjelenik az andezit, a Gerecse előterében az édesvízi mészkő ; a kisalföldi szakaszon ismét más kavicsok jellegzetesek. A Kisalföld Ny-i részén a dunakavicsok pl. a rábakavicsoktól ilyen módszerrel nem könnyen választhatók el. De pl. a miocén kavicsoktól ásvány-kőzettanilag rendszerint jól elkülöníthetők, ha feltárásban nagyobb mennyiségű anyagot találunk. Ha viszont a felszínen csak elszórtan fordul elő a kavics, az elkülönítés már nagyon bizonytalan. Röviden összegezve, a kavicsok ásvány-kőzettani vizsgálata bizonyos esetekben alkalmas volt arra, hogy a dunakavicsot az idősebb pliocén-miocén kavicsoktól, ill. mellékfolyók kavicsaitól elkülöníthessük (*Pécsi* 1958). Az elmondottak szemléltetésére közöljük az 1. táblázatot.

c) Az I. Magyar Földrajzi Kongresszuson előadásban számoltunk be a Duna-völgyben végzett teraszmorfológiai kutatásokról (*Pécsi* 1955). Az előadást élénk vita követte. Erre most nem célunk kitérni. A hivatalos hozzászólók egyike *Szádeczky-Kardoss Elemér* volt, aki ugyan a vitán nem tudott résztvenni, de személyes beszélgetés során felhívta a figyelmet arra, hogy az általa kidolgozott ún. *c p v* kavicsgörgetettségi mérésekkel a Dunának mint nagy folyónak és a mellékfolyóknak kavicsait biztosan el lehet egymástól különíteni, ill. meg lehet különböztetni. Tanácsára azóta az ásvány-kőzettani vizsgálatok mellett több mint 100 kavics- és homokmintán végeztünk görgetettségi méréseket, és az eredmények azt mutatják, hogy ez a módszer egzakt vizsgálati módszernek bizonyult több geomorfológai probléma megoldásához. Ezért a módszerről és az alkalmazásával elért eredményekről az alábbiakban számolunk be.

A *c p v* módszerrel végzett dunai teraszkavics-vizsgálatok egyrészéről már korábban hírt adtunk (*Pécsiné* 1958), és azok eredményeinek a morfológiai kutatásban való értékelé éről is többen tudomást szereztek (*Pécsi* kand. vita 1958). Egyes geomorfológusok már azóta alkalmazzák is a módszert, mások részéről azonban több alkalommal felmerült az igény, hogy a *Szádeczky*-féle *c p v* módszert földrajzi folyóiratban ismertessük. Ennek oka az, hogy az eredeti szöveg (*Szádeczky-Kardoss E.* 1933) sok helyen nem hozzáférhető, de ok az is, hogy a módszer egységes alkalmazásával és az eredmények hasonló meggondolások alapján való értékelésével lehet azt általánosan felhasználni, különösen további összehasonlításokra.

2. *A Szádeczky-féle c p v módszer ismertetése*

A módszer mérésanyaga a kvarc- ill. kvarcitkavics. Már a módszer kidolgozása során többféle kőzettel történtek mérések, a szerző maga is a kvarc- ill. kvarcitkavicsot találta mérésre legalkalmasabbnak, elsősorban azért, mert fizikailag legellenállóbbnak, a kőzetalkotók közül a legkeményebbnek és így

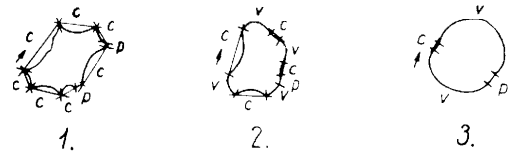
összehasonlítási alapul a legbiztosabbnak bizonyult. Erre vonatkozóan részletes és igen kiterjedt vizsgálatokat végzett *Zingg* (1935), és számtalan mérési adattal támasztotta alá a fenti megállapítást.

A kavicsszemcsék nagysága rendkívül tág lehetőséget nyújt méréskor. Elsőnek *Szádeczky* (1935) igazolta, hogy az általa kidolgozott módszer használható a legkülönbözőbb szemnagyságú kavicsokon, később *Zingg* (1935) végzett részletes méréseket hasonló eredménnyel. *Zingg* tapasztalatai azt mutatták, hogy az eltérő szemnagyságok *c p v* értékei legfeljebb csak számbeli, de nem aránybeli változást mutatnak, azaz a szemnagyság feltüntetése esetén az 50 mm-nél kisebb bármely szemnagyság — kb. 50—0,2 mm-ig — alkalmas a görgetettségi fok megállapítására. Tapasztalatai alapján azonban mindkét kutató megállapította, hogy a kavicsok, homokok közül *c p v* mérésre legalkalmasabb, összehasonlítás ill. megkülönböztetés szempontjából legjobb eredményt mutató a 10—20 mm közötti legnagyobb átmérőjű szemcse.

A c p v mérési módszer gyakorlati kivitele : A gondosan megtisztított, agyagos, meszes szennyezéstől mentes kavicsmintából kiválogatunk 10—20 mm közötti legnagyobb átmérőjű 25 db kvarc- ill. kvarcitszemcsét, alakra való tekintet nélkül. A régebbi irodalmi adatok (*Szádeczky* 1933, *Zingg* 1935, *Strausz* 1949, 1952) egyazon kavicsanyagból 100 db kvarc-, kvarcitszemcse kiválogatását és mérését írják elő. Újabban (*Szádeczky* 1938, *Pécsiné* 1958) a tapasztalatok azt igazolták, hogy 25 db szemcse mérése is elegendő és pontos eredményhez vezet.

Minden egyes kvarcszemcsén ironnal meg kell rajzolni a három egymásra merőleges kerületet, lehetőleg úgy, hogy az egyik a legnagyobb, a másik a legkisebb átlón menjen át. Ezután mindhárom irányban milliméter papírral megmérjük minden egyes *homoru* (con**C**áv), *egyenes* (**P**lanus) és *domború* (con**V**ex) rész hosszát. A lemért *c p v* értékeknek külön-külön történt összeadása után ezek százalékát kell kiszámítani a három kerület összegéhez viszonyítva. Az egyszerűbb számmal való kifejezhetőség érdekében az eredményt 10-zel kell osztani. A fenti módon a 25 szemcsének külön-külön megmért *c p v* értékeiből ezután középértéket kell számítani. Ekkor az adott minta, adott szemnagyságú kavicsanyagára jellemző *c p v* értékek nyerhetők (1. ábra).

Sok száz kavicsminta részletes *c p v*-s vizsgálata alapján arra az eredményre jutott *Szádeczky* (1933), hogy a kavicsokon a legnagyobb bizonytalansággal a *p* értékek meghatározása történik. A szubjektív mérésekből adódó hiba ugyanis ebben a mérésadatban mutatkozik leginkább. Tapasztalatai szerint a *p* érték általában kicsi és így annak félértékkel a *v*-hez való hozzáadása



c	p	v
12	1	–
8	1/2	
7		
4		
9		
3		
6		
4		
53		

c = 53
p = 2
v = – / 55
v = 0
v + p/2 = 0,2

c	p	v
9	2	5
2	2/2	5
2		3
6		4/17
19		

c = 19
p = 2
v = 17 / 38
v = 4,5
v + p/2 = 4,7

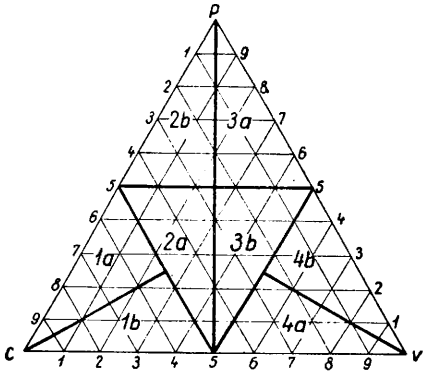
c	p	v
1/1	2/2	6
		8
		6
		9
		8/36

c = 1
p = 2
v = 36 / 39
v = 8,7
v + p/2 = 9,2

1. ábra. A *c p v* mérés demonstrálására szolgáló kavicsalakok
Zur Demonstrierung der Messung von *c p v* dienende Schotterformen

$(v + p/2)$ kisebb hibát okoz, mint annak teljes értékű számbavevése. Bevezette tehát a kavicsgörgetettség jellemzésére a $v + p/2$ értéket.

A kavicsok görgetettségét a „görgetettségi fok"-kal is ki lehet fejezni. Ennek meghatározása úgy történt, hogy háromszög diagramot szerkesztett, ebbe berajzolta az adott terület összes lemért kavicsszemcséinek, valamint a középérték c p v értékeit és leolvasta a fok értéket a mellékelt táblázat és ábra alapján (2. táblázat, 2. ábra).



2. ábra. Háromszögdiagram a görgetettségi fok leolvasására
Dreiecksdiagramm zum Ablesen des Abrollungsgrades

2. táblázat. A Szádeczky-féle görgetettségi fok megállapítása

0	fokú görgetettség,	ha	$c = 100\%$
1^a_b	„	„	„ $c > (v + p)$
2^a_b	„	„	„ $(v + p) > c, > v$
3^a_b	„	„	„ $(c + p) > v, > c$
4^a_b	„	„	„ $v > (c + p)$
5	„	„	„ $v = 100\%$

(*Szádeczky*, 1933).

3. A c p v módszer továbbfejlesztése

a) Az *újabb vizsgálati eredmények* azt bizonyították (*Strausz* 1952), hogy a kavicsok jellemzésére elegendő a v érték megadása. *Strausz*nak a v érték felhasználásával sikerült a Dunántúl több kavicsterületének anyagát egymástól elkülönítenie és származását megmagyaráznia. Vizsgálatai során szükségesnek mutatkozott olykor a szállító folyó hosszára való következtetés is. Ekkor a $v + p/2$ értékre támaszkodva az általa kidolgozott egyenlet alapján kiszámította a kisebb folyók ill. a hordalékszállítás hosszát. A log km $= 0{,}39\ (v_{\text{középérték}} + p/2)$ segítségével nyert számadatokkal jelentősen kiegészítette fenti vizsgálatait.

b) Tapasztalataink szerint (*Pécsiné* 1958) annak eldöntésére, hogy a Duna vagy mellékfolyók kavicsanyagáról, tengeri ill. folyókavicsról van-e szó, elegendő a v értékének megadása. Részletesebb vizsgálatoknál, pl. annak eldöntésére, hogy a Duna hordalékába keveredett-e és milyen mellékfolyó kavicsa, már szükséges minden egyes kavicsszemcse grafikus ábrázolása.

A Duna teraszkavicsok görgetettségi vizsgálatainak megkezdésekor, de később, különösen az alföldi mélyfúrások anyagának feldolgozásakor gyakran előfordult, hogy nem állt rendelkezésre elegendő 10—20 mm közötti legnagyobb átmérőjű kavics, csak ennél kisebb méretű, vagy csupán homok. Így azokon a szemcséken a c p v meghatározása a fent ismertetett módon nehézségekbe ütközött. Belátható, hogy már a 8 mm-es szemnagyság három irányban történő megmérése is a nehéz kézbenfoghatóság miatt milliméter papírral nem ment könnyen és a hibalehetőségek már itt is, de különösen az ennél kisebb szemnagyságnál erősen megnövekedtek. Ilyen esetekben a módszert — már az irodalomban leközöltek szerint is — módosítottuk (*Fényképezési módszer*, *Pécsiné* 1958). A kiválasztott 8 mm-es, vagy ennél kisebb kavics, homok

25 kvarcszemcséjét lefényképeztük, és a fényképeken mértük meg egy-egy szemcse *c p v* értékeit a kerületen, ugyancsak milliméter papírral. 25 db 8 mm-es kavicsszemcsének milliméter papírral három irányban való méréséből nyert *c p v* értékei megegyeztek a kísérleti adatok szerint az ugyanezen kavicsszemcsék fényképének (tehát egyirányban történt méréséből nyert) *c p v* értékeivel (*Pécsiné* 1958).

Szádeczky-Kardoss E. (1935) a *c p v* módszert használhatónak tartja igen kis szemcsék (0,2 mm ∅) görgetettségének meghatározására is. Ilyen esetben a mérést mikroszkóppal, milliméter okulár segítségével javasolja elvégezni. A *fényképezési módszer* segítségével még ez a szemnagyság is igen jól mérhető, és összehasonlítható eredményeket nyertünk, csak a megfelelő nagyítást kellett helyesen megválasztani.

Kétségtelen, hogy egy-egy hordalékösszlet kavicsainak származására és hovatartozására vonatkozó pontos adatok akkor adhatók, ha legalább három szemnagyság — 10—20 mm ∅, 8 mm ∅ és 0,3 ∅ szemcsék — *c p v* értékeit határozzuk meg.

c) Terepmunka közben általában nincs alkalmunk 25 kavicsszemcsét milliméter papírral megmérni, és így a pontos görgetettséget meghatározni. Ellenben gyakran szükség van arra, hogy a helyszínen valamely kavicselőfordulás származásáról, a lerakó folyó nagyságáról tájékoztatást kapjunk. Más esetben nincs arra szükség, hogy a görgetettségi értéket tized pontossággal ismerjük, csupán azt szeretnénk tudni, kisebb vagy nagyobb folyó hordaléka-e a kérdéses kavics. Ilyen gyors vizsgálatok elvégzésére javasoljuk az alábbi eljárást *Szádeczky-Kardoss E.* elgondolásai alapján:

A mellékelt I—X. fényképtábla különböző szemnagyságú kavics- és homokszemcsék görgetettségi fokát ábrázolja ($v + p/2 = 1 - 10$). Az I. fényképtáblán az 1-es, a II. táblán a 2-es görgetettségi értéket — és így tovább — mutató homok- és kavicsszemek találhatók. Ha bármilyen kavics- ill. homokszemcséket összehasonlítunk a fényképtáblák kavicsaival, kellő gyakorlat után közvetlenül megadhatjuk azok megközelítően pontos görgetettségi értékét. Az ilyen gyorsított összehasonlító méréseknél is irányelv az, hogy legalább 25 azonos szemnagyságú kvarcszemcsét tegyünk vizsgálat tárgyává. Az egyes kavicsszemeket arra a táblára helyezzük, amelyikhez legjobban hasonlít a gömbölyítettsége. Ezután kiszámítjuk a vizsgált minta kavicsainak görgetettségi középértékét. Ez a módszer természetesen nem helyettesítheti a pontos mérést, de tájékozódásul, terepmunkánál lényeges segítséget nyújt.

A 10 fényképtáblán szereplő szemcsék 0,2—20 mm átmérőjű, vagyis 23 különböző szemnagyságú és egyenként átlag 25 szemcsét tartalmazó mintából kerültek lefényképezésre. Valamennyi szemnagyság (0,2—20 mm) dunai hordalék. Miután a hasonló görgetettségűek kerültek egy táblára, bármilyen más hordalék görgetettsége is összehasonlítható velük.

II. A méréseredményből leolvasható következtetések

A mellékelt 3. táblázaton a *c p v* módszerrel megmért kavicsminták görgetettségi értékeit úgy csoportosítottuk, hogy magából a táblázatból is néhány morfogenetikai, kavicsszármazási következtetés könnyen levonható legyen. Az egyes kavicsminták görgetettségi fokát — mint említettük — a *v* érték szabja meg. Minél nagyobb a *v*, annál jobban görgetett, következésképpen a görgelék annál hosszabb utat tett meg.

3. táblázat. Görgetettségi értékek magyarországi kavicsmintákon

Sorszám	Lelőhely	Feülepítő folyó	c p v értékek			Szemnagyság mm-ben	Relatív magasság m-ben
		Jelenkori dunai mederkavicsok					
1.	Mosonmagyaróvár, ártéri kavicsbánya	Duna	2,7 3,3	0,2 0,4	7,1 6,3	15 8	
2.	Almásfüzitői kotró, *meder*kavics	Duna	2,0 2,7	0,5 0,4	7,5 6,9	15 8	
3.	Budapest, Lánchíd, *meder*kavics	Duna	2,1 2,3	0,7 0,3	7,2 7,4	15 8	
4.	Uszod, *meder*kavics	Duna	2,3 2,2 3,6	0,3 0,7 0,9	7,4 7,1 5,5	15 8 0,3	
		Mellékfolyók kavicsai					
5.	Nádasd, *ártéri* kavics	Rába	4,2 3,5	1,3 1,3	4,5 5,2	15 8	
6.	Ják	Gyöngyös	3,8	2,5	3,7	15	
7.	Koroncó	Marcal	6,1 7,0	0,6 0,3	3,3 2,7	15 8	
8.	Magyarpuszta	Répce	5,7 6,9	1,4 0,7	2,9 2,4	15 8	
9.	Nagyigmánd	Kocsi-patak	8,1	0,0	1,9	15	
		Duna teraszkavicsai					
10.	Almásfüzitői kotró, *meder*kavics	Duna	2,0 2,7	0,5 0,4	7,5 6,9	15	
11.	Almásfüzitő, felső	Duna, ártér	2,0	0,5	7,5	15	7
12.	Dunaalmás	Duna, II/a. sz. terasz	2,5 3,2	0,5 —	7,0 6,8	15 8	16
13.	Neszmély	Duna, II/b. sz. terasz	2,4 3,1	0,5 0,1	7,1 6,8	15 8	22
14.	Neszmély	Duna, III. sz. terasz	2,5 2,9	0,7 0,8	6,8 6,3	15 8	30
15.	Dunaalmás	Duna, IV. sz. terasz	2,8 3,3	0,5 0,3	6,7 6,3	15 8	70
16.	Neszmély—Dunaalmás	Duna, V. sz. terasz	3,0 2,9	0,4 0,5	6,6 6,6	15 8	110
17.	Dunaalmás, Kőpite	Duna, VI. sz. terasz	3,5 3,2	0,2 0,7	6,3 6,1	15 8	170
18.	Dunaalmás, Dunaszentmiklós	Duna, VII. sz. terasz	2,4 2,5	0,1 0,6	7,5 6,9	15 8	220
19.	Budapest, Lánchíd, *meder*kavics	Duna	2,1 2,3	0,7 0,3	7,2 7,4	15 8	
20.	Budapest	Duna, II/a. sz. terasz	2,1 3,0	0,6 0,9	7,3 6,1	15 8	10

3. táblázat folytatása

Sorszám	Lelőhely	Leülepítő folyó	c p v értékek			Szemnagyság mm-ben	Relatív magasság m-ben
21.	Budapest, Kerepesi úti új lakótelep	Duna, II/b. sz. terasz	1,7 2,6	0,6 0,1	7,7 7,3	15 8	22
22.	Budapest, Rákosszentmihály (Szentgyörgytelep)	Duna, III. sz. terasz	2,2 3,0	0,3 0,2	7,5 6,8	15 8	30
23.	Budapest—Árpádföld	Duna, IV. sz. terasz	2,5 3,4	0,3 0,3	7,2 6,3	15 8	60
24.	Kistarcsa	Duna, V. sz. terasz	2,6 3,4	0,5 0,3	6,9 5,9	15 8	110
	Azonos terasz különböző magasságban						
25.	Budapest, Cinkota, Elővárosi vasút	Duna, V. sz. terasz	2,6	0,4	7,0	15	115
26.	Budapest, Cinkotai-erdő	Duna, V. sz. terasz	2,0 3,5	0,9 0,1	7,1 6,4	15 8	70
27.	Budapest, Rákoskeresztúr	Duna, V. sz. terasz	3,4 3,1	0,2 0,6	6,4 6,3	15 8	55
28.	Budapest, Pestlőrinc, Üllői út mellett	Duna, V. sz. terasz	2,1 3,2	0,9 0,4	7,0 6,4	15 8	30
29.	Gyál	Duna, V. sz. terasz	2,9 3,1	0,1 0,6	7,0 6,3	15 8	20
	Alföldi mélyfúrások kavicsainak görgetettsége						Felszín alatti mélység m-ben
30.	Ócsa, kútfúrás	Duna	2,2	0,8	7,0	15	7—13
31.	Ócsa, kútfúrás	Duna	2,1	1,1	6,8	15	22—26
32.	Dunapataj, kútfúrás	Duna	1,8	1,3	6,9	15	28—30
33.	Törtel, olajfúrás	?	3,9	0,8	5,3	8	50—55
34.	Nagykőrös, 2. olajfúrás	Duna	2,5	0,7	6,8	8	365—380
35.	Nagykőrös, 3. olajfúrás	Duna	3,1	0,5	6,4	8	300—320
36.	Nagykőrös, 6. olajfúrás	Duna	2,3	1,4	6,2	15	220—240
37.	Nagykőrös, 8. olajfúrás	?	3,7	1,2	5,1	15	240—280
38.	Nagykőrös, 9. olajfúrás	Duna	2,7	0,9	6,4	15	240—250
	Idősebb kavicsok görgetettsége						
39.	Neszmély	pannóniai rétegből	3,5 3,7	0,6 0,5	5,9 5,8	15	
40.	Sashalom, kavicsbánya	helvét réteg	4,0	1,1	4,9	15	

1. A táblázat 1—4. mintája a Duna jelenlegi mederkavicsának görgetettségi fokát szemlélteti, a kb. 15 mm legnagyobb átmérőjű szemnagyság esetén. A *v* értéke 7,1 és 7,5 között váltakozik. Kisebb (8 mm és 0,3 mm) szemnagyság esetén a *v* értéke általában alacsonyabb. A továbbiakban az egyszerűség kedvéért, ahol csak lehetséges, 15 mm ∅ kavicsok görgetettségi értékeit hasonlítjuk egymással össze.

A táblázat többi rovata szerint a Duna kavicsainak görgetettségi foka, a v értéke 6,3—7,7 között mozog. A Duna jelenkori és korábbi hordalékára jellemző görgetettségi érték kerek számmal a v=6—8 közé esik, a 15 mm-es ∅ szemnagyság esetén.

Ha ezek után a Duna kavicsainak görgetettségi fokát a táblázat 5—9. mintájával, a mellékfolyók kavicsainak görgetettségi fokával hasonlítjuk össze, egészen éles különbség mutatkozik. A Rába kavicsainak hasonló értéke v = 4,5, míg a kisebb folyók kavicsai még kisebb v értéket mutatnak. A Duna egyik kis mellékpatakjának, a Kocsi-pataknak hordaléka v = 1,9 görgetettségű. Ezek alapján belátható, hogy egyrészt a Duna hordalékai biztosan elkülöníthetők mellékfolyóinak hordalékaitól, valamint *a kisebb-nagyobb mellékfolyók hordalékai egymástól is elkülöníthetők görgetettségük alapján.* Ismeretlen vízfolyáshoz tartozó kavicsokról, azok görgetettségi foka alapján következtethetünk a folyó nagyságára, a lehordási területre, a hordalékmozgás távolságára, és természetesen több minta kiértékelése után arra, hogy melyik jelenlegi vízfolyáshoz tartozhatott.

2. A Duna mentén lefelé haladva a jelenlegi mederkavicsok görgetettségi foka enyhe növekedést mutat, bár Almásfüzitő és Budapest között a v értéke néhány tizeddel visszaesik. Ennek oka valószínűleg a középhegységi szakasz mellékfolyóinak hordalékszállítására vezethető vissza. Vizsgálat tárgyává tettük ilyen szempontból a Duna-völgy teraszkavicsait is. Kiválasztottunk két olyan völgykeresztmetszetet, ahol a Duna teraszai egymás felett a legteljesebb sorozatban megtalálhatók. Az egyik ilyen vizsgált szakasz a Dunának a Középhegységbe való belépésénél, Dunaalmás—Neszmély között volt, a másik metszetet a Középhegységből való kilépésnél, a Pesti-síkság derekában vettük fel. A 3. táblázat 10—18. mintái az előbbi, 19—24. mintái pedig az utóbbi völgykeresztmetszet teraszkavicsainak görgetettségi fokát szemléltetik. Ezekből az adatokból leolvasható, hogy a Dunaalmás—Neszmély közötti különböző jelzésű teraszkavicsok görgetettsége (a v értéke) általában kisebb, mint az azonos jelzésű Pest környéki teraszkavicsoké.

Megfigyelhető még az is, hogy a Dunaalmás—Neszmély közötti szakasz teraszkavicsainak (12—17. sz. minta) görgetettségi (v) értéke a legfelső (VII. sz.) teraszt kivéve (18. sz. minta) a magasabb terasztól az alacsonyabb felé növekvő értéket mutat. Hasonló irányzat látszik a budapesti völgykeresztmetszet teraszkavicsainak (21—24. sz. minta) görgetettsége esetében is, általában minden szemnagyságnál. A felsorolt példákon az egymást követő teraszok kavicsainak görgetettségi foka között nem nagy ugyan a különbség, mindössze pár tized, de a különbség mégis csak kimutatható, és talán szabályszerűnek is mondható.

Vannak azonban kivételek is. A neszmély—dunaalmási völgykeresztmetszetben a legmagasabb VII. sz. terasz 15 mm ∅ kavicsainak (18. sz. minta) görgetettségi értéke v = 7,5. A nála közvetlenül alacsonyabb VI. sz. teraszban (17. sz. minta) a v értéke csupán 6,3. Ez a különbség már oly jelentős, hogy nem adódhat tisztán mérési hibából. Ez az értékkülönbség már mindenképpen alkalmas arra, hogy a két terasz kavicsát görgetettségi alapon egymástól biztosan elkülöníthessük, természetesen egy meghatározott szakaszon belül. *Egymással nem összefüggő két teraszkavics feltárásának ilyen alapon való elkülönítése vagy azonosítása többször megoldható volt a görgetettségi mérések alapján.*

3. Rendkívül feltűnő az is, hogy a dunaalmási VII. sz. terasz (18. sz. minta) és a jelenkori Duna kavicsainak (10—11. sz. minta) görgetettségi foka mennyire megegyező és lényegesen magasabb ($v = 7{,}5$), mint a minden bizonnyal pleisztocén korúnak tartható (II/a.—VI. sz.) teraszok kavicsainak (12—17. sz. minta) görgetettsége ($v = 6{,}3$ és 7 között).

Ez és egyéb morfológiai körülmény arra a — még további mérésekkel bizonyítandó — feltevésre adott indítékot, hogy a *glaciálisok alatt szállított és leülepített kavicsoknak a görgetettségi foka talán rendre alacsonyabb, mint a holocénban ill. a preglaciálisban hasonló módon lerakódásra került kavicsoké.* Ha ez így lenne, akkor ugyanennek a megállapításnak természetesen érvényesnek kell lennie az interglaciálisban szállított és leülepített dunai kavicsokra is. E feltevés igazolására előbb új mintákon ismételten megmértük az említett feltárások kavicsait, de ismét hasonló értékek adódtak. Továbbá a Duna középhegységi szakaszán, a Visegrádi-szorosban a legmagasabb fekvésű kavicsok görgetettségét szintén több mintán megmértük, azok görgetettsége is hasonlóan magas volt (Nagymaros, Keresztbérc $v = 7{,}5$, Tahi, Hegyesd $v = 7{,}4$). Ez utóbbi méréseredmények szintén alátámasztják az előbbi feltevést. Teljes bizonyosság kedvéért azonban további vizsgálatokra van szükség. Elméletileg könnyen adható magyarázat arra, hogy a glaciálisok alatt lerakódott dunai kavicsok miért mutatnak kimutathatóan alacsonyabb görgetettséget. A glaciálisok alatt ugyanis a Duna és mellékfolyóinak forrásvidékén a jégtakaró és az állandó hótakaró nagyobb felületeket borított el, mint az el nem jegesedett időszakokban. A jég és fagyhatás termelte törmelék megszaporodott és gyakran a hegység lábáig lenyomult, ezáltal kevesebb folyóvízi görgetéssel érkezett a völgyek mélyén levő mellék- vagy főfolyó medrébe. Ez az oka tehát annak, hogy a glaciáliskori hordalék a lerakódásig általában rövidebb szállítást szenvedett és kisebb a görgetettsége.

4. A 3. táblázat 25—28. rovata a görgetettségi vizsgálataink alkalmazása előtt (*Pécsi* 1956) más módszerekkel — a kavicsok kőzettani összetétele és morfológiai adatok alapján — meghatározott azonos fázisú terasz kavicsoknak görgetettségi fokát szemlélteti. E terasz viszonylagos magassága a Pesti-síkságon É-ról D-felé erősen csökken (3. táblázat), tehát különösen fontos kérdés volt, hogy vajon a görgetettségi mérések a korábbi megállapításokhoz a terasz azonosságára vonatkozóan adnak-e támpontot vagy sem. A 25—28. sz. mintákon két szemnagyságot véve figyelembe, a kavicsok görgetettsége szinte teljesen azonos v értéket mutat. A gyáli mintát (29.) korábbi kőzettani vizsgálatok során nem elemeztük és morfológiailag is nehezen lehetett eldönteni, melyik teraszhoz tartozik. A görgetettségi mérések alapján valószínűsíthető, hogy szintén a Pesti-síkságon V. számmal (esetleg IV. sz.-mal) jelölt teraszhoz tartozik, de semmi esetre a II. számúakhoz. Ezek az adatok is azt tanúsítják, hogy *egy bizonyos szakaszon belül az azonos fázisban lerakódott teraszkavicsok hasonló görgetettséget mutatnak.* Erre vonatkozólag már korábban is közöltünk adatokat (*Pécsiné* 1958), de azóta is több mérés megerősíti e szabályt. Akad ugyan egy-két kivétel is, de azokra is meg lehet találni a magyarázatot.

5. Az 1953-ban tartott „Alföldi geológiai kongresszus"-on heves vitát váltott ki az a kérdés, hogy a Duna—Tisza köze a Duna hordalékkúpja-e vagy sem. D. felé meddig tart és milyen mélységig lehet megtalálni a Duna hordalékát? Ezt a kérdést, mint ismeretes, az akkori vita nem tudta megnyugtatóan eldönteni. A hordalék-görgetettségi méréshez folyamodtunk

ennek a vitának az eldöntésére is. Az utóbbi években figyelemmel kísértük a Duna—Tisza közén végzett artézikút- és olajfúrásokat. A nagykőrösi olajfúrások rétegsorából a kavicsmintákat *dr. Bóné András*, a fúrásokat vezető főgeológus, az ócsai és dunapataji fúrás kavicsmintáit pedig *dr. Urbancsek János* főgeológus bocsátotta rendelkezésünkre. — Fáradozásukért ezúton is köszönetet mondunk. — A vizsgálatok eredménye, mint azt a 3. táblázat 30—32., 34—36. és 38. mintája mutatja, határozottan dunai görgetettségre vall. Az ócsai fúrásból a 7—26, Dunapatajon 28—30 méter közötti kavicsréteget vizsgáltuk meg. Mélyebbi szintből mérésre nem volt megfelelő a minta. Nagykőrös határában a kutatófúrásokban 220 m-nél kezdődtek a kavicsos rétegek, s a legmélyebb kavicsszintet kb. 360—380 méteren harántolták. A törteli fúrásokban általában nem volt kavicsréteg, az egyik fúrás 50—55 m közötti kavicsa görgetettsége alapján nem dunai származású. Úgyszintén a Nagykőrös 8. számú fúrás 240—280 m-ről megvizsgált kavicsa sem (bár ez esetben a minta aránylag kevés mérhető 15 mm-es szemnagyságot adott, úgyhogy az alacsony érték származhat innen is).

A nagykőrösi fúrásminták értékelése alapján annyi máris bizonyosra vehető, hogy a Duna a hordalékkúpján Nagykőrös szélességéig durvakavicsos üledéket is szállított, és ezek az üledékek itt 300—400 m közötti mélységben is megtalálhatók. Ezekből az adatokból az is következik, hogy ilyen és főleg ennél finomabb dunai üledékkel Nagykőröstől jóval délebbre ill. délkeletre is számolhatunk.

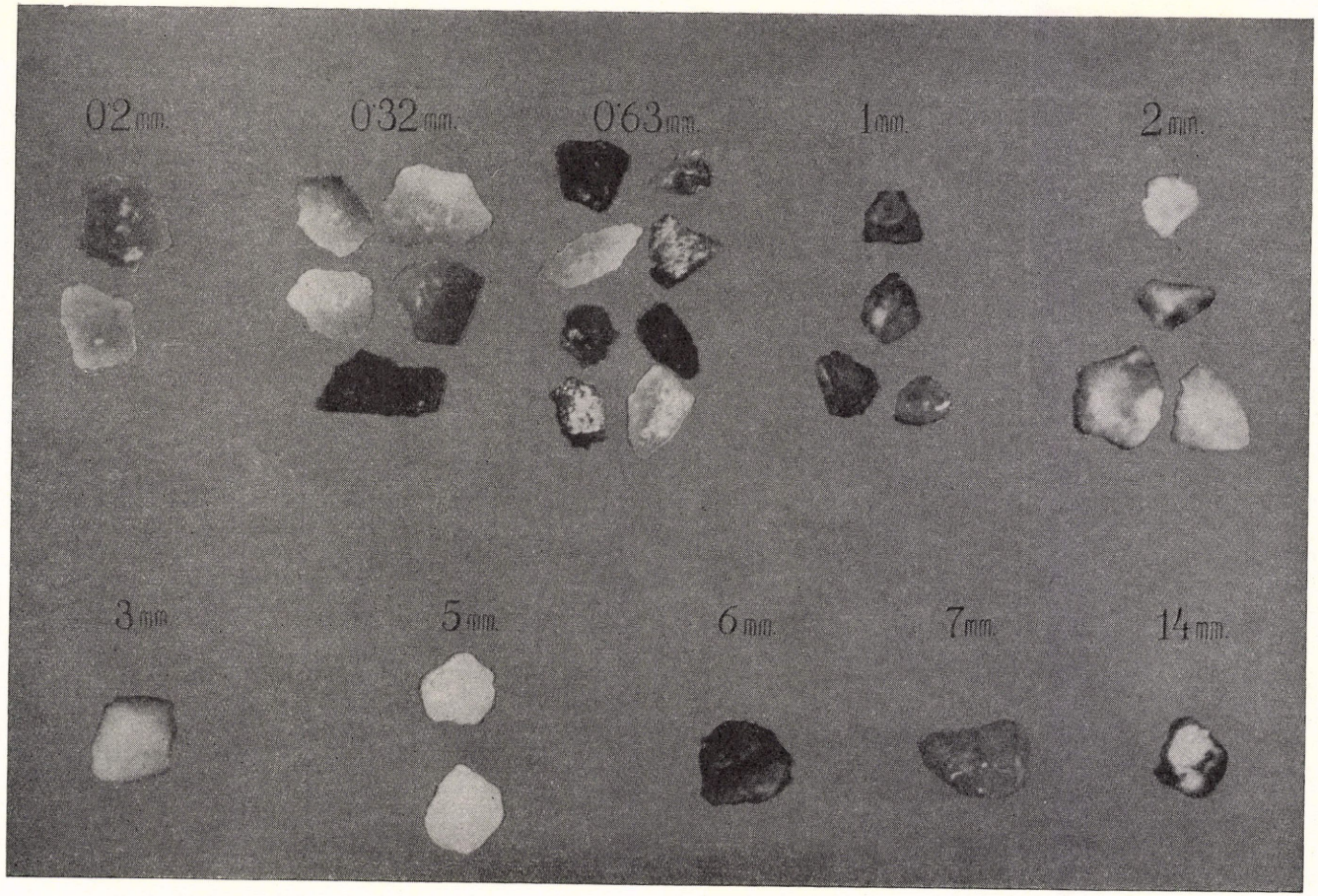
Végül bemutatjuk a 3. táblázaton néhány korábban meghatározott idősebb rétegsorból vett kavicsminta görgetettségét (39—40. minták).

III. A mérési módszer néhány felhasználási területe

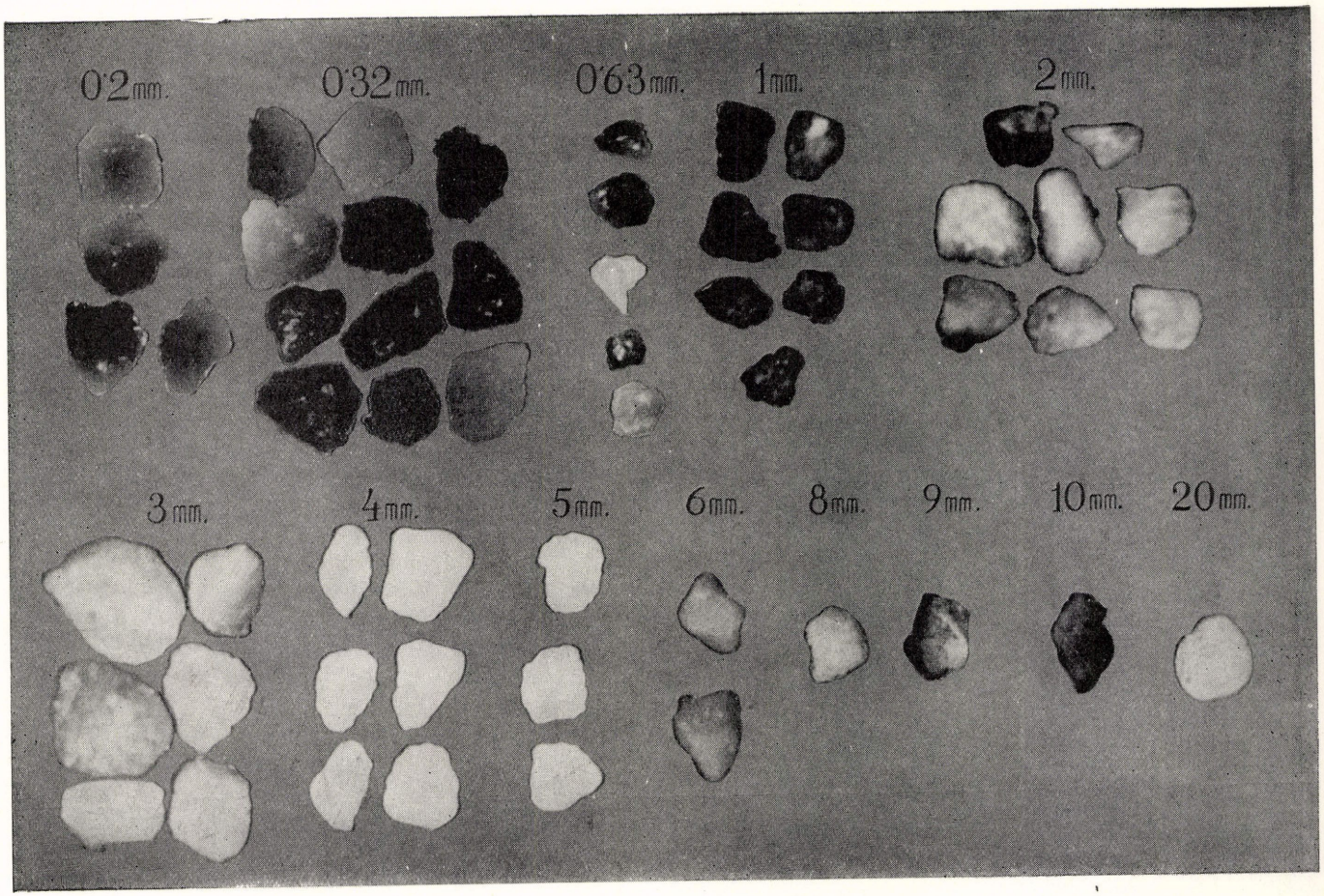
Az, hogy az előbbiekben elmondott $c\,p\,v$ mérési módszer milyen problémák eldöntésére, ill. milyen kutatásoknál használható fel, minden vonatkozásban természetesen még nem ismert. Mindenesetre egynéhány általunk már kipróbált felhasználási területet említünk.

Az előző pont tárgyalásánál néhány szempontra már rámutattunk. Ezek közül legfontosabb az ismeretlen származású kavicsok azonosítása valamely mai vagy ősi vízfolyással, de fontos tudni azt is, vajon az ismeretlen származású kavicsok egymással milyen viszonyban állnak, azaz melyek azonosak egymással és melyek különböznek egymástól.

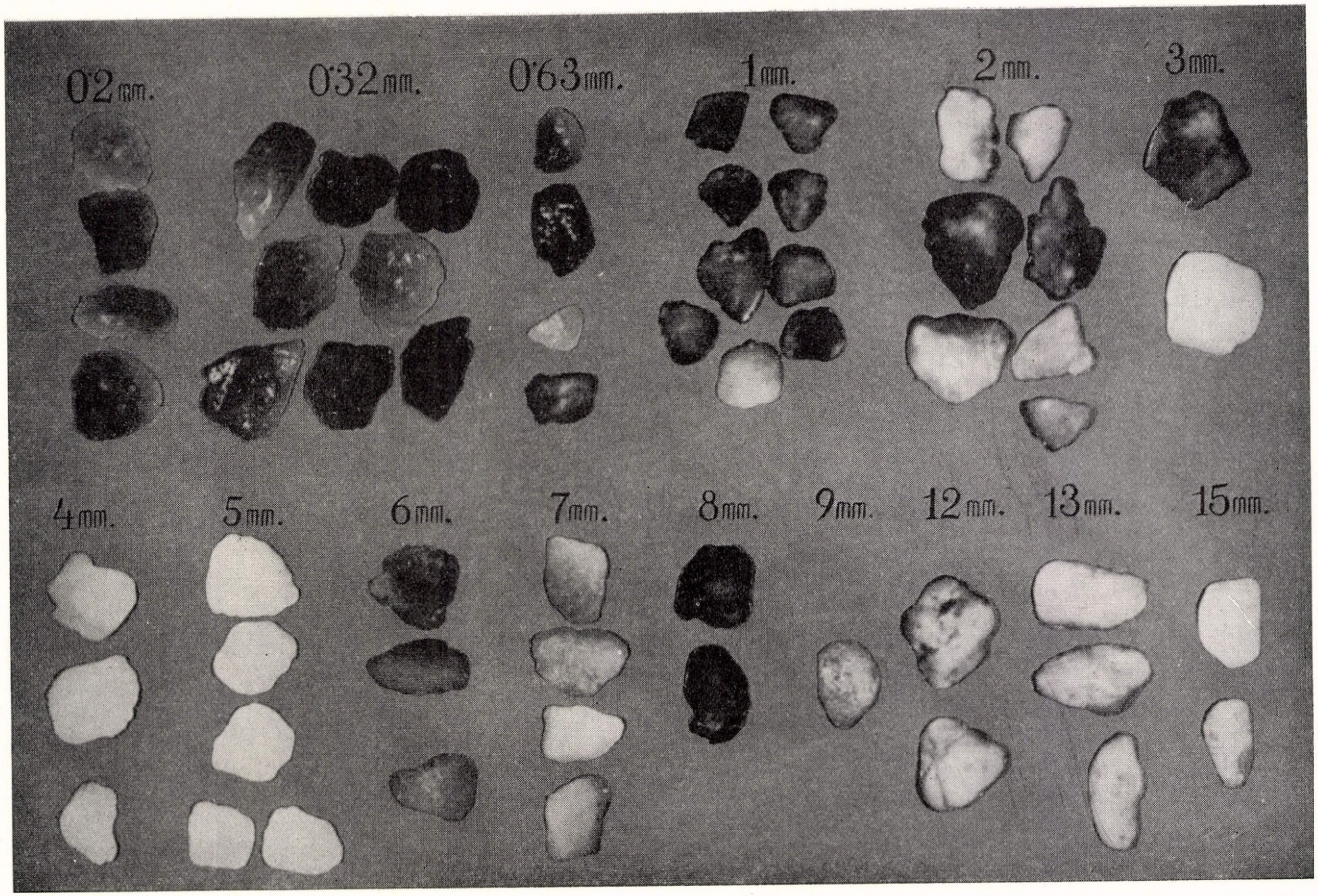
Gondoljunk itt elsősorban a Középhegységünkben elszórtan mindenütt előforduló ún. „tönk-kavicsok" problémájára. Egy kutató sem képes mindezeket begyűjteni is és feldolgozni is. Ha következetesen és hasonló módszerrel járunk el a mérések során, a különböző kutatók lelkiismeretesen végzett mérési eredményeit jól össze lehet hasonlítani. Ilyen kollektív feladat lehet például a kisalföld-peremi, a nyugat-dunántúli kavicstakarók szétválasztása, származási körülményeiknek kibogozása is. De ugyanígy elképzelhető az is, hogy az elkövetkező időben az Alföldön mélyített fúrások kavics- és homokmintáit is rendszeresen megvizsgáljuk a fent ismertetett módon. Ezeknek az adatoknak birtokában az is eldönthető, hogy az Alföld — mint medence — felé lefutó folyók milyen mértékben vettek részt pl. annak feltöltésében stb. Már az eddigi csekélyszámú adatra támaszkodva is megvan annak a lehetősége, sőt a mérések szaporodása esetén nagy a remény arra, hogy az alföldi fúrások-



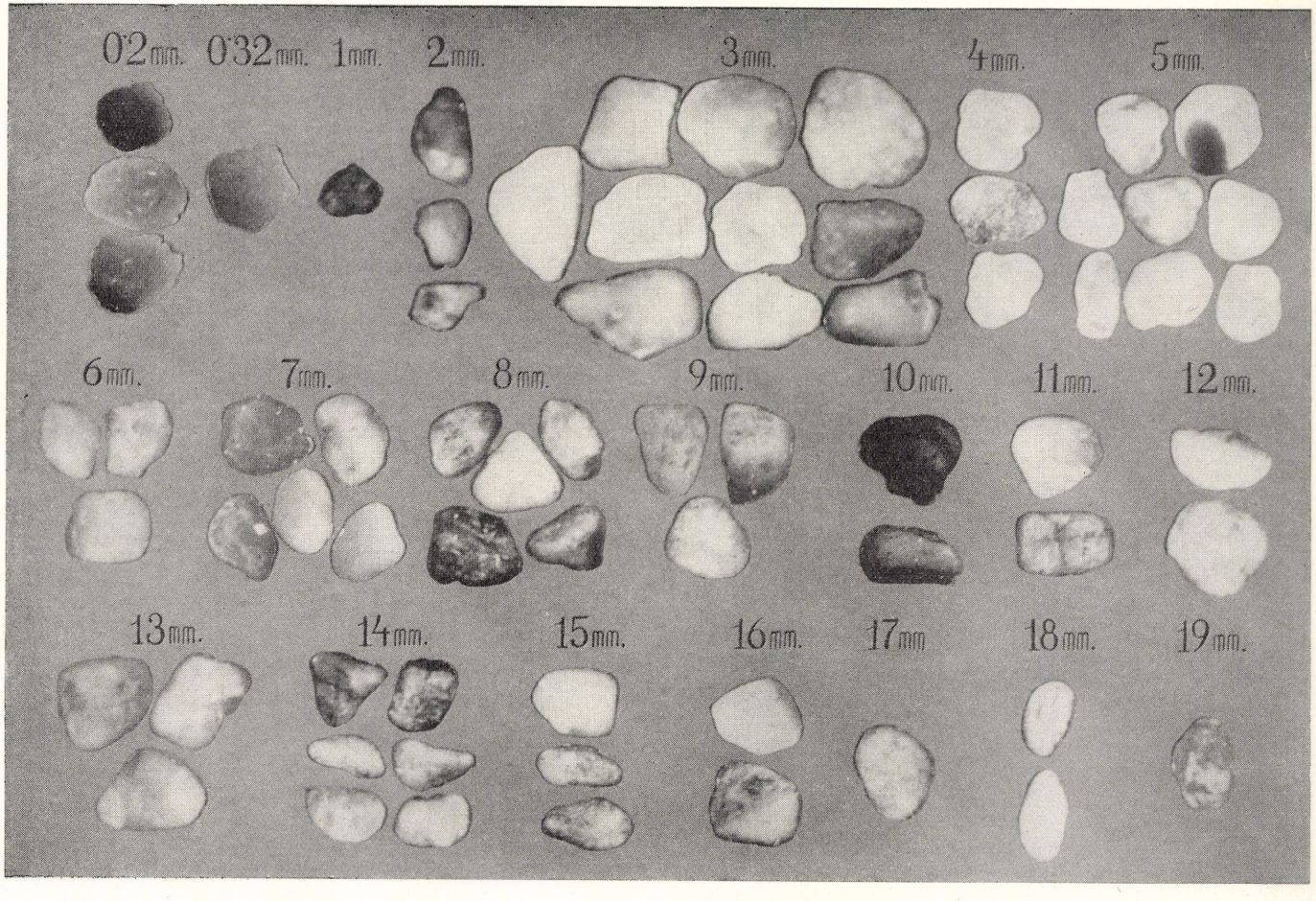
I. tábla. 1-es görgetettségi fok ($v + p/2 = 0{,}5—1{,}5$)
Abrollungsgrad 1 ($v + p/2 = 0{,}5—1{,}5$)



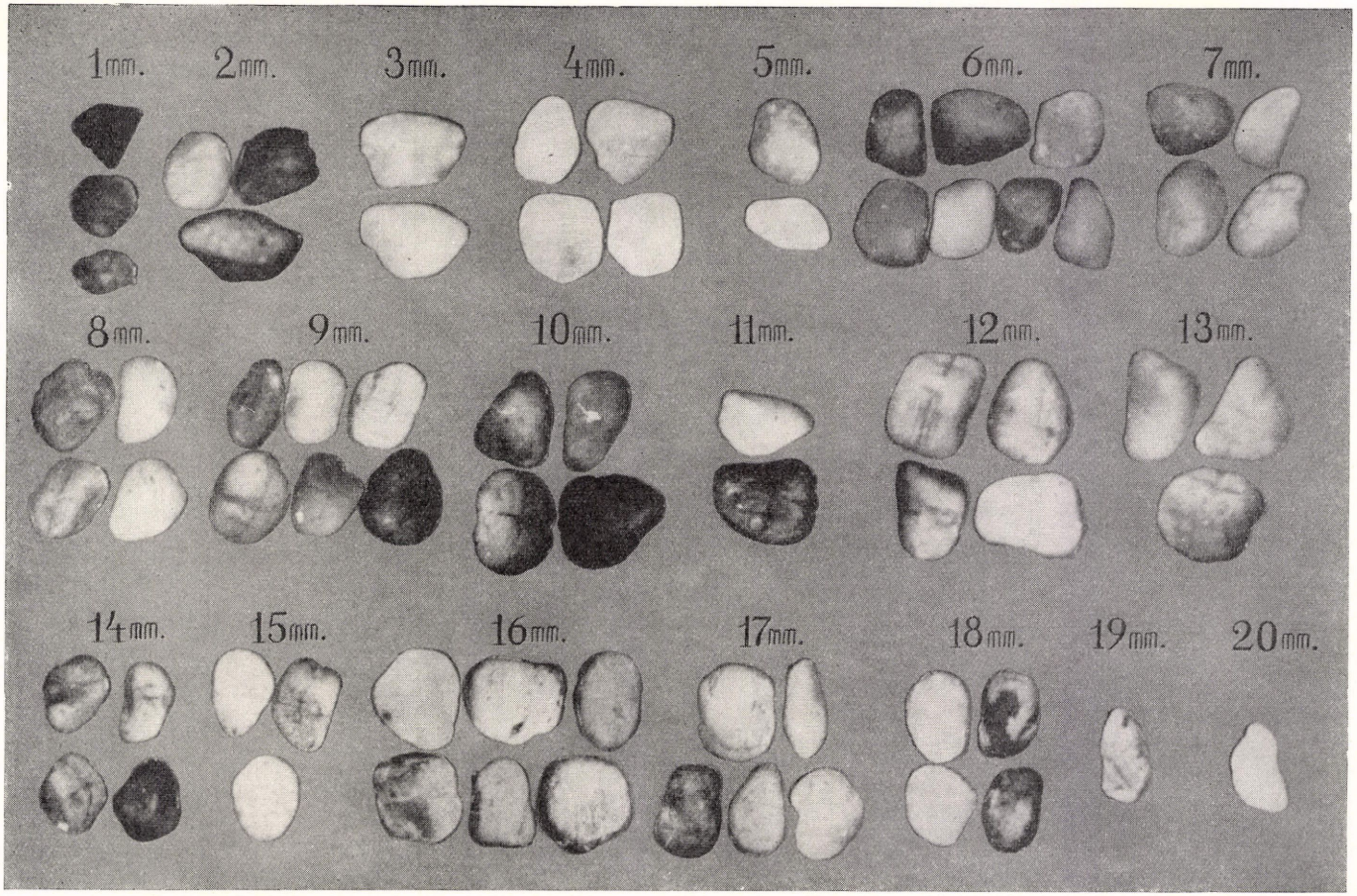
II. tábla. 2-es görgetettségi fok ($v + p/2 = 1{,}5—2{,}5$)
Abrollungsgrad 2 ($v + p/2 = 1{,}5—2{,}5$)



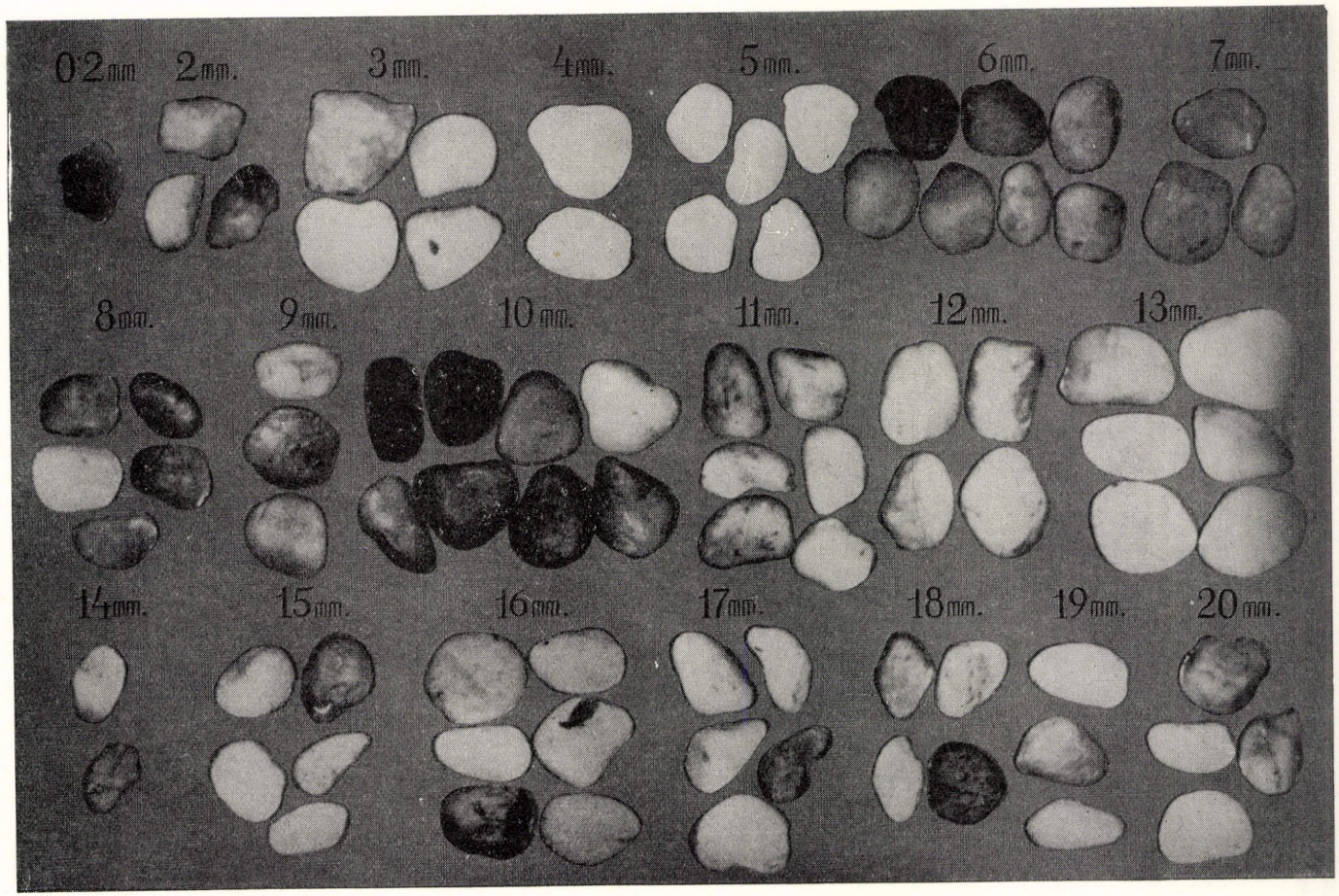
III. tábla. 3-as görgetettségi fok ($v + p/2 = 2{,}5—3{,}5$)
Abrollungsgrad 3 ($v + p/2 = 2{,}5—3{,}5$)



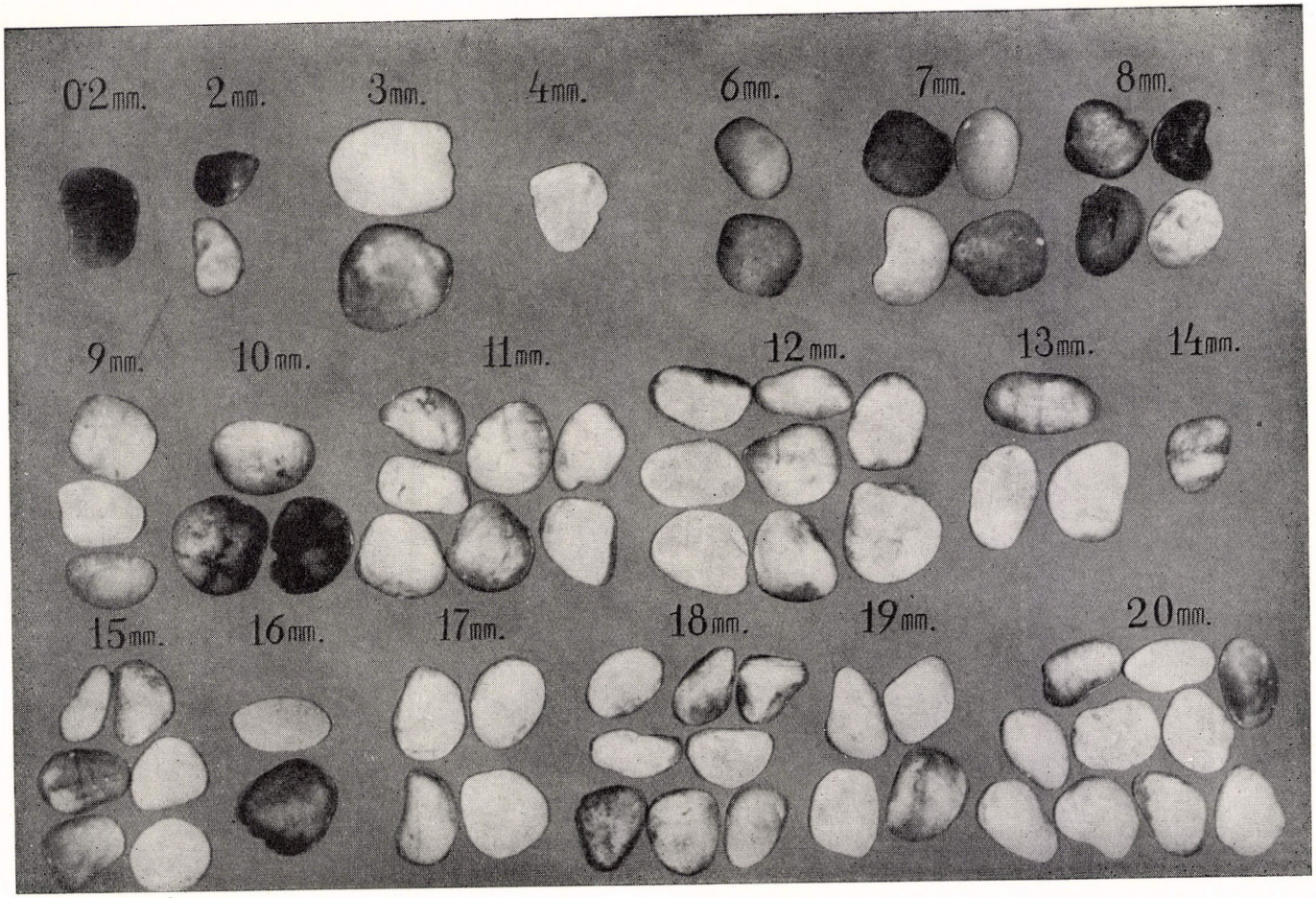
IV. tábla. 4-es görgetettségi fok ($v + p/2 = 3{,}5—4{,}5$)
Abrollungsgrad 4 ($v + p/2 = 3{,}5—4{,}5$)



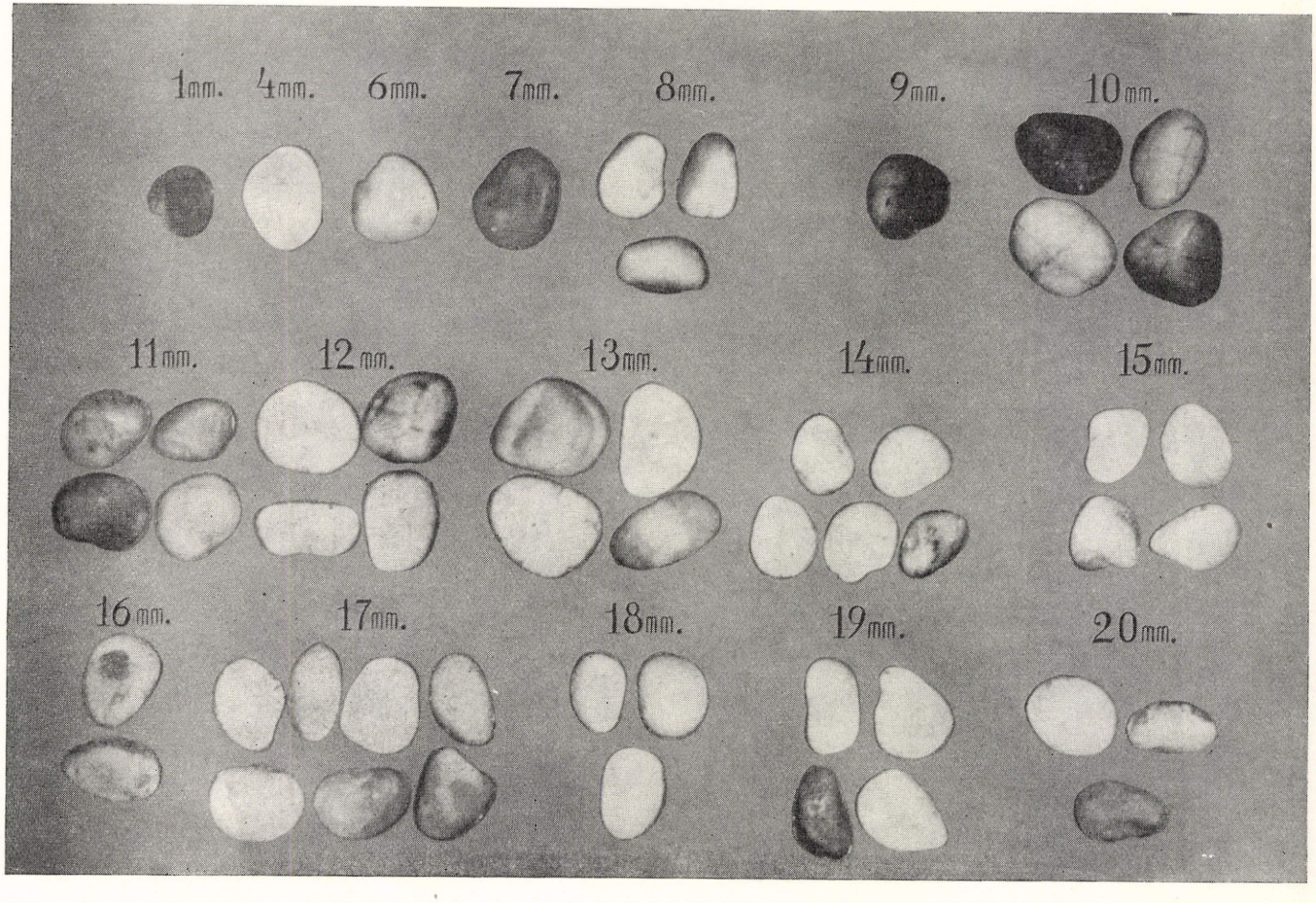
V. tábla. 5-ös görgetettségi fok](*v* + *p*/2 = 4,5—5,5)
Abrollungsgrad 5 (*v* + *p*/2 = 4,5—5,5)



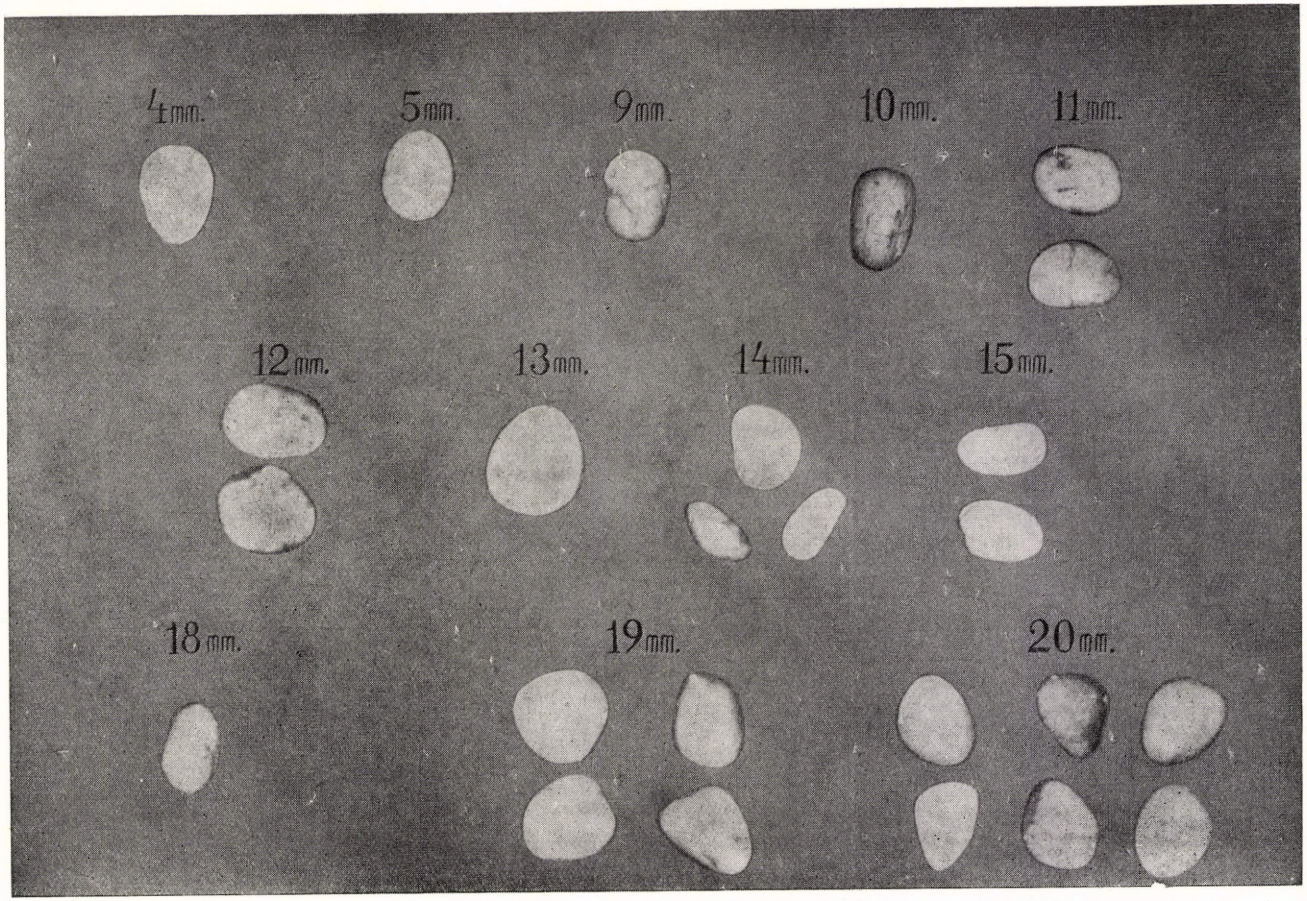
VI. tábla. 6-os görgetettségi fok ($v + p/2 = 5{,}5—6{,}5$)
Abrollungsgrad 6 ($v + p/2 = 5{,}5—6{,}5$)



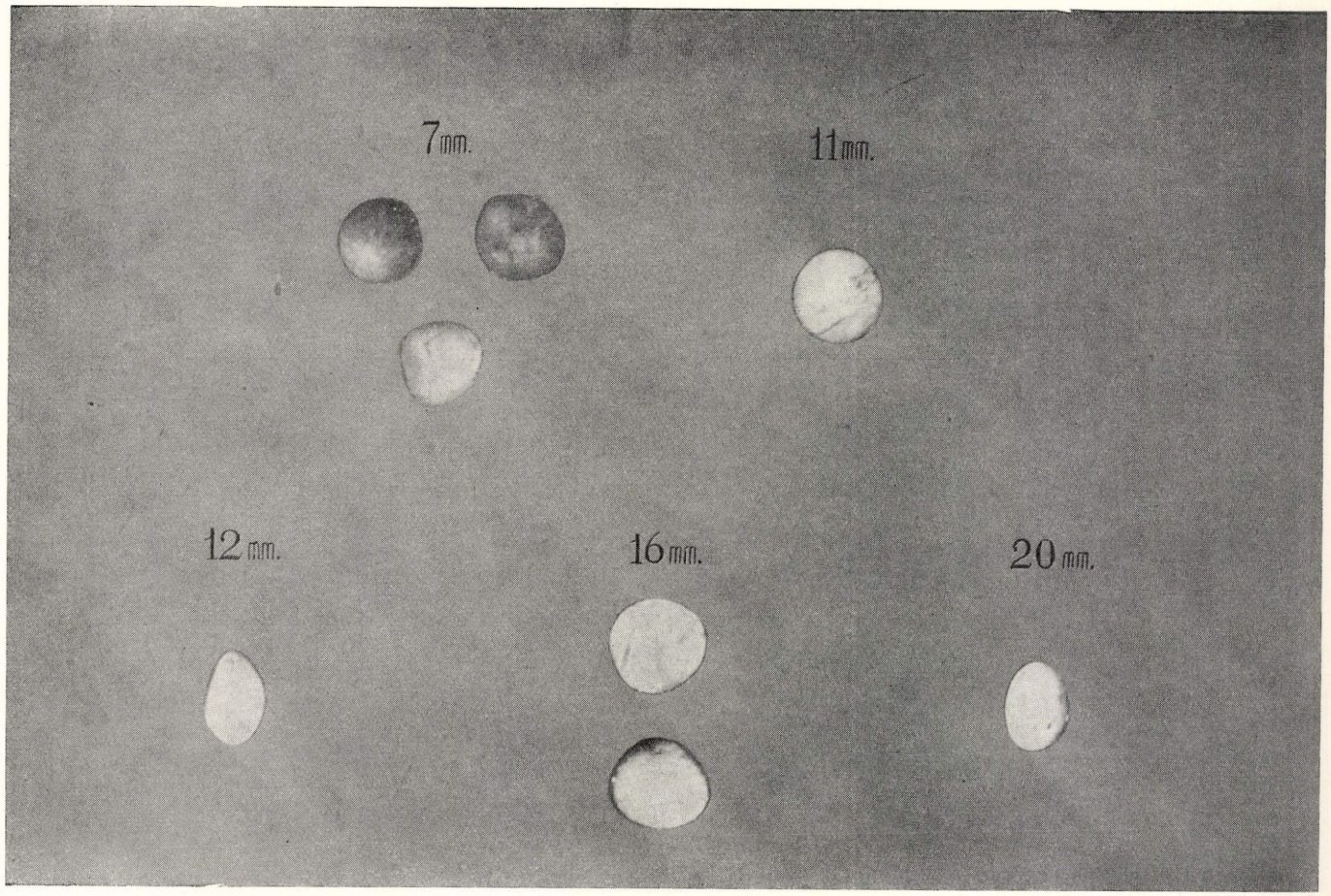
VII. tábla. 7-es görgetettségi fok ($v + p/2 = 6{,}5—7{,}5$)
Abrollungsgrad 7 ($v + p/2 = 6{,}5—7{,}5$)



VIII. tábla. 8-as görgetettségi fok ($v + p/2 = 7{,}5—8{,}5$)
Abrollungsgrad 8 ($v + p/2 = 7{,}5—8{,}5$)



IX. tábla. 9-es görgetettségi fok ($v + p/2 = 8{,}5$—$9{,}5$)
Abrollungsgrad 9 ($v + p/2 = 8{,}5$—$9{,}5$)



X. tábla. 10-es görgetettségi fok ($v + p/2 = 9{,}5—10$)
Abrollungsgrad 10 ($v + p/2 = 9{,}5—10$)

ban a hordalékok egymás alatti sorát rétegtanilag egyre jobban lehet tagolni. Ha pl. a Duna pesti-síksági szakaszán valamely terasznak — ha nem is az összesnek — a kavicsai görgetettség szempontjából egy bizonyos értékkel jellemezhetők, akkor a fúrásból előkerülő kavicsokat is viszonyíthatjuk azokhoz.

Az említett néhány tapasztalat azt mutatta, hogy a módszerek jól beváltak és a sokrétű geomorfológiai kutatásban igen hasznosnak bizonyultak. Kétségtelen, hogy felhasználhatóságukra még tág lehetőségek állnak előttünk, sok problémamegoldásnál eredményesen felhasználhatók.

IRODALOM

1. *Pécsi Márton*, A Duna-völgy magyarországi szakaszának kialakulása I. Az 1955. évi Magyar Földrajzi Kongresszuson elhangzott előadás.
2. *Pécsi Márton*, Újabb völgyfejlődéstörténeti és teraszmorfológiai adatok a Duna-völgy Pozsony (Bratislava)—Budapest közötti szakaszáról. Földr. Ért. (1956).
3. *Pécsi Márton*, A Duna-völgy magyarországi szakaszának kialakulása és morfológiája. Kandidátusi disszertáció, 1957. Kézirat.
4. *Pécsi Márton*, A Pesti-síkság kialakulása. Budapest természeti képe c. kötetben. Bp. 1958.
5. *Pécsiné, Donáth Éva*, A Duna terasz kavicsok görgetettségi vizsgálata. Földt. Közl. (1958).
6. *Strausz László*, A Dunántúl DNy-i részének kavicsképződményei. Földt. Közl. (1949).
7. *Strausz László*, Kavicstanulmányok a Dunántúl középső részéről. Földt. Közl. (1952).
8. *Szádeczky-Kardoss Elemér*, Die Bestimmung des Abrollungsgrades. Zentralblatt f. Min. usw. (1933).
9. *Szádeczky-Kardoss Elemér*, Adatok a görgetési határ kérdéséhez. Földt. Közl. (1935).
10. *Szádeczky-Kardoss Elemér*, Geologie der Rumpfungarländischen kleinen Tiefebene. Sopron 1938.

DIE ANWENDUNG ANALYTISCHER FORSCHUNGSMETHODEN IN DER GEOMORPHOLOGIE

Dr. Márton Pécsi — Frau Pécsi, geb. Éva Donáth

Zusammenfassung

Von den in jüngster Zeit in der ungarischen geomorphologischen Forschung eingeführten Untersuchungsmethoden haben sich die Analytischen am besten bewährt. Die 3 am erfolgreichsten angewandten Arten derselben sind:

1. Untersuchung der feingranulierten Sedimente nach Schwermineralien,
2. mineral-petrographische Untersuchung der gröberen Sedimente und
3. Feststellung des Abrollungswertes der Sedimente beider Granulationsgrößen.

Die Tabelle Nr. 1 zeigt, wie erfolgreich die unter 2. angeführte Untersuchungsmethode ist. Man kann aus der Tabelle ablesen, daß für einen gegebenen Flußabschnitt — bei einer Änderung des Zuflußgebietes — die mineral-petrographische Zusammensetzung charakteristisch ist. Darüber hinaus hat sich die mineral-petrographische Zusammensetzung — falls es sich um das gleiche Gewässer handelt — als geeignete Methode zur Trennung älteren und jüngeren Schotters voneinander erwiesen.

Falls dagegen — z. B. infolge ungünstiger Aufschliessungsverhältnisse — von dem zu untersuchenden Material nur ein geringes Quantum zur Verfügung steht, so ist diese Methode nicht immer anwendbar.

Die weiträumige Anwendung der Untersuchung des Ausmaßes der Schotterabrollung ergibt sich aus der vielfältigen Verwendbarkeit dieser Methode.

An den Quarzkörnern des zu untersuchenden Schottermusters — 25 St. mit einem maximalen Durchmesser von 10—20 mm — sind mit Millimeterpapier die Länge der konkaven (c), der platten (p) und der konvexen (v) Teile in 3, zueinander senkrechten Richtungen abzumessen. Nach Addition und Umrechnung in Mittelwert und Prozente, wird der Durchschnittswert errechnet (s. Abb. 1), von welchem sich das v, bzw. der Wert $v + p/2$ als charakteristische Ziffer erwiesen hat. Hieraus kann, falls es sich um einen

kleineren Fluß handelt, mit Hilfe des log km = 0,39 ($v_{\text{Mittelwert}} + p/2$) auch die Transportierungslänge errechnet werden.

Bei kleineren Korngrößen müssen die c, p, v — Werte des Umkreises auf der Photographie der 25 Körnchen abgemessen werden. Die Art der Berechnung ist die Gleiche wie oben (lt. Abb. 1).

Eine kurze Zusammenfassung unserer hauptsächlichsten bisherigen Ergebnisse seit der Anwendung dieser geomorphologischen Forschungsmethode zeigt die Tabelle 3.

a) Das Geschiebe der Donau und ihrer Nebenflüsse kann auf Grund der Abrollung scharf voneinander gesondert werden (z. B. schwankt der Abrollungswert des Donauschotters zwischen $v = 6-8$, derjenige der Nebenflüsse dagegen zwischen $v = 2-5$ (Tabelle 3, Reihe 1—9).

b) Das Messen der Abrollung eignet sich auch zur Trennung der Terrassen voneinander. Identische Terrassen zeigen nahezu gleiche Abrollung (v-Wert) (Tabelle 3, Reihe 25—30). Damit kann die Zugehörigkeit auf verschiedener Höhe gelegener, jedoch identischer Terrassen gleichfalls entschieden werden.

c) Die Abrollung des Terrassenschotters steigert sich mit der Transportierungsdistanz, und zwar flußabwärts langsam und sukzessive fortschreitend (Tabelle 3, Reihen 1—4 und 10—24).

d) In einem bestimmten Talquerschnitt (z. B. Dunaalmás—Neszmély) erhöht sich stufenweise der Abrollungsgrad der Schotter untereinander liegender Terrassenniveaus in Richtung von den Höheren gegen die Niederen (Tabelle 3, Reihen 10—17 bzw. 19—24).

e) Es konnte festgestellt werden, daß der Abrollungsgrad der während der Eiszeiten transportierten und abgelagerten Schotter niedriger ist als der im Holozän oder in der Präglazialzeit abgelagerten Schotter (Einzelheiten s. Abs. II/3).

f) Auf Grund von Untersuchungen des Materials der Tiefbohrungen im Alföld gelang es festzustellen, daß Sedimentmaterial des Gebietes zwischen Donau und Theiß aus der Donau stammt, sowie, daß auch noch ein gutes Stück S—SO-lich von Nagykőrös mit Donausedimenten zu rechnen ist (Tabelle 3, Reihe 30—38).

Neben den bisher erzielten Resultaten werden die weiteren Forschungen darüber zu entscheiden haben, auf welche weitere Gebiete der Morphologie die Untersuchungen der Abrollungsgrade ausgedehnt werden können und eine Hilfe bedeuten.

Mit Hilfe der auf den Tafeln I—X wiedergegebenen Photoserie kann der Abrollunsgrad rascher bestimmt werden. Die 10 Photoaufnahmen, welche die 10 einander folgenden Abrollungsgrade repräsentieren, helfen bei der Terrainarbeit und informieren annäherungsweise gut über den Abrollungsgrad eines beliebigen Schottermusters.

Die hier in dieser Form erstmalig vorgeschlagene Methode ist hauptsächlich dann geeignet und erfolgreich für die Feststellung des Abrollungsgrades der Geschiebe, wenn es nicht erforderlich ist, den Abrollungsgrad bis auf ein Zehntel genau zu bestimmen, d. h. wenn das Geschiebe von Flüssen verschiedener Größe miteinander verglichen wird (Ausführlicheres s. im Abs. I/3. c.).

A Bükk viznyelőinek és víznyelőbarlangjainak tanulmányozása

DR. LEÉL-ŐSSY SÁNDOR
a földrajzi tudományok kandidátusa

A budapesti Egyetemi Földrajzi Intézet akadémiai tervmunkálatai keretében, az 1953—56. években, részletes karsztmorfológiai vizsgálatokat folytattam a *Bükk* területén, főleg a *Magas-Bükk* két karsztfennsíkján (l. a Földrajzi Értesítő 1954. évf. 2. számában megjelent tanulmányomat). E tanulmányban a *Bükk víznyelőivel és víznyelőbarlangjaival* kapcsolatos részletes vizsgálataim eredményeit foglalom össze.

A Bükk karsztos térszínein, a jól karsztosodó kékesszürke középső triászkori (ladini) *wettersteini mészkövön*, a többi típusos karsztformák mellett, a *víznyelők* is igen nagy mértékben kifejlődtek.

A víznyelők a karsztos térszinek sajátos *térbeli hidrográfiáját* kifejező felszíni karsztformák, a karsztfelszín azon *nyílásai*, amelyeken át a csapadékvíz (esővíz, hólé) — kisebb-nagyobb felszíni út megtétele után összegyűlve — lefolyik a karszt belsejébe, és ott felszínalatti hidrográfiai hálózatot hoz létre : *barlangrendszereket* alakít ki. A víznyelőkhöz mindig *búvópatakmeder* (vakvölgy) és kisebb-nagyobb felszíni *vízgyűjtőterület* tartozik. (Utóbbi vagy a karszton, vagy a karszton kívül terül el.)

Alakjukat tekintve a víznyelők többnyire függőleges aknák, néha azonban vízszintes irányba hatolnak be a karszt belsejébe. Ha a víznyelő nyílása magasan van az állandó karsztvízszint felett, akkor a víznyelő alatti barlangi járatok lépcsőzetesen többszörösen megtörve ereszkednek alá. A kicsiny, néhány cm átmérőjű és gyakran láthatatlan *bújtatókat* meg kell különböztetni az igazi víznyelőktől, amelyek nagyobb méretűek, maximálisan 1—2 m az átmérőjük (a bújtatókhoz nem tartozik búvópatakmeder).

Helyzetüket tekintve a víznyelők két főcsoportba oszthatók :

a) *Karsztszéli víznyelők.* Ezek a *karsztos és nem karsztos térszín határsávjában* alakulnak ki. A karszt zélén az egymás melletti víznyelők valóságos *víznyelő-sorokat* alkotnak. A viszonylag hosszú búvópatakok és a vízgyűjtők a nem karsztos területre esnek. A nagyobb víznyelők általában karsztszéli víznyelők. Különösen akkor alakulnak ki nagy nyílású karsztszéli víznyelők, ha a szomszédos nem karsztos térszínről a búvópatakok nagy mennyiségű, kemény *kvarckavicsot* sodornak be a víznyelők járataiba (pl. az Aggteleki-karszt D-i szélén kialakult víznyelősorok).

b) *Karsztfennsíkok belső részein kialakult víznyelők.* Általában jóval kisebb méretűek, mint a karsztszéli víznyelők ; búvópatakjaik is rövidebbek, a vízgyűjtőrendszerük is kisebb, mert a csapadék tekintélyes része a kis bújtatókon át közvetlenül bekerül a karszt belsejébe, anélkül, hogy először búvópatakmedret hozna létre. E víznyelők rendszerint *mélyedések fenekén :* dolinákban, uvalákban, lápákban és poljékben alakulnak ki.

A víznyelők keletkezésére vonatkozólag — vizsgálataink alapján — az a felfogásunk alakult ki, hogy *összetett (komplex) eredetűek*: kialakításukban szerepe volt a szerkezeti előjelzésnek, a karsztos korróziónak és a karsztos eróziónak is, amelyek közül szerintünk a *korrózió* játsza a főszerepet. Csak, ha már az oldás révén a repedések és hasadékok eléggé kitágultak (a bujtatók víznyelőkké alakultak át), akkor indulhat meg bennük a *karsztos erózió* fúró és koptató munkája, különösen, ha a víznyelőbe a búvópatakon keresztül nagymennyiségű *kemény kvarckavics* kerül. Kisebb víznyelők keletkezhetnek kizárólag a korrózió hatására is (főleg a karsztok belső részein), viszont *nagyobb nyílású víznyelőket*, alattuk *komoly barlangi járatokkal*, csak a *korrózió és erózió együttes munkája* hozhat létre.

Jakucs László neves barlangkutatónk szerint a víznyelők létrehozásában a karsztos erózióé és a kvarckavicsé a döntő szerep. Ez ellen a felfogás ellen szól többek között az a körülmény is, hogy a karsztplatók kvarckavicsmentes belső részein is keletkeznek kisebb víznyelők (pl. a Nagy-fennsíkon: a Nagymezőn).

A *búvópatakok „vak"-völgyei* nem karsztos, hanem felszíni *eróziós eredetűek*, és rendszerint felsőszakasz jellegűek.

Fontos karsztmorfológiai probléma *a víznyelők és dolinák közös eredetének kérdése. Cholnoky Jenő* először a két karsztformát közös eredetűnek tartotta, és a víznyelők keletkezését a dolinákból vezette le; később viszont azt hangoztatta, hogy a víznyelők eredete mindig független a dolinákétól. Szerintünk a víznyelők és dolinák eredetét teljesen azonosítani, vagy a kettőt genetikailag élesen elválasztani egymástól *egyaránt helytelen*. A víznyelők gyakran foglalnak helyet a dolinák fenekén (főleg a karsztok belső részein), de ez nem általános szabály. Nyilván *számos átmeneti forma* kialakulása lehetséges az egymástól genetikailag független típusos dolina és típusos víznyelő között.

Hasonlóan érdekes probléma *a víznyelők és zsombolyok egymáshoz való viszonya*. A zsombolyok ugyanis nagyon hasonlítanak a függőleges, aknaszerű víznyelőkhöz. Emellett azonban lényeges különbségek is vannak közöttük, ezért a két karsztformát genetikailag *élesen el kell választanunk egymástól*, amint erre a leghatározottabban *Kessler Hubert* mutatott rá. *Cholnoky J.* nem választja el határozottan egymástól a víznyelőket és a zsombolyokat; szerinte a zsombolyok a barlangokig lehatoló víznyelőkből fejlődnek ki. (*Cholnoky* később egy másik, bonyolultabb zsombolykeletkezési elméletet is dolgozott ki, amely már közelebb áll *Kessler Hubert* geomechanikai elméletéhez.) A víznyelők és a zsombolyok közötti fő különbségek: 1. A víznyelők rendszerint mélyedések fenekén nyílnak vagy a karszt szélein alakulnak ki, a zsombolyok bárhol kialakulhatnak a karszt területén, akár az oldalában is. 2. A viznyelőkhöz mindig tartozik búvópatak és felszíni vízgyűjtő terület, a zsombolyokhoz nem. 3. A víznyelők különböző irányúak lehetnek, a típusos zsombolyok mindig függőleges aknák. 4. A függőleges víznyelők aknája lefelé rendszerint fokozatosan összeszűkülő tölcséralakú, a típusos zsombolyaknák alakja lefelé fokozatosan szélesedő tölcsér. A víznyelők és zsombolyok között is *számos átmeneti forma* lehetséges: ilyen pl. a víznyelős zsomboly, ahol a zsomboly kürtője egy karsztos mélyedés fenekén szakadt fel és utólag átalakult víznyelővé.

A víznyelők *rövid életűek*, hamar elpusztulnak és *inaktívakká válnak*. Vizsgálataink szerint a *víznyelők pusztulása* a következőképen mehet végbe: a) *eltömődés*, b) *regressziós felszíni lecsapolás*, c) *tektonikus kiemelkedés*, d)

tektonikus besüllyedés, e) *a karsztos térszín letarolódása révén.* A magyarországi aktív víznyelők nem lehetnek idősebbek az *újpleisztocénnál.*

A víznyelőkbe torkolló búvópatakvölgyek gyakran *teraszosak* (pl. az Örvénykői-visszafolyónál). A vakvölgyek teraszai *helyi okok* következtében jönnek létre (pl. a víznyelő nyílásának eltömődése, vagy a karszt szakaszos tektonikus kiemelkedése folytán).

A víznyelők járatai lefelé barlangokban, az ún. *víznyelőbarlangokban* folytatódnak. A víznyelők alatti barlangi járatok azonban gyakran az ember számára járhatatlanul szűkek. A nagyobbméretű víznyelők alatt többnyire szélesebb barlangi járatok találhatók, de ezek gyakran több helyen is összeszűkülnek, alig járható *szifont, illetve* helyesebben *szorítót* alkotnak. (A szifon elnevezés helyesen: a vízzel kitöltött barlangi szűkületek neve.) A „szorítókat" gyakran teljesen *eltömi* a víznyelőkön át bekerült hordalék, bár a csapadékvíz keresztülszivárog rajtuk, úgyhogy hidrográfiai szempontból a víznyelő továbbra is aktívnak tekinthető.

A víznyelők alatti barlangokban — néhány ritka kedvező eset kivételével — csak nehezen, a szorítók és eltömődések *mesterséges kibontásával* lehet lejutni.

Fontos karsztmorfológiai szabály, hogy *a víznyelő mindig idősebb az alatta lévő barlangnál* (ellentétben a zsombolyokkal, ahol az „anyabarlang" az idősebb). Minél idősebb a víznyelő, általában annál nagyobb méretű barlangi járatok találhatók alatta. Innen ered a *karsztos barlangok Cholnoky*tól származó és igen találó *osztályozása* koruk és fejlettségük alapján: a) *víznyelőbarlangok* (vagy bújtatóbarlangok), *b)* a velük egyidőben kifejlődő *forrásbarlangok* (juvenilis stádium), c) *átmenő barlangok*, amikor a fejlődés előrehaladtával a barlang a víznyelőjétől a forrásáig végig járható (maturus stádium).

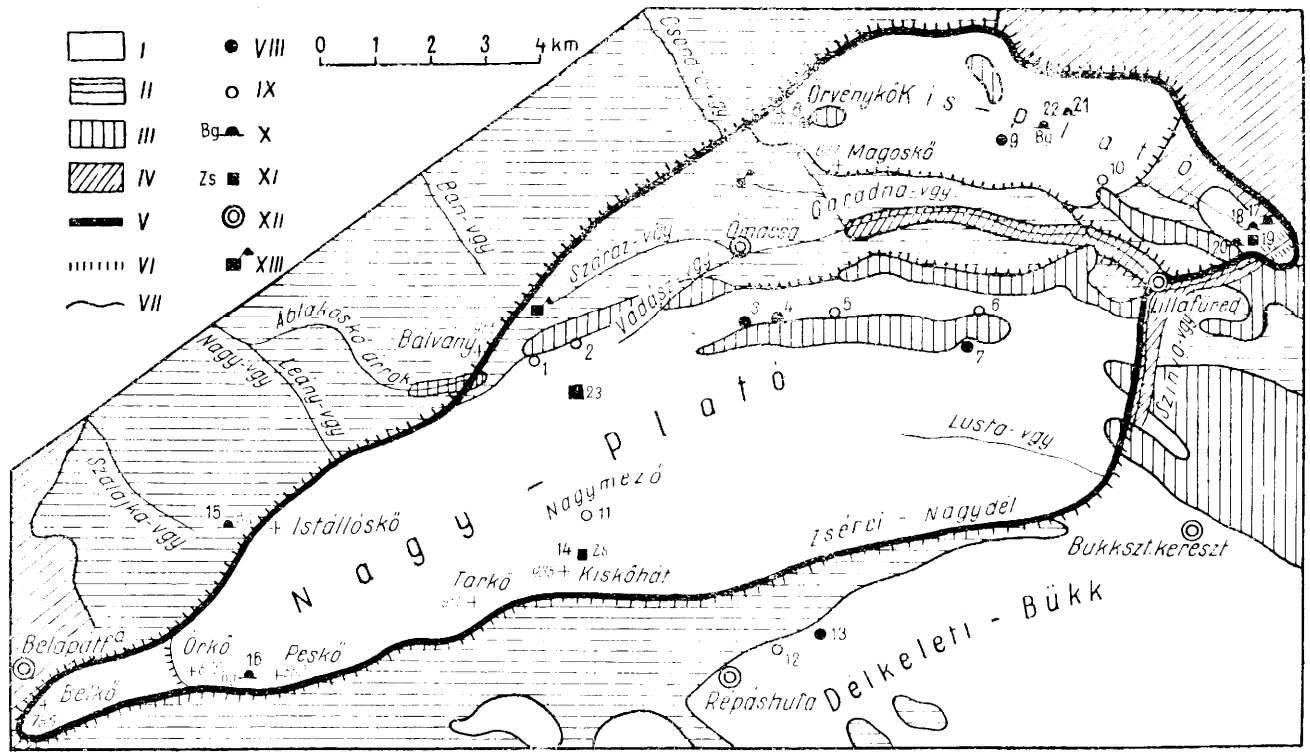
A víznyelőbarlangok fejlettségét és méreteit ezenkívül még számos egyéb tényező is befolyásolja. Így: a) *tektonikai szerkezet* (a mészkő hasadékossága), b) *kőzetminőség* (a mészkő kőzettani sajátságai; tömöttsége, oldódása, agyagossága stb.), c) *vízmennyiség*, amely a vízgyűjtő terület nagyságától és csapadékviszonyaitól függ, d) *kavicsmennyiség.*

Az állandó karsztvízszint felett magasan fekvő víznyelők alatt *többszintű emeletes barlangrendszerek* alakulnak ki, amelyek *lépcsőzetesen* ereszkednek lefelé egészen az állandó karsztvízszintig (pl. a Nagy-plató víznyelője alatt).

*

A *Bükk víznyelői* helyzetük és eredetük szempontjából egészen különleges jellegűek. A legtöbb bükki víznyelő a Magas-Bükk két karsztfennsíkján alakult ki, ahol két szabályos, nagyjából Ny—K-i irányú sorban helyezkednek el: az É-i sáv a Kis-plató közepén húzódik keresztül, míg a D-i sáv a Nagyplató É-i részét szeli át. A víznyelősorok helyét a Magas-Bükköt átszelő *porfiritoid sávok* szabják meg, amelyek keskeny (100—200 m széles) vízzáró pásztákat képeznek a vízáteresztő karsztos rétegekből felépített térszínen (1. ábra). A porfiritoid sávok kora vitás. Véleményünk szerint *telérként* törték át a kétségtelenül idősebb triászkori mészkőrétegeket. Lehetségesnek tartjuk, hogy a krétakori nyugat-bükki (Szarvaskő környéki) diabáz vulkánossággal egyidősek (*Schréter Z.* felfogása).

Hasonló jellegű a *Délkeleti-Bükk ÉNy-i részén:* Répáshuta és Bükkszentkereszt között kialakult nagyméretű víznyelőkből álló sor is. A különbség



1. ábra. A Magas-Bükk és környékének geomorfológiai térképvázlata (a Bükk-hegység fontosabb víznyelőivel). I = középső triász mészkő (karszt), II = karbon-perm-triász agyagpala, III = porfiritoid sávok, IV = harmad-negyedkori fedőrétegek, V = a Magas-Bükk határa, VI = meredek sziklafal, VII = völgy, VIII = nyílt víznyelő, barlanggal, IX = eltömődött víznyelő, X = forrásbarlang, XI = = zsomboly, XII = község, XIII = turistaház; 1 = Bánkúti-visszafolyó, 2 = Csipkéskúti-víznyelő, 3 = Jávorkúti-víznyelő, 4 = Bolhási-víznyelő, 5 = Disznóspataki-víznyelő, 6 = Létrási I. víznyelő, 7 = Létrási II. víznyelő, 8 = Örvénykői-visszafolyó, 9 = Csókási-barlang, 10 = Kaszásréti-víznyelő, 11 = Nagymezei-víznyelő, 12 = Dióspataki-víznyelő, 13 = Pénzpataki-víznyelő, 14 = Kiskőháti-zsomboly, 15 = Istállóskői-barlang, 16 = Peskő-barlang, 17 = Kecskelyuk, 18 = Büdöspest, 19 = Szeleta-zsomboly, 20 = Szeleta-barlang, 21 = Kőlyuk-barlang, 22 = Udvarkő, 23 = Lyukasgerinci-zsomboly

Geomorphologische Kartenskizze des Magas-Bükk (Hoch-Bükk) und Umgebung (mit den wichtigeren Ponoren des Bükk-Gebirges). I = Kalkstein aus der mittleren Trias (Karst), II = Lehmschiefer aus der Karbon-Perm-Trias Periode, III = Porphyritoid-Streifen, IV = Tertiär-Quartär Deckschichten, V = Grenze des Magas-Bükk (Hoch-Bükk), VI = Stelle Felswand, VII = Tal, VIII = offener Ponor, mit Höhle, IX = verschütteter Ponor, X = Quellenhöhle, XI = Karsttrichter, XII = Gemeinde, XIII = Touristenhaus; 1 = Karstgerinne von Bánkút, 2 = Ponor von Csipkéskút, 3 = Ponor von Jávorkút, 4 = Ponor von Bolhás, 5 = Ponor von Disznóspatak, 6 = Ponor I von Létrás, 7 = Ponor II von Létrás, 8 = Karstgerinne von Örvénykő, 9 = Höhle von Csókás, 10 = Ponor von Kaszásrét, 11 = Ponor von Nagymező, 12 = Ponor von Dióspatak, 13 = Ponor von Pénzpatak, 14 = Karsttrichter von Kiskőhát, 15 = Höhle von Istállóskő, 16 = Höhle von Peskő, 17 = Kecskelyuk, 18 = Büdöspest, 19 = Karsttrichter von Szeleta, 20 = Höhle von Szeleta, 21 = Höhle von Kőlyuk, 22 = Udvarkő, 23 = Karsttrichter von Lyukasgerinc

csak annyi, hogy itt egy szélesebb (0,5—1,5 km) *karbonkori agyagpala sáv* képezi a vízzáró réteget. (*Schréter Zoltán* legújabb geológiai térképén már ladini korúnak veszi.)

A Bükk porfiritoid és agyagpala sávjai mentén létrejött víznyelők viszonylag nagyméretűek, bár a karszt belső részén fekszenek. Többnyire *állandóan* működnek (pl. Létrási-, Disznóspataki-, Bolhási- és Csipkéskúti-víznyelők). A kisebb bükki víznyelők egy része csak időszakosan működik (pl. Bánkúti- és Csókási-víznyelők). Az állandóan működő víznyelők 1—1 állandó *karsztos forrással* állanak kapcsolatban, amelyek a vízzáró porfiritoid sáv egyik szélén alakulnak ki. A belőlük eredő *búvópatakok* — a keskeny vízzáró sávot átszelve és a mészkőréteg szélét elérve — a víznyelőkön át a karszt belsejébe folynak le. Tehát ezek a víznyelők *átmenetet* képeznek a víznyelők előbb említett két fő fajtája közt és, bár a karszt belső részein alakultak ki, inkább a karsztszéli víznyelőkhöz állnak közelebb. Keletkezésükben és fejlődésükben nagy szerepe volt a karsztos eróziónak, de itt a kvarckavicsot a kemény kvarcit- és a kevésbé kemény *porfiritoid törmelék* pótolja. (A szögletes darabkákból álló kvarcit- és porfiriotid törmelék helyi képződmény, szemben a folyók által távolról odaszállított és legömbölyített kvarckaviccsal).

Ezen kívül még a Bükk két karsztfennsíkján kisméretű, tipusos *„karszt belső részein kialakult víznyelők"* is vannak. Ezek már csak időszakosan — nagy záporok és hóolvadások alkalmával — működnek, és tisztán korróziós eredetűek (pl. a Nagymező, a Feketesár és az Istállóskő alatti lápa víznyelői).

A bükki víznyelők nagy része *karsztos mélyedésekben :* többnyire rogyott dolinák, néha szakadékdolinák, uvalák, poljék és lápák fenekén alakult ki (pl. a Bánkúti- és Jávorkúti-víznyelő rogyott dolinákban, a Csipkéskúti-víznyelő szakadékdolinában, a Nagymezei-víznyelő poljéban és egyben uvalában keletkezett). Vannak dolináktól független víznyelők is (Bolhási- és Disznóspataki-víznyelő). A bükki dolinák túlnyomó részében — a mecseki dolinákkal ellentétben — nincs víznyelő.

A bükki víznyelőkhöz csak kicsiny, legfeljebb néhány száz m hosszú *búvópatakok* tartoznak. *Vízgyűjtőterületük* is kicsiny és nehezen körülhatárolható (általában csak néhány százezer m^2, max. 1—1,5 km^2). A legnagyobb vízgyűjtőterületű víznyelők Répáshuta környékén találhatók.

A Bükk területén talán a legfontosabb és legérdekesebb karsztmorfológiai probléma, hogy *alakultak-e ki a Magas-Bükk karsztfennsíkjainak a belsejében — a víznyelők alatt — olyan nagyméretű és átmenő jellegű, termes patakbarlang-rendszerek, amilyenek csak az Aggteleki-karsztról ismeretesek?* (pl. a Baradla-barlang és a Béke-barlang). Továbbá lehetséges-e ezen barlangrendszerek feltárása? Ezzel a problémával, amelynek a megoldása minden bükki barlangkutató legfőbb vágya, már részletesen foglalkoztam előző bükki tanulmányomban (Földr. Ért. 1954. 2. füz. 337. o.). Újólag szeretném leszögezni, hogy eddigi vizsgálataink, továbbá *Jakucs László* vízfestéses vizsgálatai, valamint a miskolci barlangkutatók eredményei alapján *feltétlenül bizonyosra vesszük ezen barlangrendszerek létezését,* és valószínűnek tartjuk, hogy *hamarosan sikerülni fog azokat feltárni.* Véleményünk szerint több különböző irányú és hosszúságú, átmenő jellegű *emeletes barlangrendszer* rejtőzik a Magas-Bükk fennsíkjainak a belsejében, a víznyelők és a karsztos források között. A barlangrendszerek legalsó része az *erózióbázis szintjében* nagyjából *vízszintes patak-barlang* lehet. A Magas-Bükk alatti barlangok méretei — főleg a keresztmetszetben — a kvarckavics hiánya miatt nem érhetik el az aggteleki barlangokét.

Jakucs László 1950-ben végzett nagyarányú *vízfestéses vizsgálatai* alapján meghatározta, hogy az egyes bükki víznyelők vize mely forrásokon át kerül a felszínre, és megkísérelte megállapítani a Nagy-fennsík alatti barlangrendszerek helyét, irányát és méreteit. Feltevései általában valószínűnek látszanak, de a barlangrendszerek feltételezett hosszméreteit (10—12 km) kissé túlzottnak tartjuk.

Hasonlóan nagyobb méretű barlangokon keresztül folyik le a Répáshuta-Bükkszentkereszt közti víznyelők vize is. A Répáshuta környéki víznyelőbarlangok közül egyet részben sikerült *Jakucs László*nak feltárnia (Pénzpataki-barlang ; részl. l. később).

*

A legtöbb víznyelőt a *Nagy-fennsíkon* találjuk, ahol az említett keskeny Ny—K-i irányú kettős *porfiritoid sáv* mentén szinte *összefüggő víznyelősor* húzódik Bánkút és Létrás között. A legnyugatibb fekvésű a kicsiny időszakosan működő *Bánkúti-visszafolyó* (880 m a tszf.). Ettől K-re egy km-en belül 3 kis névtelen időszakos víznyelő található.

Ezután következik a *Csipkéskúti-víznyelő*, amely a Bánkúti-túristaháztól kb. 1 km-re DK-re fekszik, egy nagyobb erdőirtáson a bánkúti-csipkés kúti út É-i oldalán, egy féloldalas és kb. 10—12 m mély szakadékdolina fenekén, egy hatalmas, kb. 8 m széles, függőleges sziklafal aljában. Ennek a víznyelőnek van a legnagyobb méretű bejárata, bár a nyílása teljesen eltömődött a porfiritoid törmelékkel és ennek agyagos hulladékával. A Csipkéskútivíznyelő kb. 870 m tszf-i magasságban fekszik, míg közvetlen erózióbázisa, a *Garadna-forrás* kb. 500 m-es szintben található (tehát mintegy 370 m a szintkülönbség a víznyelő és forrása között). A Csipkéskúti-víznyelőben részletes *barlangfeltáró kutatásokat* végeztünk (részl. l. később). A Csipkéskútivíznyelő *állandóan működik*, csak télen és nyáron apad el néhány hétre a vize. Vizét egy kis forrásból kapja, amely a víznyelőtől É-ra az erdőszélen fekszik. Búvópatakjának hossza kb. 80 m. Nehezen körülhatárolható vízgyűjtőterülete kb. 500 000—600 000 m².

Tovább K-re az állandóan működő és egy kis dolinában fekvő *Jávorkútivíznyelő* (a Jávorkúti erdészháztól kb. 800 m-rel ÉK-re), majd a hasonlóan állandó jellegű *Bolhási-víznyelő* következik (az előbbitől kb. 500 m-re KÉK-re egy kis rét közepén). Az utóbbi két víznyelőben a miskolci barlangkutatók folytattak eredményes barlangfeltáró munkálatokat (részl. l. később).

Jakucs László vízfestéses vizsgálatai szerint az összes eddig felsorolt víznyelők vize az Ómassa feletti *Garadna-forráson* át jut a napvilágra, amelyhez egy ágas-bogasan szétágazó és *többemeletes, átmenő jellegű barlangrendszer* tartozik. E barlangrendszerbe valószínűleg bármelyik nagyobb víznyelőből be lehet jutni hosszabb-rövidebb bontási munka árán ; a legkönnyebben nyilván az alacsonyabb fekvésű Jávorkúti- és Bolhási-víznyelőkből. Az erózióbázis szintjében kialakult nagyobb méretű alsó patakbarlangrendszer is csak elméletileg lehet „átmenő barlang", a valóságban azonban több helyen is összeszűkül és ismételten eltömődik.

Tovább K-re kb. 1 km-re, az újonnan épült Sportszálló melletti rét É-i szélén az állandóan működő *Disznóspataki-víznyelő* (vagy Bolhási felső víznyelő) következik, amelyhez a Nagy-plató leghosszabb és kétágú búvópatakja tartozik (kb. 400 m). Vize *Jakucs* szerint a *Sebes-víz forrásában* kerül a felszínre. Ezt a víznyelőt tudományosan eddig még nem kutatták.

Ezután K felé több kisebb névtelen víznyelőt találunk, majd a sorozat a két *Létrási-víznyelővel* fejeződik be (kb. 550 m-re a tszf.). Közülük a kisebb és rövidebb, búvópatakos II. sz. víznyelőt *Jakucs László* részben feltárta Szerinte a Létrási-víznyelők vize a garadna-völgyi *Margit-forráson* át jut ki a felszínre.

Több kisebb-nagyobb víznyelőt találunk a lényegesen csekélyebb kiterjedésű és alacsonyabb *Kis-fennsíkon* is. A Kis-plató ÉNy-i szélén, az Örvénykőtől K-re kb. 700 m-re, mintegy 650 m magasságban fekszik az *Örvénykői-„visszafolyó"*. A Csipkéskúti-víznyelő után ennek van a legszélesebb nyílása, Kb. 2 m átmérőjű nyitott bejárata egy 6 m mély függőleges aknán át bevezet a víznyelő rendkívül szűk, többfelé szétágazó barlangjába, amelyben, többnyire hasoncsúszva, mintegy 70 m-t lehet előrejutni. A további szakaszai agyagos patakhordalékkal teljesen eltömődtek Az Örvénykői-víznyelő barlangjába — tudomásom szerint — *Venkovits István* hatolt be először, az 1940-es években. Tudományosan a víznyelőt rajtunk kívül eddig még nem vizsgálták. Feltétlenül érdemes lenne a barlang további feltárását megkísérelni, Vízfestési kísérletek hiányában nem tudjuk, hogy a víznyelő vize melyik forrás felé folyik le. Valószínűleg É felé tart a kb. 1 km távolságra levő és 450—480 m-es szinten fakadó *Harica-források* irányába. Az Örvénykői-visszafolyó állandóan működik. A víznyelőhöz a Kis-plató egyik legnagyobb méretű, kb. 200 m hosszú, többágú, *teraszos búvópatakrendszere* tartozik.

A Kis-plató közepe táján kb. 550 m-es szintben fekszik az időszakosan működő *Csókási-víznyelő* (Újmassától É-ra kb. 1,5 km-re), amely alatt egy kisméretű, mintegy 50 m hosszú, de cseppkövekben rendkívül gazdag, nyílt víznyelőbarlangot találunk. A Kis-fennsík K-i részén kb. 400 m magasságban van az állandóan működő, de eltömött nyílású *Kaszásréti-víznyelő*, amelyhez kb. 200 m hosszú, kanyargós búvópatak tartozik.

A Délkeleti-Bükk ÉNy-i részén, Répáshuta és Bükkszentkereszt közt is komoly víznyelősor fejlődött ki az említett széles sáv mentén, amelyen hosszabb (egy-két km-es) búvópatakok alakultak ki. E víznyelők közül a legnagyobb a *Pénzpataki-víznyelő* (a községtől K-re kb. 1,5 km-re), amely alatt *Jakucs* 1953-ban nagykiterjedésű víznyelőbarlangot tárt fel. A Pénzpataki-víznyelőbe állandóan nagyvízhozamú patak ömlik. Ettől Ny-ra néhányszáz m-re találhatók a *Diós-patak víznyelői*, amelyek a föld alatt a Pénzpataki-víznyelő barlangjába torkollnak, és együttesen a száraz *Csunya-völgy* alatt folynak le. A Pénzpataki-viznyelőtől K-re fekvő, hasonló jellegű névtelen víznyelőket tudományosan még egyáltalán nem vizsgálták.

Festési kísérletek hiányában a Répáshuta—Bükkszentkereszt közti víznyelők pontos lefolyását nem ismerjük. *Jakucs* szerint a 12—15 km távolságban: a Délkeleti-Bükk D-i szélén 200—220 m magasságban fekvő *Kácsi- és Latorúti-forrásokon* keresztül jutnak a felszínre. Véleményünk szerint a sztratigráfiailag és tektonikailag szétdaraboltabb Délkeleti-Bükk területén a Nagy-plató alattiaknál kisebb és legfeljebb néhány km-es *emeletes víznyelőbarlangok* tételezhetők fel.

A *Bükk többi peremvidékén*, — ahol kisebb szétszórt mészkőrögökön kívül nincsenek nagyobb kiterjedésű, összefüggő karsztfennsíkok —, csak néhány egészen kisméretű, jelentéktelen víznyelőt találunk, amelyek alatt nem tételezhetők fel jelentősebb víznyelőbarlangok.

*

Az utóbbi években a Bükk-hegység víznyelőiben igen nagyarányú és eredményes barlangfeltáró munkálatok indultak meg, amelyek reményt nyújtanak arra, hogy hamarosan elérjük a főcélt: a Bükk-fennsíkok alatt rejtőző nagy átmenő patak-barlangrendszerek feltárását!

A *miskolci barlangkutatók* (illetve „zsombolykutatók") nagyrészt nem tudományos szakemberekből álló, de igen lelkes csoportja 1952 óta rendszeres és igen eredményes barlangfeltárásokat folytat a Nagy-plató víznyelőiben: főleg az eredetileg teljesen eltömődött *Bolhási- és Jávorkúti-víznyelőkben*, amelyeket 1952—53-ban tártak fel. Kutatásaikat 1952—55-ig *Borbély Sándor* szakavatott vezetésével végezték.

A *Bolhási-víznyelő* lépcsőzetesen leereszkedő barlangjába, kb. 90 m mélységbe (kb. 560 m a tszf.) jutottak le és mintegy 300 m-es barlangszakaszt tártak fel. Az erózióbázis szintjét és a vízszintes patakbarlangot ez irányból még nem érték el. A rendkívül nehezen járható, szűkméretű *Jávorkúti-víznyelőbarlangba* lépcsőzetesen kb. 115 m mélységre hatoltak le. Itt, mintegy 545 m tszf-i magasságban egy nagyjából vízszintes patakbarlangi járatot találtak, amelyből kb. 100 m-es szakaszt tártak fel. A miskolci kutatók szerint a Jávorkúti-víznyelő alatt már a Nagy-plató alatti átmenő patakbarlangrendszer egyik szakaszát érték el, de az is lehetséges, hogy még csak az odavezető egyik oldalágba jutottak le. Ezt a problémát csak a feltárások továbbfolytatásával lehet végleg eldönteni. Sajnos, kutatáseredményeiket írásban és tudományosan eddig még nem publikálták.

Jakucs László 1950-ben hidrológiai vizsgálatai keretében néhány száz m hosszúságban feltárta a *Létrási II. sz. víznyelő* barlangját. 1953-ban a Répáshuta melletti víznyelőket kutatta, és a *Pénzpataki-víznyelő* alatt kb. 1 km hosszú és több mint 100 m szintkülönbségű, szűkméretű és igen nehezen járható, lépcsőzetes (emeletes) víznyelőbarlangot tárt fel.

Az *Egyetemi Földrajzi Intézet* vezetésemmel dolgozó *barlangkutató* csoportja 1953., 1954., 1955., 1956. nyarán, az Intézet akadémiai tervmunkálatai keretében barlangfeltárásokat végzett a Magas-Bükk víznyelőiben. Nagyobbarányú barlangbontásokat csak a *Csipkéskúti-víznyelőben* folytattunk. Ezen kívül még kisebb feltárásokat hajtottunk végre az Örvénykői-visszafolyóban, a Nagymezei-víznyelőben, továbbá a Kiskőháti-zsombolyban, amelyet térképeztünk is.

*

A Csipkéskúti-víznyelő, a Bükk legmagasabban fekvő és legnagyobb nyílású víznyelője volt a fő kutatási helyünk. Bár az alacsonyabban fekvő víznyelők a barlangkutatás szempontjából gyorsabb eredményekkel kecsegtettek, mégis ezt választottuk, ui. az alsóbb víznyelők nagyrészét az előző években a miskolci barlangkutatók már „lefoglalták" maguknak (l. előbb).

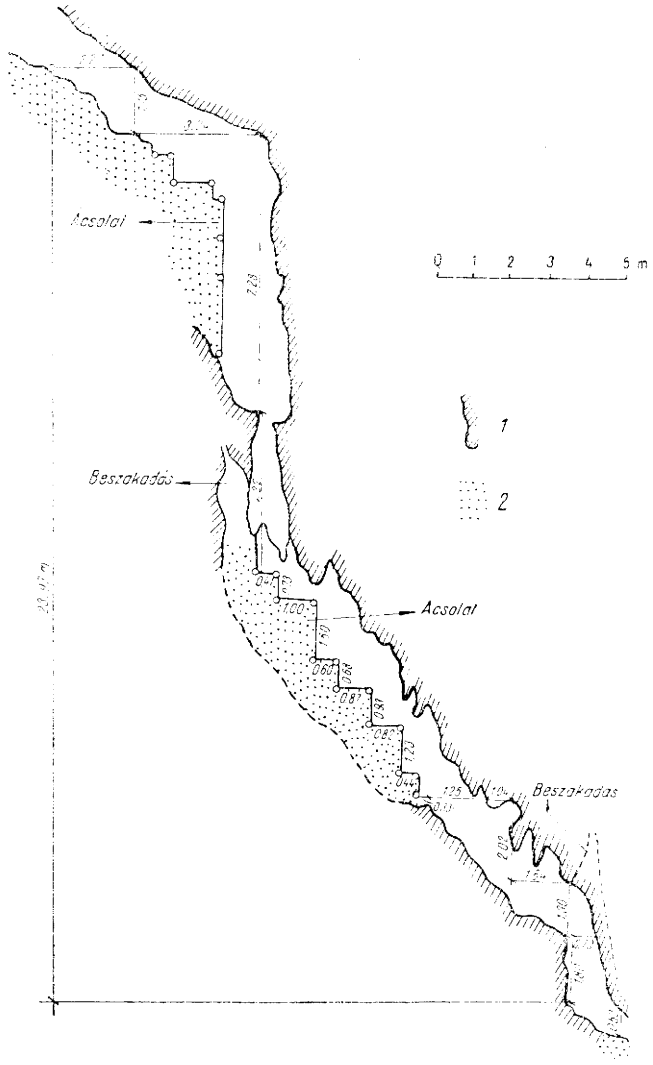
Szeretném ez alkalommal is nyomatékosan hangoztatni, hogy a bükki víznyelők kutatásánál *nem barlangfeltárás volt a főcélunk*. Bár szerettük volna, ha be tudtunk volna hatolni a Bükk-fennsík alatt ismeretlenül rejtőző nagy átmenő barlangrendszerek valamelyikébe (mindenekelőtt a Garadna-forrás felé vezető barlangrendszerbe), de a főcélunk mégis csak a *víznyelő feltárása és kikutatása* volt, függetlenül attól, hogy közben sikerül-e új barlangot is feltárnunk.

A Csipkéskúti-víznyelőben 1953—56-ig folytattunk feltáró jellegű kutatásokat. 1956. nyarán *Borbély Sándor* és miskolci kutatócsoportja is résztvett a munkánkban.

A nagy megszakításokkal közel négy éven át folytatott kutatásaink végeredményeképpen összesen 24 *m mélyre* jutottunk le a víznyelő alatti barlangi járatokba, amelyek teljesen ki voltak töltve iszapos patakhordalékkal és porfiritoid törmelékkel (2. ábra). A feltárt, függőleges, aknabarlangjellegű barlangszakasz teljes hossza 32 m (3. ábra). A feltárt szakaszt *műszakilag* is *kiépítettük*, a laza és beomlással fenyegető falakat fatörzsekkel feldúcoltuk és ezzel egyidőre biztosítottuk a beomlástól és az újabb eltömődéstől.

Sajnos a víznyelőbarlang a 24 m alatti mélységben is teljesen eltömődve és majdnem függőlegesen megy lefelé, és egyáltalán nem tudható, hogy még milyen mélyen van a nyílt barlangszakasz. Így az idő rövidsége miatt nem tudtuk a víznyelő alatt feltételezett nyílt barlangot feltárni. A víznyelő feltárását egyébként is sok váratlan akadály hátráltatta. A víznyelő belsejének *rossz szellőzése* következtében ugyanis gyakran túlsok széndioxid halmozódott fel és *levegőhiány* lépett fel. Minél mélyebbre hatoltunk le, annál nagyobb nehézségekbe ütközött a kitermelt törmeléknek mind a felszállítása,

mind a helyben való tárolása. A víznyelő aknáját nagy átmérője miatt nem teljes szélességben, hanem csak az egyik oldala mentén bontottuk ki lefelé, ezért a szemközti oldalon otthagyott laza törmelék állandóan beomlással fenyegetett, aminek következtében állandóan alá kellett dúcolni. A legnagyobb veszélyt azonban az a körülmény jelentette,



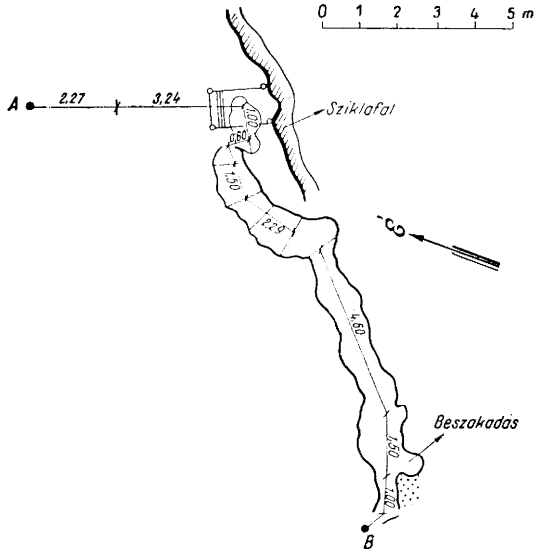
2. *ábra.* A Csipkéskúti-víznyelőbarlang szelvénye (Felmérte: *Leél-Őssy—Borbély*). 1 = szálkőzet, 2 = földfeltöltés

Profil der Ponorenhöhle von Csipkéskút (Messungen von: Leél-Őssy—Borbély). 1 = Anstehendes Gestein, 2 = Erdaufschüttung

hogy — bár kb. 7 m mélységtől kezdve állandóan szálbanálló sziklafalak közt haladtunk lefelé — több helyen torkollottak be a főaknába felülről *törmelékkel teljesen kitöltött*, kibontatlan függőleges *mellékkürtők*, amelyek állandóan felülről való *beomlással fenyegettek*, és így életveszélyessé tették a víznyelő bontását (különösen a feltárt akna legalján, 22 m mélységben betorkollott beszakadás).

A Csipkéskúti-víznyelő és barlangja is a középsőtriászkori *wettersteini mészkőben* alakult ki. A víznyelő bejárati nyílása a mészkő és a mészkövet keresztező agyagpalás porfiritoid sávok határán, de már a mészkőben jött létre (l. előbb!).

A víznyelőbarlangra és környezetére a *töréses kéregszerkezet* a jellemző. A víznyelő bejárati oldalát alkotó hatalmas, 8 m széles, függőleges mészkősziklafal jellegzetes törésvonal, míg a víznyelőaknák egyben *tektonikus hasadékok*. A sziklafal csapásiránya ÉK—DNy-i. A víznyelőbarlang kibontott főaknája előbb a sziklafalra nagyjából merőleges irányban indul el lefelé, majd a mélyben fokozatosan a sziklafal irányába fordul el (ÉK-ről DNy-felé).



3. ábra. A Csipkéskúti-víznyelőbarlang alaprajza (Felmérte: *Leél-Őssy—Borbély*). Összhosszúság A—B között vetületben 18,5 m, valóságban 32 m

Grundriß der Ponorenhöhle von Csipkéskút (Messungen von Leél-Őssy—Borbély). Gesamtlänge zwischen A—B in Projektion 18,5 m, tatsächliche Länge 32 m.

A *feltárt barlangszakasz* jellegzetes *szerkezetileg előjelzett víznyelőbarlang*. A sziklafalból több víznyelőakna indul lefelé, közülük a legszélesebb a középső: a víznyelőbarlang általunk feltárt főaknája. Az egyes víznyelőaknák fokozatosan közelednek egymáshoz, míg kb. 10 m mélységben egyesülnek a főaknával. A főakna már a bejáratnál több mint 1 m átmérőjű; itt még az egyik oldala nyitott és a szakadékdolina fenekén felhalmozódott törmelék szélével esik egybe. Előbb ferdén, majd teljesen függőlegesen megy lefelé. Kb. 7 m mélységben már teljesen beér a mészkőbe, és ettől kezdve végig szálbanálló sziklafalak alkotják az oldalait (kerek, zárt sziklacsőként halad lefelé). Először kissé összeszűkül, majd kb. 10 m mélységben egy szűk kis átbúvón keresztül beletorkollik a tulajdonképpeni főaknába, a közel 3 m átmérőjű széles *Belső-terembe*, és előbb függőlegesen, majd 50—70°-os lejtéssel, lépcsőzetesen halad lefelé. Kb. 15 m-től kezdve lefelé kissé összeszűkül a főjárat (1—1,5 m átmérőjű). A feltárt szakasz a *legtöbb eddig ismert víznyelőbarlang méreteit felülmúlja* (beleértve nemcsak a bükki víznyelőbarlangokat, hanem az aggteleki Baradla- és Békebarlangok víznyelőit is). *A nagyméretű főaknából joggal következtethetünk arra, hogy hasonlóan nagyméretű, nyílt barlangrendszerbe vezet.*

Karszthidrológiai szempontból a feltárt szakasz *aktív víznyelőbarlangnak* tekinthető. A víznyelő búvópatakja állandóvizű forrásból táplálkozik, és rövid száraz időszakoktól (nyár végén és télen) eltekintve állandóan működik. Vízhozama : 2,5 dl/mp. A víznyelőn át befolyó víz csak a legfelsőbb szinteken folyik összefüggően lefelé, lejjebb már csak vékony *szivárgást* észlelhetünk. Érdekes, hogy a feltárás előtt is, amikor a víznyelőaknák teljesen el voltak tömődve, szinte zavartalanul szivárgott lefelé a víznyelőn át a víz, és még nagy záporok, vagy hóolvadás alkalmával is rövid idő alatt „leszállította" a meg-

növekedett vízmennyiséget. Ez nyilván a barlangot kitöltő porfiritoid törmelék lyukacsos szerkezetével magyarázható. *A víz gyors átfolyása is arra utal, hogy „bizonyos mélységben" nagyméretű nyílt barlangi járatoknak kell lenniök.*

Aktív volta ellenére is igen nagy mértékű a Csipkéskúti-víznyelőbarlang *eltömődése,* amely az agyagpalás porfiritoid törmelék által megy végbe. Cseppkövek az aktív és teljesen eltömődött víznyelőbarlangban egyáltalán nem képződtek. A repedésekben helyenként szép kalcit-kristályok találhatók. A barlang arculatának legszebb vonásait a sokfelé igen aprólékosan megmunkált, változatos *korróziós formák* adják. *Korát* tekintve barlangunk viszonylag elég idős lehet, ugyanis a fejlett, széles járatok és a nagymérvű eltömődés erre utal. Véleményünk szerint a *pleisztocén elején* keletkezhetett. Először hosszú ideig nyílt aknabarlang lehetett.

Véleményünk szerint *érdemes lenne* a Csipkéskúti-víznyelőbarlang teljes *feltárását mégegyszer megkísérelni.* Már az eddig feltárt nagyméretű és fejlett barlangszakasz is erőteljesen utal arra, hogy hatalmas és valószínűleg minden eddig ismert bükki barlangnál nagyobb méretű barlangrendszerbe vezet. *Biztosra vesszük, hogy a víznyelő általunk feltárt legmélyebb pontja* (24 m) *alatt, már aránylag nem nagy mélységben,* nagyméretű nyílt barlangi járatok húzódnak.

A víznyelő esetleges további feltárásához azonban csak *komoly technikai felkészültséggel* érdemes hozzáfogni. A legfontosabb megoldandó műszaki problémák : a barlang szellőztetése, a kitermelt törmelék kiszállítása és a veszélyes beomlásos részek (főleg a felülről betorkolló, eltömődött mellékkürtők) alátámasztása.

Bár egyik mellékcélunkat : a Csipkéskúti-víznyelő alatti nagy nyilt barlangrendszer feltárását nem sikerült elérnünk, a víznyelőben folytatott hosszas és fáradságos kutatómunkánk mégsem volt hiábavaló. A négy év alatt összesen kb. 8 hetet dolgoztunk a víznyelő feltárásán, és ezalatt a végig teljesen eltömődött főjáratban 24 m mélyre és 32 m távolságra jutottunk le. Ilyen nagyarányú, hosszas és részletes feltárást még egyik magyar víznyelőben sem végeztek. A Csipkéskúti-víznyelőben végzett nagyarányú és alapos feltáró vizsgálataink révén részletes és pontos képet kaptunk a bükki víznyelők belső szerkezetéről, mindenekelőtt a víznyelők eltömődéséről. Kutatási eredményeink hozzájárulnak a további víznyelőkutatások megkönnyítéséhez a Bükkben és Magyarország többi karsztos tájain.

*

Végül szeretnék *hálás köszönetet mondani* mindazoknak, akik a bükki karsztkutatásaimnál segítségemre voltak : mindenekelőtt *dr. Láng Sándor* egyet. docensnek a kutatásaim során nyújtott értékes tanácsaiért, továbbá azoknak a lelkes *egyetemi hallgatóknak,* akik a *karszt- és barlangkutató csoportom tagjai*ként nagy buzgalommal segítettek a kutatásaimban (*Horváth Sándor* és társai). Ezenkívül köszönettel tartozom még *Kárpátiné Radó Denise* egyet. tanársegéd, valamint *Puskás Imre* egyet. laboráns munkatársaimnak. Végül, de nem utolsósorban nagyon hálás köszönetet mondok *Borbély Sándor* miskolci hidrológus barlangkutatónak és csoportjának, akik 1956 nyarán a legnagyobb lelkesedéssel és szakértelemmel vettek részt a Csipkéskúti-víznyelőbarlang kutatásában.

IRODALOM

A felhasznált szakirodalom jegyzékét lásd a Földrajzi Értesítő 1954. 2. füzetében.

UNTERSUCHUNGEN DER PONOREN UND PONORENHÖHLEN DES BÜKK-GEBIRGES

Dr. Sándor Leél-Őssy

Zusammenfassung

In dieser Studie faßt der Verfasser die auf die Ponoren und die Ponorenhöhlen bezüglichen Resultate seiner in den Jahren 1953—56 im Bükk-Gebirge durchgeführten karstmorphologischen Studien zusammen.

Im ersten Teil der Arbeit beschäftigt er sich vom Standpunkt der *allgemeinen Karstmorphologie* mit den Ponoren und teilt diese — gemäß ihrer örtlichen Lage — in 2 Hauptgruppen ein: a) *Ponorenreihen am Karstrand* und b) *in den inneren Teilen der Karsthochebenen ausgebildete Ponoren.* Hinsichtlich ihres Ursprungs ist der Verfasser der Meinung, daß sie komplexen Ursprungs seien; als entscheidenden genetischen Faktor betrachtet er — im Gegensatz zu *László Jakucs* — die Korrosion, schreibt aber außerdem der karstischen Erosion (mit Quarzschotter!) und der Tektonik gleichfalls eine genetische Rolle zu. Ferner beschäftigt er sich mit den strittigen Fragen des gemeinsamen Ursprungs der Ponoren und der Dolinen und des gegenseitigen Verhältnisses der Ponoren und der Karsttrichter zueinander, sowie mit den karstmorphologischen Verhältnissen der unter den Ponoren ausgebildeten Ponorenhöhlen.

Die *Ponoren des Bükk-Gebirges* haben hinsichtlich ihrer Lage und ihres Ursprungs einen ganz besonderen Charakter. Die meisten der Ponoren dieses Gebirges haben sich in den *inneren Teilen der zwei Karsthochebenen des Bükk-Gebirges* ausgebildet, jedoch in Gestalt von Ponorenreihen *entlang wasserundurchlässiger Porphyritoid-Streifen,* welche die Hochebenen durchschneiden. (Einen ähnlichen Charakter hat auch die zwischen Répáshuta und Bükkszentkereszt in dem südöstlichen Bükk-Gebirge ausgebildete Ponorenreihe.) Zu den Ponoren des Bükk-Gebirges gehören meist dauernd funktionierende, unterirdische Höhlenschlinger. — Nach Ansicht des Verfassers haben sich im Inneren der Karsthochebenen des Magas-Bükk (Hoch-Bükk), auf dem Niveau der Erosionsbasis, mehrere großdimensionierte Gewässerhöhlensysteme mit Übergangscharakter herausgebildet, deren Dimensionen jedoch — infolge des Mangels an Quarzschotter — jene der Höhlen von Aggtelek nicht erreichen können.

Im zweiten Teil der Studie werden vom Standpunkt der *beschreibenden Karstmorphologie,* der Reiche nach die Ponoren des Bükk-Gebirges aufgezählt und von jedem eine kurze Charakteristik gegeben: *Nagy-fennsík* (Große Hochebene): die Ponoren von Bánkút, Csipkéskút, Jávorkút, Bolhás, Disznóspatak und Létrás I und II. *Kisfennsík* (Kleine Hochebene): Die Ponoren von Örvénykő, Csókás und Kaszásrét. *SO-Bükk-Gebirge* (In der Gegend von Répáshuta): die Ponoren von Pénzpatak und Dióspatak. — Im weiteren werden die in den Ponoren des Bükk-Gebirges im Laufe der letzten Jahre von mehreren Forschergruppen durchgeführten erfolgreichen Höhlenaufschließungen kurz dargelegt (*L. Jakucs,* Die Miskolczer Dolinenforschergruppe, Geographisches Institut der Budapester Universität).

Schließlich beschreibt der Verfasser eingehend die Resultate seiner im *Ponor von Csipkéskút* unter Mitwirkung der Karstforschergruppe des Geographischen Instituts der Universität während mehrerer Jahre durchgeführten Forschungen und Höhlenaufschließungs-Arbeiten. Der Verfasser betont, daß sein Hauptziel nicht die Aufschließung von Höhlen war, sondern die Erforschung des Ponors »an sich«. — Der Ponor von Csipkéskút ist der am höchsten Gelegene im Bükk-Gebirge und zeigt die größte Öffnung. Im Zuge der Forschungsarbeiten ist man im Verlauf von insgesamt 8 Wochen 24 Meter tief (in 32 Meter Entfernung) in die mit lehmigem Schutt vollständig verschüttete Ponorenhöhle eingedrungen. (Es handelt sich hier um eine Ponoren-Aufschließung von bisher größten Ausmaß in Ungarn!) Der Verfasser beschreibt im einzelnen den bisher aufgeschlossenen Höhlenabschnitt. Er skizziert die im Zuge der Erforschung aufgetretenen Hindernisse und großen Schwierigkeiten. — Nach seiner Ansicht wäre es lohnend, den Versuch einer weiteren Aufschließung der Ponorenhöhle von Csipkéskút zu unternehmen. Er nimmt als sicher an, daß sich in einer nicht mehr großen Tiefe unter dem tiefsten Punkt des bisher aufgeschlossenen Ponors offene Höhlengänge von großen Dimensionen hinziehen. — Obwohl es nicht gelang unter dem Ponor ein offenes Höhlensystem aufzuschließen — und zwar weil der Hauptschacht der Ponorenhöhle noch in einer Tiefe von 24 Metern vollkommen verschüttet weiterführte — war die Arbeit doch nicht vergebens. Dank den in dem Ponor von Csipkéskút durchgeführten Aufschließungsarbeiten wurde ein genaues Bild über die innere Struktur und die Verschüttungsverhältnisse der Ponoren des Bükk-Gebirges ermittelt. Die erreichten Resultate stellen eine Grundlage zur weiteren Erforschung der Ponoren dar.

Tavak és tározómedencék vízháztartási jelleggörbéi

SZESZTAY KÁROLY
a műszaki tudományok kandidátusa

A tavakkal és tározómedencékkel kapcsolatosan felmerülő gyakorlati és elméleti kérdések megoldásához többnyire szükség van a felszínre hulló csapadék és a hozzáfolyás, illetve az elpárolgás és az elfolyás ismeretére: *a vízmérleg összeállítására.* Gyakran felmerül az a kérdés is, hogyan változnának a vízmérleg egyes tételei, ha a tó felszínének kiterjedését mesterséges beavatkozásokkal szabályozzák, ill. tározómedencék esetében: hogyan alakul a vízmérleg különböző duzzasztás (és így különböző nagyságú vízfelület) esetén. Hűvös és csapadékos éghajlat esetében a vízfelület növelése általában kedvező a tartósan igénybevehető vízkészlet szempontjából; meleg és száraz éghajlatú vidékeken viszont a vizfelület csökkentését kívánhatja meg a gazdaságos vízfelhasználás.[1]

A fenti kérdésekben a vízfelület kiterjedésének és a vízmérleg egyes elemeinek összefüggését kifejező *vízháztartási jelleggörbék* adhatnak tájékoztatást. Ezek a görbék egységbe foglalják a vízmérlegnek az adott éghajlatviszonyok között előállítható, (ill. elképzelhető) valamennyi állapotát. Támponttal szolgálhatnak tehát a különböző éghajlati adottságok közötti tavak és tározómedencék vízviszonyainak összehasonlítására ill. hidrológiai osztályozásukra.

1. A Balaton átlagos vízforgalma

Az alábbiakban a Balaton vízvidékére vonatkozó adatokkal kidolgozott számpéldán mutatjuk be a vízháztartási jelleggörbéket. A számítások egyszerűsítésére feltételezzük, hogy a tófelületre hulló átlagos csapadék független a tófelület kiterjedésétől, és a lefolyási tényező sokévi átlagértéke a környező vízgyűjtőterület minden pontján azonos. A kérdéses területen gyakorlatilag mindkét feltevés elfogadható (az évi átlagos csapadék 600 mm és 780 mm között, a z átlagos lefolyási tényező — közelítő pontosságú számítások szerint — 10%

[1] Jellemző példaként említhető az Araksz-folyó vízrendszeréhez tartozó délázsiai *Szevan*-tó. A közel 2000 m tengerszint feletti magasságú tóból természetes állapotban mintegy 10 m^3/s sokévi átlagos túlfolyás állt rendelkezésre vízerőhasznosításra és öntözésre. Az 1400 km^2 felületű tó vízszínének fokozatos süllyesztésével — amit 1933-ban meg is kezdtek — 50 év alatt új egyensúlyi állapotot alakítanak ki, amelyben a tóból túlfolyó átlagos vízhozam kereken háromszorosa lesz az eredetinek. (*Velikanov M. A.:* Gidrologia szusi, *Gidrometeoizdat,* Leningrád, 1948. 226—227 oldal.)

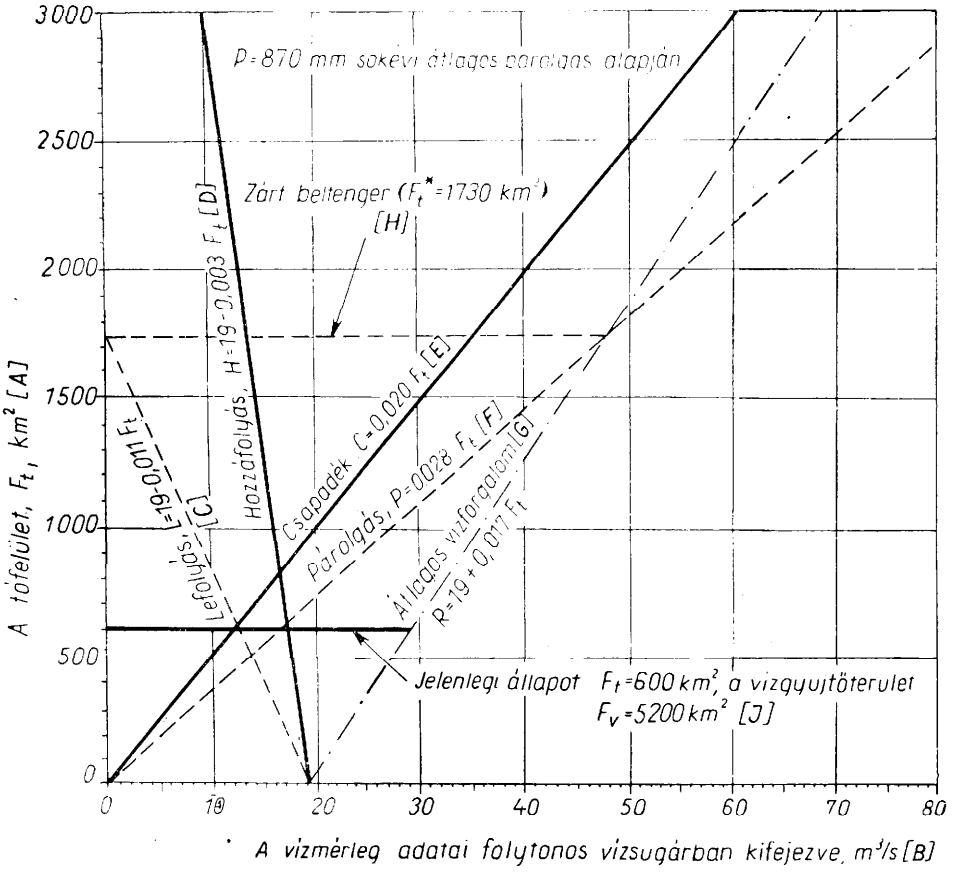
A vízháztartási viszonyok mesterséges beavatkozással történő módosításának gondolata a *Fertő*-tóval kapcsolatosan is többször felmerült és ma is időszerű (*Károlyi Zoltán:* A Hanság és a Fertő-tó rendezési kérdéseinek fejlődése. *Vízügyi Közlemények,* 1955. évi 3—4. szám, 291—333. oldal, 9 ábrával és 4 táblázattal).

és 20% között változik). Ha az átlagos csapadék, ill. a lefolyási tényező terület szerinti változását is figyelembe kívánjuk venni, az alábbiakban bemutatott analitikai megoldás helyett grafikus eljárást kell követni.

Valamely tó vízháztartását *sokévi átlagértékekben* a

$$C + H = L + P \qquad (1)$$

egyenlet jellemzi, amelyben C a tóra hulló csapadék, H a hozzáfolyás, L az elfolyás és P a párolgás évi összegének sokévi átlagértéke. A számbavételhez vala-



1. ábra. A Balaton vízmérlege a tófelület függvényében

The surface area — water balance diagram of a lake or reservoir comprise the variations in the water balance caused by changes in the extension of the water surface area. (A) extension of the lake surface F_t ; (B) average data of the water balance, expressed im m³/sec ; (C) outflow L ; (D) inflow H ; (E) precipitation C ; (F) evaporation P ; (G) average water exchange R ; (H) inland sea ; (J) present condition of the lake Balaton : F_t = 600 km², the watershed area F_v = 5200 km²

mennyi tényezőt közös mértékegységben (a tó felületére vonatkoztatott egyenletes vízborítás vastagságában — *mm* — vagy folytonos vízsugárban — *m³/sec* —) kell kifejezni. Az *1. ábrán* a Balaton vízmérlegének jelleggörbéit látjuk. Az ábrát az *1. táblázatban* összefoglalt számítások alapján szerkesztettük. Kiindulásul ismernünk kellett a jelenlegi állapotot jellemző C, H és L értékeket.

*1. táblázat. A Balaton sokévi átlagos vízmérlege különböző nagyságú tófelületek feltételezésével**

A tó feltételezett felülete F_t	A tó vízgyűjtőterülete, F_v	Hozzáfolyás, H	A tó felszínére hulló csapadék, C	Párolgás a tó felszínéről, P	Túlfolyás (leeresztés) $L = H + C - P$	Vízforgalom $K = H + C = P + L$	Megjegyzés
km²	km²	m³/s	folytonos vízsugárban m³/s		m³/s	m³/s	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
0	5800	19,0	0	0	19,0	19,0	Tónélküli vízfolyás
200	5600	18,4	4,1	5,6	16,9	22,5	Természetes átfolyású tó
400	5400	17,7	8,1	11,2	14,6	25,8	
600	5200	17,0	12,2	16,8	12,4	29,2	
1000	4800	15,7	20,3	28,0	8,0	36,0	
1730	4070	13,3	35,9	49,2	0	49,2	Zárt beltenger
2000	3800	12,4	40,6	56,0	—3,0	53,0	Mesterséges átvezetéssel táplált tó

* A számítást $C_{tó} = 630$ mm, ill. $C_{vízgyűjtő} = 710$ mm csapadék, $P_{tó} = 870$ mm párolgás, $\alpha = 14{,}5\%$ lefolyási tényező és $F = F_t + F_v = 5800$ km² teljes vízgyűjtőterület alapján végeztük.

A tóra hulló csapadék a 12 hosszúadatsorú, partmenti állomás 1901—40 évi adataiból számítva kereken 630 mm, vagyis a 600 km² tófelülettel szorozva és folytonos vízsugárban kifejezve: $C = 12{,}2$ m³/sec.

A H átlagos *hozzáfolyás* számbavételében a *Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet* „Magyarország vízkészlete" (Budapest 1954) című kiadványban ill. a *dr. Lászlóffy Woldemár* készítette lefolyási térképen[2] foglalt adatok és a *Csermák Béla* főmérnök szerkesztette hidrológiai hosszelvény alapján a Zala vízszállítását kereken 10 m³/sec, az északi partvidék patakjaiét ill. karsztforrásaiét 4 m³/sec, a déli partszegély vízfolyásaiét 3 m³/sec sokévi átlagos vízhozammal vettük figyelembe, vagyis $H = 17$ m³/sec értékkel számoltunk, ami a kereken 5200 km²-nyi kiterjedésű és 710 mm átlagos csapadékú vízgyűjtőterületen 103 mm évi lefolyási magasságnak ill. 14,5% átlagos lefolyási tényezőnek felel meg.

A tóból átlagosan *elfolyó* (a Sió-csatornán lebocsátott) vizmennyiségek sokévi átlagát *Hock Károly*[3] ill. *Fazekas Károly*[4] munkájából vett adatok és a Sió-csatorna vízrendszerében rendelkezésre álló vízhozamnyilvántartások eredményeinek egybevételével kereken $L = 12{,}4$ m³/sec értékkel számoltuk.

[2] *Dr. Lászlóffy Woldemár:* A fajlagos lefolyás sokévi átlaga Magyarországon és a hidrológiai hossz-szelvények. *Vízügyi Közlemények* 1954. évi 2. sz., 147—157. oldal, 3 ábrával.

[3] *Hock Károly:* A Sió felsőtorkolati művei. *Vízügyi Közlemények* 1948. évi 4. sz. 367—398. oldal, 9 ábrával, 5 táblázattal és 19 képpel.

[4] *Fazekas Károly:* A Balaton vízjátékának szabályozása érdekében folytatott hidrológiai vizsgálatok. *Vízügyi Közlemények* 1954. évi 2. sz. 251—260. oldal, 8 ábrával.

A fenti számértékekben a tavat tápláló fenékforrások hozama, illetőleg a déli part berkei felé történő elszivárgás is bennfoglaltatik. Ezek egyébként a hozzáfolyás és elfolyás egészét tekintve meglehetősen jelentéktelen tételek.

A fenti számértékekkel az (1) egyenletből

$$P = C + H - L = 12{,}2 + 17 - 12{,}4 = 16{,}8 \text{ m}^3/\text{sec} \qquad (2)$$

sokévi átlagos párolgás adódik, ami a 600 km²-nyi tófelületet egyenletesen borító vízrétegben 870 *mm évi átlagos párolgást jelent.* Az ország területére a közelmúltban megszerkesztett 1 m² vízfelületű párolgásmérő kádakra vonatkozó párolgástérkép[5] a Balaton környékére 900—920 mm körüli értékeket ad. A térkép meteorológiai adatokból történt számítások és az *Ubell Károly* főmérnök által Kecskemét környékén végzett 6 évi kád-mérések eredményeinek felhasználásával készült. A természetes állóvizekre való átszámítás terén ma még sok a bizonytalanság. A legújabban közölt összehasonlító adatok[6] azt mutatják, hogy a *talajba süllyesztett* kádak *évi* párolgási összege általában 0—15%-kal nagyobb a környező természetes víztestekénél. Az (1) egyenletből levezetett 870 mm-nyi párolgási átlag — a párolgás számítására és mérésére vonatkozó ezidőszerinti ismereteink tükrében — reálisnak látszik, mert mintegy 5%-kal kevesebb a térképről leolvasott értéknél.

A vízmérleg számbavételének ez a sokévi átlagokra szorítkozó, legegyszerűbb esete is utal azokra a lehetőségekre, amelyeket a csapadék, hozzáfolyás, elfolyás és a tó vízkészletváltozásainak rendszeres nyilvántartása a *vízfelületek párolgásának* — sokat vitatott és rendkívül nehezen megközelíthető — kérdéseiben jelent. A régebbi kutatások rövid időszakokra vonatkozó megfigyelések, a Wild-műszerekkel végzett párolgásmérések és külföldi adatokra támaszkodó következtetések alapján a Balaton átlagos párolgása tekintetében igen eltérő — egymásnak és a valóságnak néha erősen ellentmondó — eredményekre vezetett.[7] A párolgás kérdéseinek további, részletes vizsgálata céljából (az éven belüli megoszlás, egyes évek és hónapok párolgása, a párolgás napi ritmusa ... stb.) a *Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet* és az *Országos Meteorológiai Intézet* a közelmúlt hónapokban 3 db különböző típusú *párolgásmérő kádat* helyezett el a *Siófoki Obszervatórium* kertjében. Ugyanakkor a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet 1959. évi tervjavaslatában előirányozta a vízháztartás valamennyi más tényezőjének (legfőképpen a tápláló kisebb vízfolyások hozamának) rendszeres havonkénti számbavételét. A kádmérések adatainak a vízháztartási egyenletből kapott értékekkel való egybevetésétől remélhetők újabb támpontok a vízfelületek párolgásának tanulmányozásához. Természetesen kívánatos volna, hogy ilyen jellegű összehasonlítások az ország más méretű és éghajlati adottságú állóvizeire is történjenek.

A tó jelenlegi állapotára — $F_t = 600$ km²-re — vonatkozó adatokat az 1. táblázat 4. sorában találjuk. A jelenlegitől eltérő átlagos tófelület esetére a vízforgalom alakulását az alábbiak szerint számítottuk.

A tó és a vízgyűjtőterület $F = 5800$ km² együttes kiterjedését ismerve közvetlenül adódott, hogy különböző F_t tófelületek esetében mekkora $F_v = F - F_t$ terület vizei táplálnák a tavat. A bevezetésként mondottak szerint

[5] *Szesztay Károly:* Tájékoztató adatok a vízfelületek párolgásáról. *Vízügyi Közlemények* 1958. évi 2. sz. 178—205. oldal, 16 ábrával és 6 táblázattal.

[6] *Kohler M. A.:* Meteorological Aspects of Evaporation Phenomena *General Assembly of the AIHS in Toronto,* 1957., III. kötet, 421—437. oldal, 5 ábrával, 4 táblázattal.

[7] *Havalda Endre:* A Balaton párolgása. *Vízügyi Közlemények* 1930. évi 1. szám, 87—93. oldal, 4 táblázattal.

Schuster Ferenc: A Fertő-tó vízháztartása. *Hidrológiai Közlöny* 1947. évi 1—4. szám, 20—25. oldal, 4 ábrával és 5 táblázattal.

feltételezve, hogy a vízgyűjtő 710 mm évi átlagos csapadéka és 14,5%-os átlagos lefolyási tényezője a tófelület kiterjedésétől független, bármely F_t (km^2) értékhez számítható a

$$H\,[m^3/sec] = \alpha C F_v = 0{,}145 \times 0{,}710 \times \frac{10^6 \times F_v}{31{,}5 \times 10^6} =$$

$$= 0{,}00326\,(5800 - F_t) = 19 - 0{,}033\,F_t \qquad (3)$$

átlagos hozzáfolyás (3. rovat).

A tóra hulló évi átlagos csapadék — a jelenlegi 630 mm-t F_t-től függetlennek tekintve és folytonos vizsugárban kifejezve — :

$$C\,[m^3/sec] = 0{,}630\,\frac{10^6 \times F_t}{31{,}5 \times 10^6} = 0{,}020\,F_t \qquad (4)$$

Hasonlóképpen a párolgás :

$$P\,[m^3/sec] = 0{,}870\,\frac{10^6 \times F_t}{31{,}5 \times 10^6} = 0{,}028\,F_t \qquad (5)$$

A csapadék és a hozzáfolyás ismeretében kiszámítható a

$$R = C + H = 0{,}020\;\; F_t + 19 - 0{,}0033\,F_t = 19 + 0{,}017\,F_t \qquad (6)$$

évi átlagos vízforgalom (7. rovat) ill. az

$$L = R - P = 19 + 0{,}017\,F_t - 0{,}028\,F_t = 19 - 0{,}011\,F_t \qquad (7)$$

évi átlagos elfolyás. A (3) — (7) lineáris összefüggéseket ábrázoló egyeneseket látjuk az 1. ábrán.

*

Az 1. ábra szerinti vízmérleg-karakterisztikából több érdekes következtetés adódik :

1. A tó mindenkori V térfogatának ismeretében kiszámítható a vízkicserélődés átlagos időtartama :

$$T = \frac{V}{R} \qquad (8)$$

A jelenlegi állapotra vonatkozó kereken 2 milliárd m^3 átlagos térfogat és 29 m^3/sec vízforgalom alapján pl.

$$T = \frac{2 \times 10^9}{31{,}5 \times 10^6 \times 29} = 2{,}2 \text{ év} \qquad (9)$$

átlagos kicserélődési idő adódik. (Egyes helyeken és egyes időszakokban természetesen a kicserélődés lényegesen lassúbb és gyorsabb is lehet.)

2. Megvizsgálható az elvi ill. földtörténeti szempontból érdekes kérdés, hogy — a jelenlegi éghajlati körülmények között — elképzelhető-e a Balatonnak *zárt beltengerré* való átalakítása.

A (7) egyenletből közvetlenül kiszámítható, hogy a zárt beltengereket jellemző $L = 0$ esetben

$$F_t = \frac{19}{0{,}011} = 1730 \text{ km}^2 \tag{10}$$

tófelület — a jelenleginek kereken háromszorosa — esetében tudná a párolgás és a csapadék különbsége a teljes hozzáfolyást felemészteni.

3. A vízforgalom és a meder keresztszelvényének f területe alapján kiszámítható a tóban kialakuló v átlagos áramlási sebesség is:

$$v = \frac{R'_a}{f} \tag{11}$$

ahol R_a a vízszintes irányú „átmenő" vízforgalmat jelöli, amit közelítőleg az

$$R'_a = \frac{H + L}{2} = \frac{17 + 12{,}4}{2} = 14{,}7 \text{ m}^3/\text{sec} \tag{12}$$

értékkel számíthatunk.

A tihanyi szűkület $f \approx 5000$ m^2 szelvényterületével számolva

$$v = \frac{14{,}7 \text{ m}^3/\text{sec}}{5000 \text{ m}^2} = 0{,}003 \text{ m/sec} = 3 \text{ mm/sec} \tag{13}$$

átlagos áramlási sebesség adódik.

A tihanyi szűkületben 1896—97 években *Cholnoky Jenő* által végzett rendszeres sebességmérések során észlelt 40—60 cm/sec értékeket is elérő áramlási sebességek[8] tehát semmiképpen nem az átfolyás szükségszerű velejárói. Okuk — amint *Cholnoky* szemléletesen kimutatja — a szél és a légnyomáskülönbségek által létrehozott vízsziningásokban keresendő.[9]

2. Mutatószámok a vízháztartási viszonyok jellemzésére

A tavak és tározómedencék vízmérlegének jellemzésére ill. hidrológiai szempontok szerinti osztályozásukra — a fentebbi meggondolások összefoglalásaként — az alábbi négy mutatószám szolgálhat kiindulásul:

I. *A táplálás összetételét* kifejező

$$M_I = \frac{H}{H + C} \tag{I}$$

[8] *Cholnoky Jenő:* a Balaton limnológiája. *A Magyar Földrajzi Társaság Balaton Bizottságának* kiadása, Budapest, 1897.

[9] Az elmúlt nyáron a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet *„Balaton"* kutató hajójával kiterjedt méréseket végeztek a tó medrének, vizének és légterének beható tanulmányozására. Ezek során 1958. augusztus 23-án, a kora délutáni órákban — 10—14 m/sec hevességet elérő szélvihar közben — *Szilágyi Károly* intézeti mérnök minden eddigi mérési adatot messze meghaladó *140 cm/s áramlási sebességet mért a tihanyi szűkületben.*

arányszám a vízmérleg pozitív oldalát, ill. az ezeket befolyásoló éghajlati és orográfiai tényezők hatását foglalja magában. A viszonylag kis vízfelületű, nagy és meredek vízgyűjtőjű völgyzárógátas víztározások esetében $M_I \approx 1$. Minél jelentékenyebb tétele a vízforgalomnak a víz felszínére hulló csapadék (síkvidéki tározások, nagy vízfelületű sekély tavak), annál kisebb M_I értéke.

II. *Az átfolyás mértékét,* közelebbről a vízfelület függőleges irányú vízforgalmának az átfolyásra gyakorolt hatását veszi számba az

$$M_{II} = L : H \qquad \text{(II)}$$

hányados. Ha a vízfelületre hulló csapadéknak és a párolgásnak az átfolyás alakulásában nincs számottevő szerepe (vagyis hosszabb idő átlagában C = P), $M_{II} \approx 1{,}0$, mert ilyen tavaknál, ill. tározóknál $H \approx L$. Hegyvidéki tavakon és tározókon, amelyeknél általában $C > P$ és ennek megfelelően $L > H$, $M_{II} > 1{,}0$. Síkvidéki tavaknál és tározóknál ill. meleg és száraz éghajlat esetében $C < P$, vagyis $L < H$ és így $M_{II} < 1{,}0$.

III. A tavak és tározók vízforgalmának további fontos jellemzője a fentebb már tárgyalt

$$M_{III} = T = \frac{V}{R} = \frac{V}{H + C} \qquad \text{(III)}$$

átlagos vízkicserélődési idő. Ebben a mutatószámban jut kifejezésre a tó, ill. tározó átlagos térfogatának a teljes vízforgalomhoz viszonyított nagysága.

IV. A tó, ill. tározó *vízrendszerének zártságát* fejezi ki az

$$M_{IV} = \frac{F_t^*}{F_t} \qquad \text{(IV)}$$

hányados, amelyik azt mutatja, hogy hányszorosára kellene növelni, illetve csökkenteni a meglevő (vagy tervezett) vízfelületet, hogy a tó és vízgyűjtője zárt vízrendszerré alakuljon. Ez a mutatószám a tó, ill. tározó mindenkori állapotát az adott éghajlati viszonyok között lehetséges (ill. elképzelhető) vízháztartási állapotok egyik jellemző határértékéhez viszonyítja. Kiválóan alkalmas tehát arra, hogy a vízrendszer zártsága tekintetében a legkülönbözőbb éghajlati adottságú tavakat, ill. tározókat hasonlítson össze.

Néhány tó vízháztartási viszonyainak jellemző adatait a 2. táblázatban foglaltuk össze.

Valószínűnek látszik, hogy a fentebbi négy mutatószám kifejezi a tó, ill. tározó vízháztartásának minden fontosabb sajátosságát, ami a tározódott ill. tározott víz fizikai, kémiai és limnológiai viszonyainak megítélése szempontjából fontos. Ha mutatószámokat megfelelő számú tóra és tározóra megállapítanánk és egybevetnénk ezek fizikai, kémiai ill. limnológiai adottságaival, bizonyára megállapíthatók volnának határérték — ill. mutatószám-kombinációk —, amelyek fizikai-, kémiai- és limnológiai szempontból jellemző típusokat jelölnek meg. Ilyen összefüggések támpontot adhatnának abban is, milyen irányban és mértékben kell a vízforgalmat mesterséges beavatkozásokkal átalakítani, hogy a szóbanforgó gyakorlati célokra legmegfelelőbb fizikai, kémiai vagy limnológiai viszonyokat biztosíthassuk. A vízviszonyok ilyen átfogó célú vizsgálatának természetesen a vízmérleg számbavételén és a vízháztartási jelleggörbék megállapításán túlmenően a meder és vízgyűjtő morfológiai és geológiai viszonyaira is ki kell terjednie.

2. táblázat. A tavak vízmérlegét jellemző főbb adatok

A tó neve	átlagos kiterjedése	vízgyűjtő területe	A tóra hulló évi átlagos csapadék	Évi átlagos hozzáfolyás	A tó felszínének átlagos párolgása	Évi átlagos túlfolyás (leeresztés)	Átlagos vízforgalom	A tó átlagos térfogata	A táplálás összetétele	Az áttfolyás mértéke	Átlagos vízkicserélődési idő	A vízrendszer zártsága
	F_t	F_v	C	H	P	L	$R=C+H=P+L$	V	$M_I=H:(H+C)$	$M_{II}=L:H$	$M_{III}=T=V:R$	$M_{IV}=F_t^*:F_t$
	ezer km²	ezer km²	mm	mm	mm	mm	mm	km³			év	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
Balaton	0,6	5,2	630	880	870	640	1510	2,0	0,58	0,72	2,2	2,88
Kászpi[1]	405	(1800)	176	854	975	55	1030	—	0,83	0,06	—	1,06
Szevan[1]	1,4	—	394	547	850	91	941	—	0,58	0,17	—	1,20
Fertő	0,34	0,96	620	220[2]	840	0	840	0,4	0,26	0	1,4	1,00

[1] *Velikanov, M. A.*: Gidrologija szusi (*Gidrometeoizdat*, Leningrad, 1948) c. könyvéből vett adatok alapján.

[2] *Dr. Lászlóffy Woldemár* szerkesztette lefolyási térkép alapján (Vízügyi Közlemények 1954. évi 2. szám, 147—157. o.)

SURFACE AREA — WATER BALANCE RELATION OF LAKES AND RESERVOIRS

K. Szesztay

In connection with the questions concerning the water household of lakes and reservoirs the construction of curves showing the relation between the extension of the water surface (F_t) and the various elements of the water balance (C precipitation, H inflow, L natural or artifical outflow, P evaporation) may prove of importance. In case of cool climate with rich precipitation the increase of the water surface is generally advantageous from the point of view of a permanently available water supply, while in territories with a warm and dry climate the economic water consumption may ask for the reduction of the water surface.

The study shows the method suggested for the establishment of the area — water balance diagram related to the Lake Balaton, the greatest lake of Central-Europe serving as an example. First of all, the multiannual averages of the various elements of the water balance must be determined. On an average of a long period (at least 10—15 years) the water balance of lakes and reservoirs can be characterized by the equation $C + H = L + P$. The multiannual averages have been calculated on the basis of the hydrometeorological observations of nearly 100 years and expressed as thickness of a water layer on the surface of the lake of about 600 km² area: $C = 630$ mm; $H = 900$ mm; $L = 660$ mm, that is the average evaporation:

$$P = C + H - L = 630 + 900 - 660 = 870 \text{ mm}$$

This value agrees with the observations of the Hungarian pan-measurements and with the results of examinations carried out lately covering the whole territory of the country on basis of the meteorologic data and empirical evaporation — formulae.[5]

Knowing the multiannual averages the water balance may be arranged for any chosen lake surface area with the help of the calculations given on *Table I*. The calculations are based on the suppositions that (1) the average precipitation fallen on the surface of the lake and the specific value of the evaporation are independent of surface-extension

and (2) the runoff-coefficient (the fraction of the precipitation running off in the watercourses) is the same in every single spot of the catchment area of the lake. On the basis of these suppositions, it is also easy to deduct the analytical solution of the surface area — water balance diagram. (See *fig. 1*, resp. the equations 3—7.)

If conditions are widely divergent from the above two assumptions, a graphical solution is to be chosen for determining the diagram.

The establishment of the water balance and the determination of the characteristic diagram may serve as starting-point for the hydrologic classification of lakes and reservoirs as well as for numerous further researches. For the classification, that is the hydrologic characterization, the below chief indices can be used:

I. The index $M_I = H : (H + C)$ characterizes *the components of the water supply of the lake.* In case of comparatively big and steep catchment area, with small-water surface (storage reservoirs in highland areas) $M_I \simeq 1$. The more significant component of the water balance is the precipitation falling on the water surface (reservoirs in flat country, shallow lakes with a surface of great extension) the smaller is the value of M_I.

II. The outflow index $M_{II} = I_t : H$ characterises the influence of the vertical water exchange on the outflow — inflow ratio. In reservoirs in hilly country it is generally $C > P$ and so $M_{II} > 1$; in reservoirs in flat country, resp., in case of a warm and dry climate $C < P$ and so $M_{II} < 1$.

III. A further important characteristic of the water balance is $M_{III} = V : (H + C)$, *the average time of the water exchange in the lake.* (V is the average water volume of the lake, resp., the reservoir).

IV. The index $M_{IV} = F_t^* : F_t$ expresses *the "closeness" of the water system*, showing how much more the surface of the water ought to be increased, resp. reduced in order that the lake and its catchment area may become an inland sea. The surface F_t^* characterizing the inland sea situation, can be determined on basis of the condition that $I_t = 0$, by the equation (7), resp. (10), or by a graphical solution in accordance with fig. 1.

Table II contains the indices of the water balance of some lakes, which have been established in accordance with the above.

By further examinations and elaborations of data, the indices, resp., index-combinations, characteristic for the physical, chemical and limnological conditions of the lakes and reservoirs, might be established. These examinations should relate not only to the water balance, but also to the morphological and geological conditions of the bed and its catchment area.

Rekordtermés Kínában. A Kínai Népköztársaság megalakulása előtt Kínában a legjobb terméseredmény gabonából 140 millió t volt. A japán invázió után ez a szám erősen lesüllyedt, annyira, hogy még 1949-ben is csak 103 millió t volt. Ez a mennyiség nem biztosította még a 200 kg gabonát sem egy főre. A lakosság szaporodása ellenére, ez a komor kép az utolsó 10 évben gyökeresen megváltozott. 1952-ben már 14,3 millió t-val szárnyalták túl a legjobb háború előtti eredményt. 1957-ben az évi termésráta 5%-kal emelkedett, bár a népszaporodás 2%-os volt. Ez annyit jelent, hogy gabonatermelésben ebben az évben elérték a 185 millió t-t. A termésráta 2%-kal volt magasabb a világátlagnál, melyet a FAO 3%-ban állapított meg.

Az utolsó évek eredményei felülmúltak minden reális elképzelést. Az 1958-as évi termést 350 millió t-ra becsülik. Ez a mennyiség felér az 1956-ban Észak-Amerikában, Közép-Amerikában, Nyugat-Európában, Ausztráliában és Afrikában együttesen termelt gabonamennyiséggel.

A legfontosabb kínai élelmiszer; a rizs, 1958. évi termelését 180 millió t-ra becsülik, mely az előző évinek 26%-os emelkedésére mutat. A hektáronkénti 5,17 t átlageredménynyel túlszárnyalták az eddigi világrekordot tartó Japánt.

Figyelemre méltóak még a következő terméseredmények: burgonyából 500%-os emelkedés, kukoricából 60%, szójababból 25%. A gyapottermés 1958-ban 3,5 millió t körül mozog. Ezzel Kína a világ legnagyobb gyapottermelő országa lett. (Az USA-ban nem sokkal termelnek többet 800 000 t-nál.)

(Übersee Rundschau nyomán: 1959/1) *F.V.Zs.*

A boszniai vipera fajta erdélyi előfordulása. A csíkszentmártoni iskola kirándulásán a keresztes viperának *(Vipera berus L)* egy olyan változata fordult elő, amelyet eddig Románia állatvilágában nem találtak *(Vipera berus bosniensis Boettger).*

Állatföldrajzi szempontból igen érdekes ez az előfordulás, hiszen a csúszómászók elterjedési köre nem olyan nagy, mint a helyüket könnyen változtató állatoké. Mindenesetre érdekes lesz az igen távoli boszniai lelőhely és a csiki közti összefüggés kikutatása.

A leletnek egy másik jelentősége abban van, hogy a tanulóifjúság gyűjtőkedvének helyes irányításával milyen értékes tudományos adatok kerülhetnek elő (*Studii şi Cercetări ştiinţifice. Sect. Biologie.* Academia RPR Filiala Iaşi. VII. 1956. *Vancea-Bányai:* pera Viberus bosniensis). *Bányai János dr.*

Érdekes jégkori adatok Észak-Amerikából. Radiókarbon vizsgálatokkal megállapították, hogy Észak-Amerikában — 12 000 és — 10 000 esztendő között szűnt meg az utolsó jégtakaró előnyomulása. A jég utolsó előnyomulása — 11 500 környékén ment végbe, amikor a jégtakaró egyik gleccsere benyomult Iowában a mai Des Moines szomszédságába. Egy másik nyelv Dél-Dakotában Yankton felé tört elő, és egy harmadik gleccser behatolt a Michigan-félszigetre, 10° földrajzi szélességgel délebbre, mint Európában. Az előnyomulás okát a téli csapadék növekedésében és a nyári párolgás csökkenésében látják. A visszahúzódás itt — 11 450-ben indult meg, ugyanakkor megkezdődött az ember térfoglalása is.

*

A Malaspina-gleccser 150 éve visszahúzódásban van. Visszahúzódása során egy olyan erdő nyomai kerültek napfényre, amelyek a rádiókarbon mérések szerint 300 éve pusztultak el. A gleccser előnyomulása 1680 és 1800 között ment végbe.

Kéz Andor dr.

A kohászat történetének gazdaságföldrajzi vonatkozásai Magyarországon

DR. ANTAL ZOLTÁN

A kohászat története sok példát nyújt a gazdaságföldrajzot érdeklő ipari telephelyválasztás problémáira, az egyszer megépített üzemek termelési jellegének megváltozására. Ez utóbbira a tőkés korszakban a Rima tőkés csoport üzemei szolgáltatták a legjobb példát, amelyek között a technológia, tőkeerősség, valamint az országterület megváltozása nyomán a termelési eszközöket átcsoportosították ill. újjal váltották fel. A csepeli volt Weiss Manfréd gyár példája mindenek előtt a magántőke piaci lehetőségekhez való alkalmazkodását mutatja az 1945 előtti sokféle gyártmányával. Ugyanezt a diósgyőri vasgyár példáján is tapasztalhatjuk. A konjunkturához való igazodás mellett a diósgyőri gyár széles és vegyes profiljának kialakulásában közrejátszott az is, hogy más állami üzemekkel kooperált, közöttük munkamegosztás jött létre, továbbá az, hogy amit a magántőke nem tartott kifizetődő vállalkozásnak, azt áthárította az állami kezelésben levő vállalatra.

Különösen a salgótarjáni, borsodnádasdi, ózdi és diósgyőri gyárak példáján lehet jól tanulmányozni, hogy a technológiában, a termelés méreteiben, és ennek nyomán fellépő nyersanyag- és vizigényben, energiaigényben valamint a közlekedési viszonyokban beállott változások mennyire megváltoztatják a telephely korábbi előnyös tulajdonságait. Amikor a salgótarjáni és bordosnádasdi gyárakat telepítették, döntő kérdés volt a közeli barnaszén. Új telepítés esetén ma már egyik üzem telephelyét sem determinálná a szén közelsége, hanem sokkal inkább jelentős lenne, hogy a termelés során technológiai szükségességből egybekapcsolódó gyárak egymás mellett helyezkedjenek el. A tőkés társadalmi viszonyok között sokféle tényező hatására végbement történelmi fejlődés természetesen nem eredményezhetett a szocialista társadalom körülményei között, mai technológiai és közlekedési viszonyok mellett ésszerűnek tartható területi munkamegosztást.

Az utolsó évtizedben végbement fejlődés a kohászatban azt bizonyítja, hogy a telephelyek megválasztása egyre jobban az összes telepítési tényezők együttes mérlegelése alapján történhet, s a technológia és a szállítás fejlődése következtében nincs már olyan mérvű helyhezkötöttség, mint néhány évtizeddel korábban. Az alapvető szerepet ma már semmiképpen sem a fűtőanyagok játsszák, hanem a mennyiségek óriási megnövekedése miatt inkább a vasérc, a kokszolható szén, vagy a koksz beszerzési lehetőségek, továbbá a megfelelő mennyiségű víz jelenléte.

Még két fontos momentumra kell rámutatni a kohászati üzemek termelési jellegének változásánál. Egyik az, hogy a kohászat gyártotta feldolgozásra kerülő alapanyag, az acél minősége is óriási változásokon megy át. Az acélművek egyre nagyobb választékban és egyre jobb minőségű anyagokat gyár-

tanak. Ez általános tendencia, amely minden nagy acélműben végbemegy. Az indokolás egyszerű. A feldolgozó ipar gyártmányainál fontos cél az anyagmegtakarítás, ami a minőség megtartása mellett csak az anyag tulajdonságainak a javításával érhető el. Ezért az anyagfelhasználás minden vonalán egyre több az anyag összetételére vonatkozó előírás, közben a kohászati technológia is fejlődik, ami ugyancsak az anyag javulását eredményezi.

A másik, ami ezzel összefügg, hogy állandóan változik az acélok felhasználási területe, változik a hengereltáru termelés struktúrája. A felszabadulás előtt pl. finomlemezt és betonacélt keveset hengereltek ; jelenleg a nagyarányú építkezések és a feldolgozó ipar igénye következtében fenti cikkek termelése gyorsan növekszik.

Mind a két példa azt mutatja, hogy más iparágak, a népgazdaság más ágainak fejlődése komoly hatást gyakorol a kohászat fejlesztésére és az egyes üzemek termelési jellegének alakulására.

A vas- és acélkohászat fejlődése példatárat ad ahhoz, milyen nagy mértékben szabályozta a termelést és a termelés területi megoszlását a tőkés gazdaságon belül teljes erővel ható értéktörvény. Az egyes vállalatok specializációjának kialakulását, a specializációból eredő kooperációt, amely a területi munkamegosztás kifejezője, az értéktörvény működése nélkül megmagyarázni nem tudjuk. A verseny kényszerítette rá az összes vállalatokat a termelőberendezés fejlesztésére, átcsoportosítására. Ez a fejlesztés viszonylag lassan ment végbe, mert a bővítés mindig a tőkefelhalmozódás függvénye volt. Az összes tőkés üzemek 40—50 év alatt érték el toldozgatással, apró bővítésekkel az 1945. évi színvonalat, s ebben az időben a berendezések döntő többsége felújításra, vagy kicserélésre szoruló berendezés volt.

Jól tanulmányozható a kohászat fejlődésének példáján a természeti földrajzi környezet és a társadalom egymásra hatásának változása, az hogy a társadalmi termelés és a társadalmi viszonyok különböző fejlettségi fokán mennyire másként hatnak ugyanazok a tényezők. Megfigyelhetjük egy sor példán, hogy a természet passzív alap, a társadalom pedig aktív alakító erő, a változások elindítója. Különösen rávilágítanak a társadalmi viszonyok jelentőségére a felszabadulás után végbement változások. A Dunai Vasmű és az összes üzemek fejlesztése szemléletesen példázzák, hogy amikor a magántőke megszűnik, a termelőerők gyors fejlődése indul meg.

*

Az itt közölt dolgozat egy nagyobb terjedelmű munka része, amelyben nincs mód a kohászat körébe tartozó összes vállalatok tárgyalására. Ezért csak a fontosabb termelő üzemek vonatkozó anyagát ismertetem.

Ózdi Kohászati Üzemek, Borsodnádasdi Lemezgyár, Salgótarjáni Acélárugyár

Az ózdi, borsodnádasdi és salgótarjáni* gyárak a felszabadulás előtt a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Rt. keretébe tartoztak, közös igazgatás alatt álltak, ezért elsőként a fenti három nagyüzemet egy csoportban tárgyalom.

* Jelenleg a Salgótarjáni Acélárúgyár elsősorban tömegcikk-ipari jellegű üzem, ahol melegen hengerelt termékek hideg alakítással történő feldolgozása folyik, és a melegmegmunkáló technológia kisebb jelentőségű.

A három gyár közül az ózdi tekint vissza a leghosszabb múltra. 1847-ben kezdett dolgozni, Gömöri Vasművelő Egyesület néven. Az ózdi vasgyár felépítése előtt Gömörben már korábban kialakult a vaskohászat, mégpedig a feudális nemesség birtokain, ahol sok kis huta és vashámor dolgozott. A földesurakat legnagyobbrészt a birtokukhoz tartozó erdőségek és a könnyen kibányászható vasérc hasznosítása késztette a kohászat kiépítésére.

A faszénre, vízerőre és helyi vasércre, valamint jobbágymunkára alapozott elmaradt technikájú huták üzemeltetése, figyelembevéve a távoli, főleg fővárosi piacokat, egyre kevésbé volt kifizetődő. Külföldön a jóminőségű szenek jelenléte, a gazdaság fejlettebb volta és a tőkés verseny fejlettebb technikát hozott létre. A külföldi üzemek versenye arra késztette a felvidéki kis társaságokat és egyéni birtokosokat, hogy egyrészt termelő berendezésüket tökéletesítsék, másrészt tömörüljenek. Új, modern technika kiépítése az akkori viszonyok között a szénfűtésre és gőzgép alkalmazására való áttérést jelentette a vasfinomításban és hengerlésben. A régi vasgyárak közelében azonban szénbányák nem voltak. A megindított kutatások a korábbi telephelyektől jóval délebbre, a Hangony-patak völgyében, Ózdon jártak eredménnyel. A rossz útviszonyok, a vasút hiánya a szén szállítását gazdaságtalanná tette, ezért a vasfinomító és feldolgozó gyár telepítésénél a szén közelsége volt a döntő tényező.

A Gömöri Vasművelő Egyesület megalakulása azon a tényen túl, hogy a régi hutákban és hámorokban a termelés egyre kevésbé volt kifizetődő, szorosan összefüggött a nagyarányban meginduló vasútépítkezésekkel. A magyar vasgyárak meglevő hengersorai kicsinyek voltak a sín hengerléséhez, s a kormány és a vasúttársaságok nyugatról kívántak sínt vásárolni. Az új részvénytársaság megalakulásával a gömöri vasgyárosok ebből az üzletből kívánták a maguk részét biztosítani.

Az ózdi gyár a nyersvasat a régi gömöri kiskohókból szerezte be. A gyárnak kezdetben csak acélgyártó és hengerlő üzeme volt. A szabadságharc idején a gyár fegyvergyártásra is berendezkedett, és ez jelentősen segítette a honvédség ellátását.

A gyár további fejlődése szempontjából jelentős lépés volt a Murányi Unió, a Rimai Coalitio és a Gömöri Vasművelő Egyesület 1852-ben létrejött fúziója, Rimamurányvölgyi Vasmű Egyesület néven. Az új társaság pénzügyileg erősebb volt, mint a korábbi tagoltság idején, jogilag is egységet alkotva az irányítás határozottabb lehetett, a külföldi versennyel eredményesebben vehette fel a harcot. A Rimamurányvölgyi Vasmű Egyesület legfőbb gondja a tulajdonukat képező gömöri kiskohók nyersvas termelésének értékesítése volt, ugyanis az ózdi finomítók nem tudták kezdetben az összes nyersvasat átvenni. A nyersvas távoli piacokra, pl. Budapestre történő szállítása szekéren egyre kevésbé volt kifizetődő. Ezért igyekeztek e nyersvasat minél nagyobb arányban finomítani. Ózdon ezért 1852 után fokozatosan új kavaró kemencéket építettek. Az acélgyártó kapacitás ilyen bővítése után építették meg a sínhengersort 1859-ben. A gyár további bővítésére egy ideig mégsem kerülhetett sor, mert az ózdi szénbányák akkori termelése — a később megismert szénvagyon feltáratlansága — a bővítést nem tette lehetővé.

Mivel Ózdon az acélgyártást növelni nem lehetett, új nyersvasfinomító gyár létrehozását határozták el, mégpedig Borsodnádasdon, amely 16 km-re feküdt az ózdi gyártól. Borsodnádasdon ugyanis könnyen kifejthető barnaszenet találtak. Az akkori szállítási viszonyok azt sem engedték meg, hogy

ilyen távolságra fuvarozzák el a szenet. 1862-ben határozták el borsodnádasdi kavaró-forrasztó gyár felépítését, s 1864-ben az építkezés be is fejeződött. A gyárban rúdvasat és lemezt hengereltek. Ózdról 1864-ben áttelepítették Borsodnádasdra a finom-lemez hengersort.

A szállítás problémája Ózdon és Borsodnádasdon egyaránt komoly nehézséget okozott, ezért 1870—1873-ban Bánréve—Ózd—Borsodnádasd között keskeny vágányú vasútvonalat építettek, amelynek Ózd—Bánréve szakasza 1887-ben épült ki normál nyomtávra, Ózd és Borsodnádasd között ma is keskenyvágányú vasút van.

A vasútvonal megépítésével megjavultak mindkét gyár szállítási viszonyai, Borsodnádasdon lehetővé vált a termelés bővítése. A gyár a finomlemez- és rúdacélon kívül különféle szerkezeti idomvasak gyártására is berendezkedett.

A Rimamurányvölgyi Vasmű Egyesület ózdi és borsodnádasdi gyára továbbfejlődése szempontjából nagyon fontos lépés volt a Salgótarjáni Vasfinomító Társulattal 1881-ben történt fúzió, Rimamurány—Salgótarjáni Vasmű Rt. néven, amely véglegesen a vállalat neve maradt.

A Salgótarjáni Vasfinomító Társulat 1868-ban alakult meg részvénytársasági alapon. A telepítésnél döntő tényező a Salgótarján közvetlen környékén feltárt jóminőségű barnaszén volt. 1869-ben hozzáfogtak a gyár építéséhez, párhuzamosan a szénbányák feltárásához is, és 1871-ben a termelés megindulhatott. A kezdeti nehézségek után a gyár nyereséggel dolgozott.

Az 1879-ben kezdődő gazdasági fellendülés, az erőteljes vasútépítkezések, s különösen öt nagy osztrák vasgyár fúziója nyomán létrejött Österreichisch-Alpine Montangesellschaft versenye azonban a termelő berendezések sürgős modernizálását kívánták meg mind a Rimamurányvölgyi Vasmű Egyesület, mind a Salgótarjáni Vasfinomító Rt. vezetésétől. A salgótarjáni gyár részvényeinek többsége a Wiener Bankverein tulajdonában volt. A tőkeerős Wiener Bankverein az ózdi gyár részvényeseinek csak akkor volt hajlandó a modernizáláshoz szükséges tőkét rendelkezésére bocsátani, ha fúzionálnak a salgótarjáni gyárral. Mivel a Rimamurányvölgyi Vasmű Egyesület részvényesei szintén érdekelve voltak a Salgótarjáni Vasműben, ezért a fúzióba beleegyeztek. A Wiener Bankverein tőkései ezzel az ózdi gyár vezetésében is döntő szerephez jutottak. Az 1881-ben létrejött fúzió fordulópontot jelentett mind a három gyár életében. Az egyesülés az új társaság pénzügyi megerősödésével járt, a közös irányítás a gyári profilok helyesebb kialakítását eredményezte. Kezdetét vette a lehetőségeknek legjobban megfelelő specializáció kiépítése.

A fúzió után a borsodnádasdi gyár idomvas gyártó berendezéseit áttelepítették Ózdra, fokozták az ózdi gyár termelését, s megkezdődtek az ózdi gyár átépítésének előkészületei.

A jelenlegi ózdi gyár kialakulása, amely 1895—1915 között ment végbe, a martin acélmű építésével kezdődik. A régi kavarógyár sem mennyiségben, sem minőségben nem tudta az acéligényeket kielégíteni és elavult technikával dolgozott.

Az első feladat a gyár modernizálása terén tehát egy új acélmű megépítése volt.

A modern technikára való áttérés a századforduló táján a Rimamurány—Salgótarjáni Vasmű Rt. összes üzemei termelésének összehangolását követelte. Az acéltermelést teljesen Ózdra koncentrálták, mivel a martin és a kapcsolódó üzemek felépítéséhez itt volt elegendő hely, a generátorgáz előállításához

megfelelő mennyiségű szén, az üzemi szükségletek kielégítésére itt tudtak biztosítani elegendő vízmennyiséget és a gömöri nyersvastermelő helyekkel is Ózdnak volt a legjobb összeköttetése.

1893—94-ben épült fel az első négy martinkemence, amelyek száma 1908-ig tízre szaporodott, és ekkor a kavaró-forrasztó gyárat teljesen leállították. A martin acélmű kiépítése nyomán Ózdon a nyersvasszükséglet nagyon megnőtt, a gömöri nyersvasolvasztókból nem tudták fedezni a szükségleteket. A gömöri kis üzemekben, tekintettel arra, hogy a feldolgozó hengersorok és az acélgyártás is már Ózdon tömörült, nem volt érdemes modern nagyolvasztókat építeni. A martinacélmű zavartalan nyersvasellátására ezért kohóüzem létesítését határozták el, gömöri ércre, sziléziai és ruhrvidéki kokszra alapozva. A nagyolvasztó 1906—1908 között épített két db. egyenként 330 m^3-es kohóval indult meg 1908-ban, amit 1912-ben két db. új hasonló nagyságú kohó felépítése és üzembehelyezése követett. Az ózdi nagyolvasztók termelésbe lépése után a gömöri kohók fokozatosan leálltak, s 1926-ban teljesen meg is szűntek. Ózd felé a gömöri terület azonban továbbra is szállított vasércet, mészkövet, dolomitot és magnezitet.

A martinsor megépülése és a nagykohók közeli megépítése már 1904-ben tűzállótéglagyár építésére késztette a részvénytársaságot.

A martin kemencék termelése lényegesen meghaladta a kavaró-forrasztó gyárét, ezért a hengerműi kapacitását bővíteni, modernizálni kellett. A martin acélmű kiépülésével egyidejűleg fokozatosan építették fel a durvahengerműi különböző sorait. A durvahengerműi kiegészítő, részben továbbfeldolgozó hengersorai a finomhengerműben vannak. A mai finomhengerműi 1912—14-ben épült ki. A termelő berendezés a II. világháború előtti időkig lényegében nem változott. 1935-ben két elektrokemencét építettek fel, amelyek 1949-ig üzemeltek Ózdon, akkor leszerelték és az egyiket Diósgyőrbe, a másikat Borsodnádasdra telepítették át. 1936-ban rúdvas hőkezelő kemence, hántoló és csiszoló gépek kerültek termelésbe.

A második világháború előtt, hasonlóan az I. világháború előtti időszakhoz, általános ipari konjunktura volt, amit a Rimamurány—Salgótarjáni Vasmű Rt. is kihasznált. Más beruházások mellett 1943-ban kezdték meg az ózdi érctömörítő építését, amit csak 1948-ban fejeztek be.

A termelés növelése érdekében a felszabadulás után a gyárat bővítették, modernizálták. Tíz martin kemencét 70 tonnásra nagyobbítottak és 1951-ben az egész martinsort gáz tüzelésről olaj tüzelésre állították át. Ezzel kapcsolatban olajtartályokat építettek a szükséges csővezetékekkel stb. A nagyolvasztók rekonstrukciója 1955-ben kezdődött el. Két mészégető kemencét is üzembe helyeztek, bővítették a tűzálló téglagyárat. A hengersorok kapacitásának egyenletes kihasználásával a hengereltáru termelés is jóval a felszabadulás előtti színvonal fölé emelkedett.

Az 1881-ben létrejött új társaság a borsodnádasdi gyárat is racionalizálta. Lebontották a kavaró kemencéket, az idomvas gyártását szolgáló gépeket áttelepítették Ózdra, a gyár profiljául a kereskedelmi lemezt mondták ki, s ennek megfelelően megindult a nagymérvű átalakítás és bővítés. 1905-ben a gyár villanyvilágítást kapott, és fokozatosan megindult a gőzerőgépekről a villanyerőgépekre történő átállás is. A jelenlegi gyárkép kialakulása az első világháború után ment végbe, amikor a Csehszlovákiával 1922-ben történt megállapodás alapján a zólyomi és korompai lemezgyárakat leszerelték és Borsodnádasdra telepítették át. A megnövekedett energiaigények folytán,

amit a belső áramfejlesztőkkel kielégíteni nem lehetett, megépítették az Ózd—Borsodnádasd közötti 35 ezer voltos magasfeszültségű távvezetéket. A kibővített gyár 1926-ban indult meg teljes kapacitással. Két évi jó üzletmenet után a gazdasági válság erősen visszavetette a termelést, és a gyár vezetősége olyan lemezféleségek gyártására igyekezett berendezkedni, amellyel minden körülmények között versenyképes lehetett. 1932-ben felállítottak egy DEMAG gyártmányú hideghengerművet, autókaroszéria lemezek gyártására. Ezzel vette kezdetét a különleges lemezféleségek termelése.

A II. világháború alatt teljes kapacitással folyt a termelés, de újabb bővítésekre nem került sor. Jelentős háborús károk érték a gyárat, amennyiben a németek különösen a hajtóművi motorokat leszerelték és sok berendezést felrobbantottak.

A borsodnádasdi gyárat a Dunai Vasmű hideghengerművének megindulása után különleges minőségű lemezek gyártására specializálják.

A salgótarjáni gyár is nagy változásokon ment át a fúzió után. A fő cél itt a már meglevő üzemek gazdaságosabbá tétele, új, jól kifizetődő gyármányokra való áttérés és a gyár célszerű profilírozása volt. Járműtengely- és sodronygyárakat létesítettek, s különösen a sodronygyár építésénél figyelembe vették a további bővítési lehetőségeket.

1885—89 között építették fel a Thomas eljárás szerinti folytvas-művet három konverteres berendezéssel és az összes kapcsolatos kiszolgáló üzemrésszel. A Thomas mű üzembehelyezésével egyidőben a már akkor is elavult kavaró üzem megszűnt. A Thomas mű létesítése maga után vonta az egyéb elavult berendezések felújítását is. Egymás után létesültek teljesen korszerű finom és gyors hengersorozatok, reverzáló hengersorozat, nehéz vasprofilok, sínek stb. hengerlésére. Ezzel egyidőben megépült a lemez és univerzál hengerlő berendezés is, amelyet a reverzáló gőzgép hajtott. A Thomas acélmű nem sokáig dolgozott, mert 1902-ben megszüntették mindazon üzemrészekkel, amelyekkel szoros összefüggésben állott. Salgótarjánból a reverzáló hengersorozatot áttelepítették Ózdra. Az áttelepítési munkálatok 1904-ben befejeződtek. A gyár termelőképessége az áttelepítésekkel kapcsolatban csökkent, így az pótlást kívánt. A következő években ezért megkezdték a hidegen hengerelt abroncsvas gyártását és különféle szeráruk, mint a préselt lapátok, villák, ekefejek stb. gyártását. Berendezkedett horganyzott és tüskésdrót gyártására. Ezekkel az új gyármányokkal lényegesen bővült a részvénytársaság üzemein belül gyártott áruk skálája. 1911—13 között további nagyszabású átépítési és áttelepítési programot hajtott végre a gyár. Meleghengerművi üzemének Salgótarjánban maradt abroncs és dróthenger sorozatát leszerelték és Ózdra telepítették át. A gyárat teljesen elektrifikálták. Az említett változások nyomán a gyár fokozatosan tömegcikkipari üzemmé alakult át.

A nagy gazdasági válság hatása alatt bővítették a hideghengerművet, és 1933-ban rátértek a hegesztőpálca gyártásra. 1939-ben a közeli vízválasztói erőműtől kezdték meg a villamosenergia vásárlást. Azóta a gyár elektromos ellátását ez az erőmű biztosítja.

1943-ban a Hideghengermű nagyszabású bővítését végezték el, hogy az országos kívánalmakat mennyiségi és minőségi tekintetben kielégíthessék. A II. világháború végéig egyéb változtatásokat a termelő berendezésen nem eszközöltek. A Salgótarjáni Acélárugyárat igen súlyos háborús károk érték, a németek kb. 79%-osan bénították meg a gépi berendezést, ezért a gyárat

a felszabadulás után jelentősen újra kellett szerelni. A három és ötéves tervekben a Huzalmű, Hideghengermű és a Gazdasági szerszámárugyár számos új, korszerű gépegységet kapott.

Lenin Kohászati Művek

1770-ben Fazola Henrik egri lakatosmester Ómassán, a Garadna-patak völgyében, nekézsenyi és upponyi vasércre, a Bükk faszenére, valamint a Garadna vízierejére alapozva egy nagy vasolvasztót, a Garadna és a Szinva összefolyásánál a két patak vizére alapozva pedig vasfeldolgozó hámorokat hozott létre. Éppúgy, mint a gömöri vasüzemek telepítésénél, itt is a vízierő jelenléte volt a mérvadó. Fazola Henrik vagyonát az építkezések felemésztették, s az üzemeket rövidesen az állam vette át, mint főrészvényes.

1810-ben a nagyolvasztót Ómassán leállították és a Garadna völgyében, lejjebb, Újmassán új nagyolvasztót építettek, amelynek termelése lényegesen nagyobb volt az előbbinél. Ugyanakkor a Garadna vizét a hámori gáttal felduzzasztották, hogy a vasfeldolgozó hámorok energiaforrása, a víz egész évben biztosítva legyen. A hámori vasmű ennek ellenére sem dolgozott jó eredménnyel; egyrészt a gyenge minőségű vasércek, a faszén tüzelés és elavult berendezések, másrészt a rossz szállítási viszonyok, harmadrészt a felvidéki vasgyárak versenye folytán mindinkább hanyatlott. Az állam elhatározta a gyár fokozatos megszüntetését és a Szinva völgyében az új diósgyőri gyár felépítését.

A Diósgyőri Vasgyárat a vassínek és a hozzávaló kapcsolószerek gyártására építették. Az új gyár megindulásához kedvező feltételeket jelentett a már meglévő három völgygát, amely a szükséges ipari vízmennyiséget biztosította, a Diósgyőr környékén újonnan feltárt barnaszén. 1868-ban kezdtek hozzá a felépítéséhez. Az építkezésekkel egyidőben megkezdték a szénbányák és a rudabányai, valamint a telekesi vasérc feltárását is.

1870 végén a nagyolvasztó, 1871-ben pedig a finomítók és a vassín hengerde kezdte meg működését, az újmassai és a hámori üzemek egyidejű leállításával. Az üzem nem dolgozott gazdaságosan a gyenge minőségű helybeli barnaszénnel, ezért kénytelen volt Ostrabából drága fekete szenet importálni. Még így is csak az 1873-ban épített Miskolc—Diósgyőr Vasgyár nagyvasút forgalombahelyezésével tudták az üzemmenetet fenntartani.

A gazdaságtalanul dolgozó nagyolvasztót 1875-ben leállították, ezért nagyobb mennyiségű nyersvasat kellett importálni a gömöri olvasztókból.

A vassín hengerlés korszerűtlenségének megszüntetése végett rá kellett térni az acélsínek gyártására, s ehhez 1879 végén az első lépés megtörtént a martin acélgyártás megindításával. A gyárat a kor követelményeinek megfelelően át kellett alakítani, amely 1881-ben meg is történt. 1882-ben kezdték meg a Baross-aknai szén kitermelését, amelynek kén tartalma alacsony volt, ezért kiválóan megfelelt generátorgáz előállítására.

Az 1881-ben bekövetkezett átalakítások után a gyár gyors fejlődésnek indult, sok megrendelést kapott, egymás után építettek új üzemrészeket, mint a vas- és acélöntődét, a tűzálló téglagyárat, létrehozták a kovácsológyárat és a gyár az 1890-es években hadicélokra is megkezdte a termelést. Ugyanezi dőszakban nagy kapacitású hengersorokat is üzembe helyeztek.

1910-ben megszűnt a keverő frissítéses és a szélfrissítéses acélgyártó technológiák alkalmazása, és a Siemens-Martin technológia vált egyeduralkodóvá, amelyhez az elektroacélgyártás csatlakozott.

Ebben az évben felmerült egy modern nagyolvasztó építésének a terve a nyersvas átolvasztási költségeinek megtakarítására. A kivitelezést 1913-ban kezdték meg, azonban az első világháború és a háborút követő gazdasági nehézségek az építést nagyon elhúzták, s csak 1926-ban, ill. 1931-ben készült el egy-egy 300 m^3 hasznos űrtartalmú nagyolvasztó. A nagyolvasztót gömöri importércre, rudabányai ércre, valamint sziléziai és ruhrvidéki kokszra, továbbá helyi mészkőre alapozták. 1924-ben vasúti kerékabroncs hengerlőgépet helyeztek üzembe, amit keréktárcsa hengerlőgéppel 1934-ben bővítettek. Ezek az építkezések a MÁVAG üzemek közötti munkamegosztás kifejezői.

1926-ban és 1930-ban új kemencékkel bővült az elektroacélmű, ahol a minőségi és ötvözött acélgyártás egyre nagyobb szerepet játszott.

A gazdasági válság és a Magyarországon mutatkozó lemezhiány hatására 1930-ban közép- és finomhengersort, 1931-ben durva lemezsort helyeztek üzembe. 1936-ban építettek finomsorozatot. Ugyanebben az évben újabb elektrokemencét építettek.

A háború alatt a gyár komoly háborús károkat szenvedett, legjobban a téglagyárak sérültek meg. A közönséges építő téglagyár annyira megsérült, hogy nem volt érdemes újjáépíteni, s jelenleg csak a Tűzállótéglagyár dolgozik Diósgyőrben.

1952-ben üzembehelyezték a 800 m^3 hasznos térfogatú Békekohót, s ezzel a helyi acélgyártás nyersvasigényét már ki tudják elégíteni. Helyi tervek szerint felépítették a vörösiszaptömörítő érctéglagyárat, amit 1959-ben átépítenek, s a régi üzemben egy modern vasérctömörítő fog dolgozni. A nagykohó termelése nyomán keletkező kohósalak hasznosítására salakgranuláló üzem is épült. A granulált salakot a közeli hejőcsabai cementgyár használja fel. A martin és elektroacélgyártó kapacitást is erőteljesen bővítették. Diósgyőrött az ország legnagyobb elektroacélgyártó központja jött létre. Ugyancsak felépítettek négy dolomitzsugorító kemencét, mert az égetett dolomit nagy arányban kerül felhasználásra külföldi magnezit pótlására. Hengersori vonatkozásban legfontosabb változás az új, nagykapacitású középhengersor üzembehelyezése, amely 1955-ben történt meg, továbbá az 1950-ben leszerelt durvalemezsor elszállítása és Budapesten való felállítása. Ugyancsak megszüntették a vasúti váltók gyártását, a termelő berendezéseket Gyöngyösre telepítették át.

A felszabadulás után a jelenlegi Lenin Kohászati Művekhez tartozó gyáregységek közül szervezetileg több korábban hozzátartozó üzemrész kivált, önálló gyárrá alakult, s ma a Lenin Kohászati Művek keretébe a nyersvas és acélgyártás, hengerművek, öntődék és kovácsológyárak, továbbá a csavarárugyár és az erőművek tartoznak.

Lőrinci Hengermű

1950-ben Budapest XVIII. kerületébe telepítették át Diósgyőrből a durvalemezsort, ezzel önálló, új gyár jött létre, a Lőrinci Hengermű. A hengersor áttelepítését több tényező tette indokolttá. A régi helyén nem lehetett kihasználni kellőképpen a hengersor kapacitását. Az új gyár területén a megfelelő kiszolgáló üzemrészeket megépítették. A készáru termelés rövidesen a

régi telephelyen elért maximális termelésnek háromszorosát is túlhaladta. Ez az előny népgazdasági szempontból a hátrányokat eltörpíti. Kedvezőtlen a telepítésnél az, hogy a nyersanyagforrásoktól teljesen elszakadt, bugát és öntecset a Dunai Vasmű, Ózd és Diósgyőr szállít számára. A hengersort a régi ún. Lipták-gyár meglevő csarnokában építették fel, ahol a berendezéseknek megfelelő helye volt. A hengersor elszállítása nyomán csökkent a Lenin Kohászati Művek belső zsúfoltsága, kemencepark, energia és hely szabadult fel más célokra.

Csepel Vas- és Fémművek

a) *Általános fejlődéstörténet*

A Főváros nagyobbarányú iparosodása csak az ország egyes szénmedencéinek feltárása és a vasútvonalak kiépülése után, ill. azokkal párhuzamosan indulhatott meg, mert a Főváros sem energiahordozókkal, sem nyersanyagkincsekkel nem rendelkezik. Ez az oka annak is, hogy a csepeli gyár kohászati egységei időben jóval később fejlődtek ki, mint a fentebb tárgyalt üzemek és csak acélmű, valamint hengersorozatok épültek, nagyolvasztó nem. Az acélmű ellátásához nagymennyiségű nyersvas, ill. ócskavas kell. Mindaddig, amíg Budapest feldolgozó ipara nem szolgáltatott elegendő ócskavashulladékot, nagyobb acélműveket Budapesten nem volt gazdaságos üzemeltetni. Ezek az okok, továbbá az, hogy Weiss Manfréd felismerte a vertikális felépítésű gyár előnyét, és e célból hadianyaggyártmányaihoz szükséges fém alapanyag gyártására is ráállt, adják meg a magyarázatot a csepeli kohászat kései kialakulására. A gyalogsági és tüzérségi lőszergyártás fémszükségletének biztosítására az 1892-ben alakult csepeli telepen rövidesen, 1895—1896-ban megindult a rézkohászat, különböző technológiai ágazatokkal. Az osztrák—magyar burzsoáziának imperialista céljai érdekében szüksége volt a hadsereg felszerelését szolgáló nehézipar fejlesztésére. A rézkohászat után 1911-ben megindult a martinacél-gyártás. Az első világháború folyamán a csepeli Weiss Manfréd gyár dolgozóinak létszáma nagyon megnövekedett. A századfordulón kb. 1000 főt foglalkoztatott, 1918-ban pedig 28 000 főt.

A Tanácsköztársaság győzelme után az üzem népi tulajdonba ment át, az anyagellátási nehézségek ellenére is a Vörös Hadsereg legjelentősebb hadianyag szállítója volt.

A Tanácsköztársaság bukása után újra a Weiss Manfréd család tulajdonába került az üzem. Mivel a hadikonjunktúra megszűnt, a háború előtt kizárólag hadianyaggyártással foglalkozó üzemet közszükségleti cikkek termelésére kellett átállítani. A gyár egy részét posztógyártásra rendezték be (ez a jelenlegi Posztógyár), a meglevő hatalmas húzó- és présgépeket zománcedények, háztartási cikkek, mezőgazdasági kisgépek stb. gyártására használták. 1920-ban kezdték meg a Csőgyár felszerelését. Kismértékben tovább folytatódott a hadianyagtermelés is. A járműipar és szerszámgépgyártás is fejlődött.

b) *Kohászati üzemrészek fejlődéstörténete*

Az 1911-ben megindult acélmű az első világháború alatt gyorsan bővült. Lértehozták az elektroacélgyártást is. 1932-ben a martin-műben olajtüzelésre tértek át, és a kemencéket azóta is olajjal fűtik. 1932-től kezdve, miután a gazdasági válságon a vállalat túljutott, a martin-mű egyre teljesebb kihaszná-

lással dolgozott egészen a második világháború végéig. A felszabadulás után a tőkés korszakból örökölt mind a négy martin kemence termelésbe lépett. 1947-ben újabb 3 tonnás ívfényes kemencét helyeztek üzembe az elektroacélműben, és ezzel a csepeli acélmű az ország második legnagyobb elektroacélgyártó központjává fejlődött.

A martin-mű és elektroacélmű a Weiss Manfréd gyár szükségleteinek megfelelően az első világháború végéig, csak hadicélokra, különböző minőségű anyagot gyártott. Az 1920-as évek elején a feldolgozó ipar jellegének megfelelően a martin-mű kizárólag kereskedelmi minőségű árut gyártott, a villanykemencék nagyobbrészt a csőgyár és kovácsműhely anyagszükségletét látták el.

A csepeli repülőgépipar és autógyártás kapcsán az elektró kemencék 1927-ben megkezdték a különféle ötvözött nemesacélfajták gyártását. Az 1929—33-as nagy gazdasági válság alatt a Weiss Manfréd gyár rákényszerült a különféle szerszám- és nemesacél szükségletének helybeli előállítására. Az ötvözött acélok termelése egyre több acélfajtára terjed ki. A felszabadulás után — különösen az első ötéves terv alatt — további fejlődés történt a minőségi acélgyártásban.

Az acélműhöz csatlakozó durvahengersor 1916-ban kezdett üzemelni, s gránátbugákat, valamint abroncs készítéséhez szükséges bugákat hengereltek rajta. A durvahengersorhoz csatlakozó finomhengermű abroncs sorozata szintén 1916-ban indult, s tölténygyártáshoz készített abroncsot. A két világháború között és a II. világháború után többször bővítették a hengerüzemi berendezéseket.

A csőgyár létrehozása az I. világháború után ugyancsak egyik lépcsője volt a haditermelésről közszükségleti cikkek termelésére való áttérésnek. Az üzem többszöri bővítése mellett ma is egyedüli csőgyárunk maradt. Weiss Manfréd gyorsan átlátta, hogy az új országhatárok között — ahol csőgyár nem volt — egy ilyen gyár nagy haszonnal fog dolgozni. A termelést 1920 végén kezdték meg. 1925-ben és 1930-ban újabb hengersorokat építettek. 1932-ben megépült a csőhidegvonó.

A II. világháború alatt felépítettek egy elektromos csőhegesztőt, de a háború végéig már csak próbaüzemeltetést folytathattak rajta, mert a bombázások alatt ez a berendezés megsérült, és csak a felszabadulás után, 1947-ben helyezték üzembe.

Az első ötéves terv alatt a csepeli csőgyár további fejlesztésére volt szükség. Új nagyhengersort építettek, bővítették a középhengersort, és új fúrócső üzemet helyeztek termelésbe. A nagymérvű lakóházépítés és iparunk szükséglete a kisméretű csövek termelésének fokozását kívánta. Ezért a kapacitást 1952-ben, ill. 1953-ban ilyen irányban is bővítették. Nagy szükség van az elektromosan hegesztett csövek gyártásának bővítésére, ami a közeljövőben meg is történik.

A csepeli kovácsológyár a diósgyőrihez hasonlóan az ország nagy kovácsológyárai közé tartozik.

Dunai Vasmű

Az egyes gyárak termelőberendezésének korából is megítélhető, hogy már a második világháború előtt nem alap nélkül merült fel ipari vezető körökben egy új, modern, korszerű technológiával dolgozó vas- és acélmű megépítésének gondolata. A feldolgozó ipar acéligénye meghaladta a hazai alapanyag termelés méreteit, s a hengersorok szerkezete sem felelt meg az igényeknek.

A második világháború után a népi demokratikus államrend keretén belül az új vas- és acélmű felépítése sokkal nagyobb súllyal merült fel, mint a tőkés korszakban. Ennek több oka is volt. Először az ország újjáépítése és a népgazdaság erőteljes fejlesztése sok kohászati készterméket kívánt, ezzel párhuzamosan a lakosság gazdasági megerősödése megnövelte a tömegcikk ipari termékek iránti keresletet, oly mértékben, hogy azt a meglevő acél- és tömegcikkipari vállalatok kielégíteni nem tudták. Másodszor a kohászatot jellegénél fogva nem lehet olyan gyors ütemben fejleszteni, mint azt a gép- és tömegcikkipar fejlődése megkívánta volna, így a háború alatt elszegényedett ország kohászati termékekből (lemezáru, acélgerendák, betongömbvas, rúd- és idomacél stb.) jelentős behozatalra szorult, sőt a gépipar gyors fejlődése mellett az import fokozásával kellett számolni. A második világháború után az acélipari termékek világpiaci árai ugrásszerűen emelkedtek, a hengereltáru, különösen a lemezáru iránti kereslet — mivel a konstrukciók a lemezfelhasználás irányába tolódtak el — nagymértékben megnövekedett, és a világpiacon mai napig is hiánycikk maradt. Meg kellett tehát sürgősen vizsgálni egy új vas- és acélmű létrehozásának lehetőségét, a rendelkezésre álló anyagiak, politikai szempontok és a termelés várható gazdaságossága egyidejű figyelembevételével. 1948-ban kormányhatározat született egy új, korszerű vas- és acélipari kombinát felépítésére. 1949 novemberében a dunapentelei löszfennsíkon megtörtént a helykijelölés. Az új üzem telephelyének megválasztásánál az alábbi fontos gazdasági szempontok érvényesültek. Mivel Magyarország sem a régi, sem az új kohók ellátására megfelelő mennyiségű vasérccel nem rendelkezik, és Európában egyedül a Szovjetunió képes nagymennyiségben és számunkra kedvezően vasércet exportálni délnyugati országrészeiből, ahonnét víziúton tudjuk a vasércet elszállítani, az új gyár telephelyét a Duna mellett kellett kijelölni. A Dunai Vasmű csak uszájon érkezett szovjet vasércet kohósít a kismennyiségű belföldi tömörített vörösiszap és piritpörk kivételével.

Az új vas- és acélkombinátot saját szükségletét teljesen fedező, kokszolóblokk felépítésével tervezték, figyelembe kellett venni ehhez a hazai adottságokat, egyetlen kokszolásra alkalmas mecseki feketeszén medencénket. A régi kohászati üzemek — a csepeli üzem kivételével — vízgondokkal küzdenek. A Dunai Vasmű a Dunából fennakadás nélkül kielégítheti szükségletét. A vas és acélkombinát teljes kiépülése után kedvező helyzetben lesz a késztermék értékesítését illetően, mert a legnagyobb lemezfogyasztó, Budapest közelében fekszik. Jók a közlekedési viszonyai, vasúti, országúti és vízi szállításnál egyaránt.

Az új ipartelep mezőgazdasági jellegű területen fekszik, kedvező a gyümölcs és zöldségellátása. Kedvezően hat az új ipari város az ország középső, iparágilag elmaradott részén a gazdasági és kulturális élet fellendítésére, létrejöttével a munkásosztály új bázisa teremtődött meg.

A kiválasztott telephelynek vannak hátrányai is. A laza, lösszös, homokos altalaj különleges alépítmény megerősítést kíván. A komlói szénvidékhez új vasútvonalat, teljesen új lakótelepeket, bekötő országutakat, új állomást és kikötő épületeket kellett építeni. Jelentős hátrány továbbá az, hogy a Duna és a gyár szintkülönbsége 55—60 méter, a vízellátást és a vízi úton szállított anyagok üzembe való beszállítását megdrágítja. A telephely hátrányai azonban eltörpülnek a kedvező adottságok mellett.

Magát a Dunai Vasművet két lépcsőben tervezték meg felépíteni. Az első lépcső beruházásaként az alábbi létesítmények megépítését vették tervbe:

a) 2 db 700 m³-es nagyolvasztó, a hozzá tartozó ércelőkészítő és tömörítő művel;

b) 4 db 120 tonnás SM kemencével dolgozó acélmű, amely mész- és dolomitégető kemencékkel is rendelkezik;

c) 2 db 55 kamrás kokszolóblokk, a hozzátartozó szénelőkészítő művel, gáztisztító berendezéssel, benzol- és kátrány-feldolgozó üzemekkel;

d) meleg és hideg hengermű az acélöntecs feldolgozására;

e) erőmű építése az üzemi szükségletek kielégítésére és az országos hálózatba való termelésre;

f) tűzállótéglagyár létrehozása az üzem tűzállótégla igényeinek kielégítésére;

g) rezsi és közös célú üzemek építése a karbantartás és a szállítási feladatok ellátására;

h) a dunai kikötő, út, vasút és közműhálózat megépítése.

Az első lépcső már jelentős részben elkészült, hiányzik még a 2-es számú kokszolóblokk, amelyet 1960-ban fejeznek be, 1 SM kemence, a hideghengermű, valamint a meleghengermű is, mely utóbbi szerelése most van folyamatban és 1960 végére elkészül.

A Dunai Vasmű a meleg- és hideghengersor üzembehelyezésével hazánk legmodernebb és lemezgyártó kapacitását illetően a legnagyobb vas- és acélipari kombinátja lesz.

Magyar Vasötvözetgyár

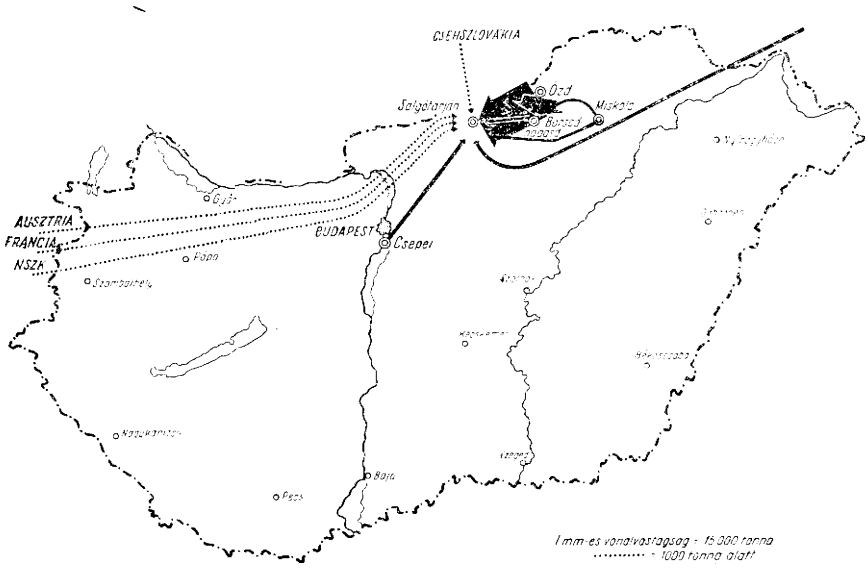
A Magyar Vasötvözetgyárat 1939-ben egy kemencével helyezték üzembe Zagyvarónán, közvetlenül a vízválasztói erőmű mellett. Az üzem telepítésére azért volt szükség, mert a magyar vaskohászat a Fe Si szükségletét teljes egészében külföldről szerezte be. A gyár üzemeltetéséhez szükséges legfontosabb alapanyagok, mint a kvarcit, vashulladék, villamosenergia hazai forrásokból rendelkezésre álltak, csupán a szénelektródát kellett importálni. A gyár telepítésénél a legfontosabb szempont a villamosenergia jelenléte volt. A felszabadulás után jelentősen bővítették a gyárat, fokozatosan négy kemencére fejlődött, s ma már a hazai Fe Si szükséglet nagyobb részét ki tudja elégíteni.

Fémtermia Vállalat

Apcon 1954-ben indult meg a Fémtermia Vállalat termelése. Korábban Budapesten egy kísérleti telep dolgozott a XIII. kerületben, s amikor a különböző Fe ötvözetek üzemi előállítására a sikeres kísérletek befejeződtek, a kísérleti részleget Apcra telepítették, ahol a gyár megkezdte az üzemszerű termelést. A telephely kiválasztását műszaki, vagy szállítási szempontok nem befolyásolták, az adottságok mellett az ország egyéb vidékén is fel lehetett volna építeni. Apcon viszont készen volt egy régebben raktárnak szánt nagy csarnok, ahol a berendezéseket megfelelően el lehetett helyezni. Ezért döntöttek az apci telephely mellett. A vállalat évről-évre fejlődik, s ma már Fe ötvözetek egész sorát állítja elő, az országos szükségletnek mintegy 50%-át kielégítve. Megkezdték a fémmagnézium termelését is. 1954-ig a teljes ötvözőanyagszükségletünket külföldről szereztük be.

Tűzállótéglagyárak

Jelenleg hat tűzállótéglagyárunk van. Az egyes gyárak telephelyeinek kialakulása elsősorban a felvevő piachoz való igazodást mutatja. Ózdon, Diósgyőrött és Sztálinvárosban a gyárak közvetlenül a kohászati üzemek mellett épültek. Budapesten három tűzállóanyaggyár van, a Kerámia Tűzállóanyaggyár, a Budapesti Tűzállóanyaggyár és a Magnezitipar Tűzállóanyaggyár. Az első kettő csak a felszabadulás után, az első ötéves terv alatt kezdett

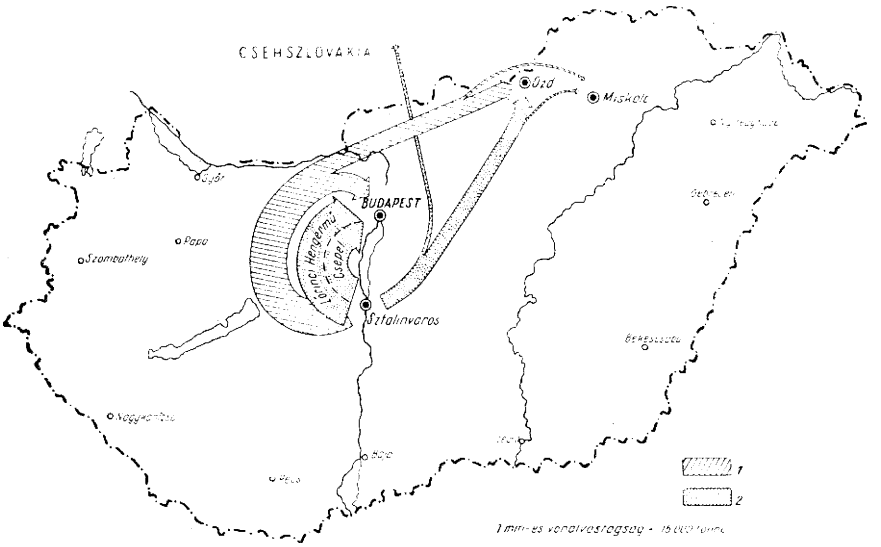


1. ábra. A Salgótarjáni Acélárugyár és a Borsodnádasdi Lemezgyár hengerelt acél-felhasználása 1957-ben
Расход прокатной стали за 1957 г. Шалготарьянского завода стальных изделий и Боршоднадашдского листо прокатного завода
Der Verbrauch von Walzstahl in 1957, der Salgótarjaner Stahlwarenfabrik und des Plattenwalzwerkes in Borsodnádasd

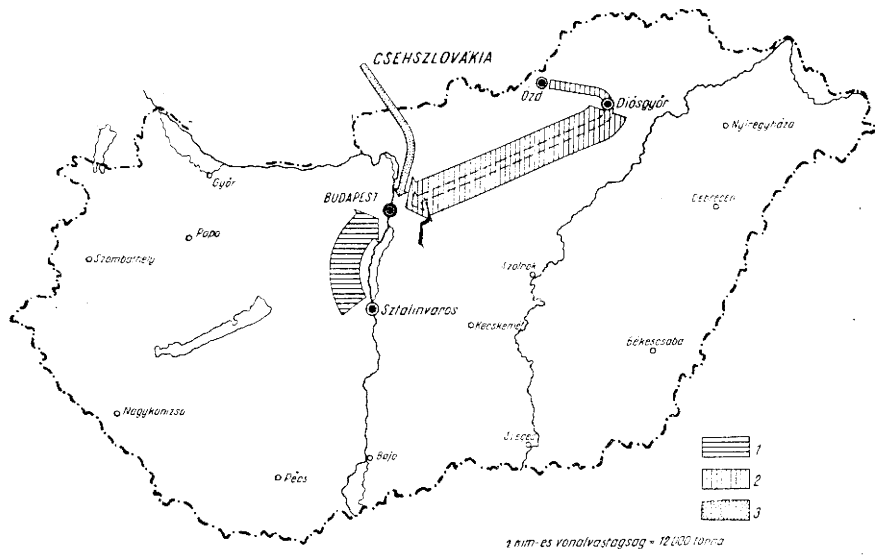
nagyobb mértékben tűzállótéglát gyártani, a megnövekedett szükségletekkel párhuzamosan. A magnezitipar, ahol nagyarányban bázikus téglát csak a 30-as évek elején kezdtek gyártani, hazánk egyetlen ilyen gyára, és az összes kohászati üzemeket ellátja (különösen fontos készítménye a krómmagnezit tégla). A Sztálinvárosi Tűzállóanyaggyárunk a legfiatalabb, és jelenleg nagyobb a kapacitása, mint a helybeli szükséglet, ezért jelentős exportot is lebonyolít, főleg Csehszlovákia felé. A Budapesten települt gyárak termelése a felszabadulás előtt a maihoz képest alacsony volt, s elsősorban Csepel, valamint a sok kisebb anyagigényű budapesti üzem ellátását végezték. Ma ezen túl kisegítik a többi vállalatot, és kis mértékben exportálnak.

*

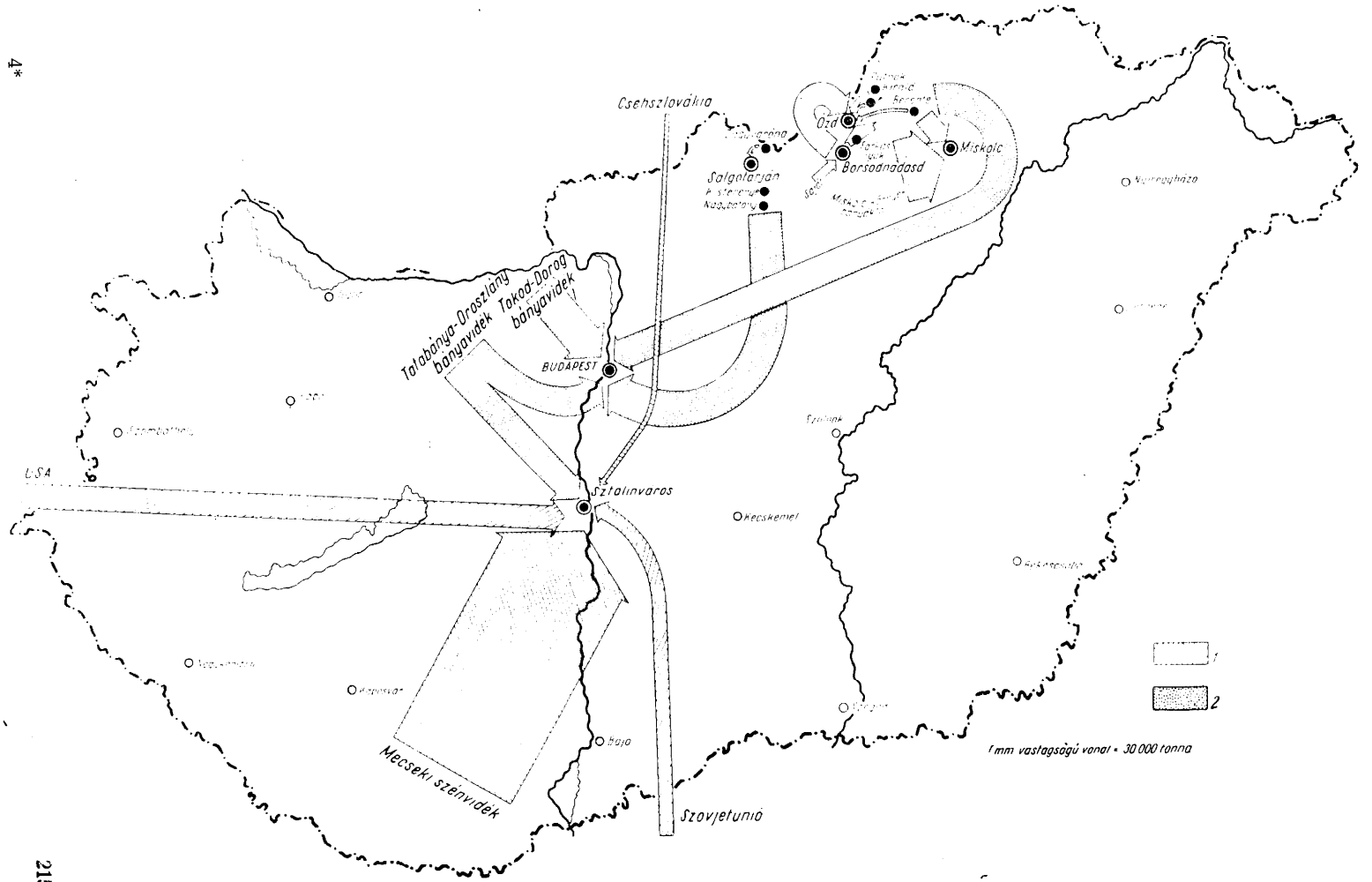
Fentiekben röviden áttekintettük a fontosabb kohászati gyáregységek történetét, terelőberendezésének kialakulását, a végrehajtott átcsoportosításokat. Az üzemek közötti technológiai szükségességből adódó munkamegosztás



2. ábra. A Dunai Vasmű nyersvas- és acélöntecs kiszállításai 1957-ben. 1 = nyersvas, 2 = acélöntecs
Производство чугуна и стали в болванках Дунайского металлургического комбината в 1957 г. 1 = чугун, 2 = сталь в болванках
Die Produktion von Roheisen und Stahlklötzen des Donau Hüttenwerkes im Jahre 1957. 1 = Roheisen, 2 = Stahlklötze



3. ábra. A Lőrinci Hengermű alapanyagellátása. 1 = laposöntecs, 2 = buga, 3 = buga és laposöntecs
Снабжение Лёринцского прокатного завода исходным материалом. 1 = плоские болванки, 2 = слиток, 3 = слиток и плоские болванки
Die Versorgung des Lőrinzer Walzwerkes mit Ausgangsmaterialien. 1 = flache Stahlklötze, 2 = Knüppel, 3 = Knüppel und flache Stahlklötze

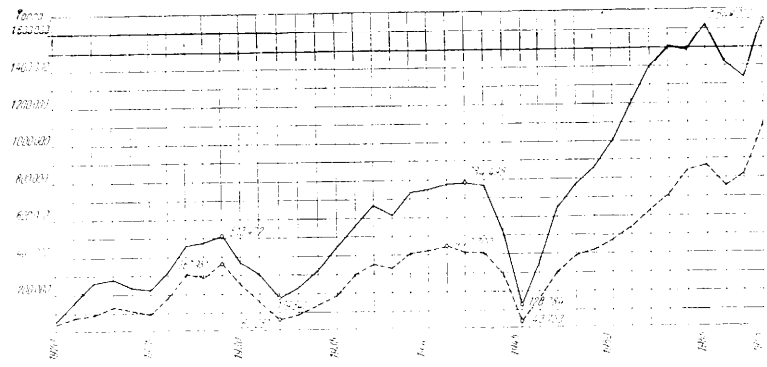


4. ábra. A kohászati üzemek fekete- és barnakőszén felhasználása 1957-ben. 1 = feketeszén, 2 = barnaszén
Расход черного и бурого каменного угля металлургических заводов за 1957 год. 1 = черный уголь, 2 = бурый уголь
Der Verbrauch von Schwarzkohle und Braunkohle in den Hüttenwerken in 1957. 1 = Schwarzkohle, 2 = Braunkohle

történelmi alakulásának felvázolására e cikkben nincs lehetőség, viszont a fejlődés eredményeképpen létrejött jelenlegi munkamegosztási rendszert ábrákon keresztül is be lehet mutatni.

Elsősorban az Ózdi Kohászati Üzemek melegen hengerelt termékeit dolgozza fel tovább lemezzé a Borsodnádasdi Lemezgyár, illetve acélszalaggá és dróttermékké a Salgótarjáni Acélárugyár. A fenti üzemek között évről-évre rendszeresen megismétlődő kooperáció áll fenn (1. ábra).

A Dunai Vasmű, hengersorai üzembehelyezéséig, nyersvas és acélfelesleggel rendelkezik. A csepeli, ózdi, kismértékben a diósgyőri acélművek viszont nem rendelkeznek elegendő nyersvassal, illetve a lőrinci, csepeli és



5. ábra. Magyarország nyersvas- és acéltermelésének alakulása 1920—1958 között
Развитие производства чугуна и стали в Венгрии от 1920—1958 гг.
Die Gestaltung der Produktion von Roheisen und Stahl in Ungarn von 1920—1958

ózdi hengersorok elegendő acélönteccsel, ezért rendszeresen a Dunai Vasműből szerzik be a hiány nagy részét (2. ábra).

A Lőrinci Hengermű alapanyagellátását a 3. ábra mutatja be, amely egyben az érintett vállalatok közötti kooperációt is tükrözi. Ezek a legnagyobb mennyiségi szállítások a kohászati vállalatok között.

A készárut az összes kohászati vállalatok 60—70%-ban végső soron Budapesten értékesítik. Ennek térképes ábrázolása összevontan azonban szinte lehetetlen, mert egyes cikkcsoportok között igen nagy az értékesítés területét illetően az eltérés, a fenti %-os összegezés csak a globális kép kifejezésére alkalmas.

A 4. ábra szemlélteti a szénfelhasználást és a szállítás irányát. Jól látható, hogy az ország É-i körzetében települt kohászati üzemek egészen közelről, max. 15 km távolságból kapják a szenet. A Salgótarjáni Acélárugyár és a Borsodnádasdi Lemezgyár más üzemekhez képest ma már kis szénfogyasztók, a gyárak termelési profiljának megváltozása, valamint a gőzerőgépekről a villamos meghajtásra való áttérés csökkentette a közeli szénbányák korábbi nagy jelentőségét. Mindenesetre az ábra alkalmas annak az összefüggésnek kifejezésére, ami az északmagyarországi kohászati üzemek telepítése és a helybeli szénvagyon között fennállt és fennáll.

A budapesti üzemek és a Dunai Vasmű már távolabbi bányavidékekről szerzik be a szenet. Az ábra a kohászati üzemek erőműveiben és

a Dunai Vasmű kokszolójában felhasznált szénmennyiséget is magában foglalja.

Az 5. ábráról csaknem 40 év keresztmetszetében olvasható le az acél- és nyersvastermelés alakulása. Az első világháború után a termelés mélyponton volt. A háborús összeomlás nyomán a termelőüzemek álltak, vagy csökkentett menetben dolgoztak. A gazdasági élet lassú újjáéledése után 1929-ben maximális termelést elérve, a világgazdasági válság hatására újra zuhant a termelés görbéje, s az 1932-ben elért mélypont után csak 1936-bam érte el újra az 1929-es szintet. A második világháborúra való felkészülés általános ipari konjunkturát idézett elő. Az uralkodó burzsoázia nemzetellenes politikája új katasztrófába sodorta az országot, a második világháború újabb hatalmas veszteségekkel járt emberben és termelési eszközökben egyaránt. Huszonöt éven belül harmadszor zuhant mélypontra a vas- és acélipar termelése, világosan bizonyítva, hogy az imperializmus időszakában a tőkés országokban nem lehet a termelőberendezéseket rendszeresen kihasználni, hogy a kapitalista társadalomban együttjárnak a pusztító termelési válságok és a nemzeteket mélybe taszító háborúk. A termelés görbéjének alakulásánál figyelembe kell venni, hogy a vas- és acélipar termelésétől erőteljesen függ a feldolgozó ipar tevékenysége, tehát a termelés változások nagy kihatással vannak más iparágakra is. A termelés görbéjének hullámzásával szinte azonos arányban a munkaerő-hullámzás is megvolt az iparágban.

ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ИСТОРИИ ВЕНГЕРСКОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

З. Антал

Резюме

В первой части статьи автор указывает на то, что история металлургии предоставляет хорошие примеры для разрешения проблем в размещении промышленных предприятий; он излагает, что развитие металлургии за последнее десятилетие доказывает, что выбор мест размещения должен состояться на основе взвешивания всех факторов размещения. После изложения принципиальных вопросов статья занимается географическими отношениями истории металлургических заводов в Озде, Боршоднадашде и Шалготарьяне. Во время капитализма эти три предприятия были собственностью одного акционерного общества и среди них развивалось выраженное разделение труда. Излагается оформление производственного профиля этих предприятий, как и его изменения.

С подобной подробностью автор занимается с *Металлургическим комбинатом им. Ленина*, который уже в эпоху капитализма был собственностью государства.

Излагаются главные этапы построения *Чепельского чугунно-литейного и Металлургического комбината*, далее те факторы, которые обусловливали такое подзное развитие чепельской металлургии.

Затем автор переходит к изложению необходимости построения *Дунайского металлургического комбината* и указывает на те точки зрения, которые обусловливали выбор нынешнего места его размещения. Дунайский металлургический комбинат представляет из себя предприятие, работающее новой современной технологией, предназначенное исключительно для производства готовых изделий из металлической плиты. В дальнейшем он занимается с отечественным производством *легирующих материалов* или же с развитием соответствующих заводов-изготовителей.

После объяснения географического расположения *заводов огнеупорных кирпичей*, автор показывает при помощи трех карт создавшуюся в результате исторического развития систему разделения труда между металлургическими предприятиями, на особой карте излагается направление расхода и транспорта угля, и наконец показывается на графике за период 1920—1958 гг. оформление производства чугуна и стали, причем анализируется ход кривой.

WIRTSCHAFTSGEOGRAPHISCHE BEZIEHUNGEN IN DER GESCHICHTE DES UNGARISCHEN HÜTTENWESENS

Dr. Zoltán Antal

Zusammenfassung

Im ersten Teil des Artikels wird darauf hingewiesen, daß die Geschichte des Hüttenwesens gute Anhaltspunkte zur Lösung der Probleme in bezug auf die Auswahl der Standorte von Industrieunternehmungen bietet. Die Entwicklung der Metallurgie im letzten Jahrzehnt beweist, daß die Wahl der Standorte auf der Grundlage eingehender Prüfung aller Faktoren der Industrieansiedlung zu erfolgen hat. Nach Erörterung der prinzipiellen Fragen befaßt sich der Artikel mit den geographischen Beziehungen in der Geschichte der metallurgischen Werke in *Ózd, Borsodnádasd* und *Salgótarján*. Im kapitalistischen Zeitalter waren diese drei Unternehmungen im Besitz einer Aktiengesellschaft und zwischen ihnen hatte sich eine bestimmte Arbeitsteilung herausgebildet. Im Artikel wird darauf hingewiesen, wie sich das Produktionsprofil entwickelt hat und welchen Veränderungen es unterworfen war.

Mit ähnlicher Genauigkeit befaßt sich der Verfasser mit dem *Lenin Hüttenwerk*, welches sich schon zur kapitalistischen Zeit in Staatsbesitz befand.

Es folgt die Darlegung der Hauptetappen des Ausbaus der *Eisen und Metallwerke in Csepel*, ferner jener Faktore, durch welche eine so späte Entfaltung der Csepeler Hüttenindustrie bedingt war.

Der Verfasser beschreibt dann die Notwendigkeiten, welche zur Errichtung des *Donau Hüttenwerkes* führten und erörtert die Gesichtspunkte, welche für die Wahl des heutigen Standortes dieses Industriewerkes ausschlaggebend waren. Das *Donau Hüttenwerk* ist heute ein Unternehmen, das unter Anwendung der modernsten Technologie ausschließlich Plattenendprodukte erzeugt. Fernerhin befaßt sich der Artikel mit der heimischen Produktion von *Legierungswerkstoff*, bzw. mit der Entwicklung der diesbezüglichen Erzeugerwerke.

Nach Begründung der geographischen Lage von Fabriken zur Herstellung von feuerbeständigen Ziegeln zeigt der Verfasser an Hand von drei Karten, wie sich im Laufe der historischen Entwicklung das System der Arbeitsteilung zwischen den einzelnen Hüttenwerken entwickelt hat. Auf einer gesonderten Karte wird der Verbrauch und Transport von Kohle angeführt, und schließlich analysiert der Verfasser den Verlauf der Krumme eines Graphikons, welches die Erzeugung von Roheisen und Stahl in den Jahren 1920—1958 veranschaulicht.

VITA

A mezőgazdasági körzetek kutatásának új módszeréről*

DR. ENYEDI GYÖRGY

I.

Amint a tőke felbomlasztja a mezőgazdaság feudális univerzalizmusát, az üzemek ágazati specializációja területi specializációval egy időben megy végbe. Néhány termék előállítására alapozott üzemek és tájak alakulnak ki spontán, az értéktörvény termelésszabályozása nyomán. E területi specializációt — azaz a mezőgazdasági termelőkörzetek (rajonok) kialakulását — a profitnövelés szempontjai irányítják, ami a helyi — természeti és gazdasági — erőforrások minél tökéletesebb kiaknázására ösztönöz. A természeti földrajzi tájak adottságai elsősorban a mezőgazdasági termelésre gyakorolnak tájalakító erőt, fontos tényezőként sorakozva a tőke, munka és piaci viszonyok mellé. Amilyen mértékben előre halad a kapitalizmus, úgy válik egyre kifejezettebbé a mezőgazdasági termelőkörzetek elkülönülése, elsősorban a legfejlettebb tőkés országban, az Egyesült Államokban. Mezőgazdasági termelőkörzetei, a beltek, a modern kapitalizmus monokultúrába hajló specializációjának eklatáns példái.

A társadalmi munkamegosztás előrehaladása jelentősen növeli a munka termelékenységét. A specializált termelőkörzetek kialakulása nagy előnyökkel jár az agrikultúra szempontjából is. A természeti adottságok tökéletesebb kihasználása, egyszerűbben megoldható gépesítés, a standard minőségű tömegtermelés megszervezésének lehetősége stb. a mezőgazdasági munka termelékenységének nagyfokú növekedését eredményezi. A monokultúra tendenciája ugyanakkor hátrányokkal is jár — a föld termőerejének egyoldalú kihasználása, a gazdaság létének egy-két termék konjunktúrájától való függése — melyek a szocialista gazdasági rendszerben kiküszöbölhetők. E spontán kialakult termelőkörzetek felismerése, termelési adottságaik mindenoldalú feltárása, s ezzel a fejlődés optimális irányának megjelölése világszerte egyre inkább fontos állami feladattá válik. A szocialista országokban a mezőgazdaság fejlesztése is a tervgazdálkodás keretében történik, s ennek sikere az egyes tájak helyi adottságainak felmérésétől is függ. Szerepet játszanak a regionális fejlesztési tervek a modern kapitalista mezőgazdaság fejlődésében is. Az 1930-as évektől kezdődően, de főleg a II. világháború óta az állam gazdasági irányító szerepe a fejlett kapitalista államokban jelentősen fokozódott, s a tervgazdálkodás elemei világszerte terjednek.

Hazánkban a kapitalizmus nem jutott teljes uralomra a mezőgazdaságon belül. Nemcsak a nagytömegű kisüzem univerzalizmusa maradt fenn, hanem részben a nagybirtokoké is. Ezért mezőgazdasági termelőkörzetek meglehetősen csökevényesen alakultak ki, elsősorban a természeti adottságok keretein belül. A mi mezőgazdasági körzeteink nem szembeötlőek, ezért vizsgálatuk inkább a jövő lehetőségeinek feltárását, mint a már kialakult munkamegosztás megállapítását jelenti.

A szocialista gazdaság építése hazánkban is felvetette a gazdasági rajonok kialakításának szükségességét. Ezzel az elméleti szakemberek — mindenekelőtt *Markos György* — sokat foglalkoztak, a gazdasági élet irányítói viszont keveset törődtek, ami a népgazdaság fejlődése szempontjából előnytelen volt. A mezőgazdaság tekintetében az uniformizált vetéstervek — melyek pl. 40% körüli kenyérgabona vetésterületet írtak elő a városellátó övezetekben vagy a makói hagymavidéken is — visszafejlesztették az amúgy is gyenge területi specializációt. A jövőre vár — a gazdálkodás szabadabbá vált légkörében —, hogy a belterjesülés egyéb tényezőivel párhuzamosan a területi munkamegosztás is új fejlődésnek induljon. Mindez újra előtérbe állítja a mezőgazdasági termelőkörzetek kutatását, amely hazánkban — nemzetközi viszonylatban is — figyelemre méltó múltra, de még kevés gyakorlati eredményre tekinthet vissza.

* *A téma fontossága miatt a szerkesztőség a cikket vitára különösen ajánlja, s hozzászólásokat vár.*

A termelőkörzet fogalmából következik, hogy kutatása nem azonosítható a termőtájkutatással. A termelőkörzet nem egyetlen termékkel, hanem a termelés ágainak bizonyos arányaival jellemezhető, a termelés bizonyos komplexusát jelenti. A termőtájkutatás egyes növényi termékek előállításának — az ország területén belül — eltérő természeti adottságait kutatja. A termelőkörzet kutatás ennél jóval többet jelent.

Jelenti egyrészt a termelés jelenlegi profiljának és szerkezetének megállapítását, figyelembe véve a történelmi kialakulás folyamatát, és elhatárolását, hiszen a legtöbb ismert rajon határai is bizonytalanok, másrészt az agrikultúra rendelkezésére álló természeti (itt használja fel a termőtájkutatás eredményeit) és közgazdasági (munkaerő, szállítás, fogyasztópiac, feldolgozóipar stb.) adottságok vizsgálatát; harmadsorban a jelen helyzet és az adottságok egybevetéséből megállapítható a fejlesztés optimális iránya, lehetőségei, a tulajdonképpeni termelőkörzet kialakítása.

A termőtájkutatás természettudományos ismereteket igényel elsősorban, a természeti geográfus vagy a növénytermesztő feladata; a termelőkörzet kutatás lényegében közgazdasági munka, az agrártermelés minden részletére kiterjed (nemcsak a növénytermelésre) és a teljes termelési folyamatra, beleértve az elosztást és cserét is, tehát a gazdasági geográfus feladata.

A felszabadulás előtti vizsgálatok természetesen ritkán jutottak túl a termőtájkutatáson és semmiképpen sem juthattak el a fejlesztési tervekhez, amelyek az akkori társadalmi viszonyok mellett irreálisak lettek volna. Bár pl. a Tiszántúl öntözésére készített terv (vö. *Trummer Árpád* szerk.: A Tiszántúl öntözése Bp. 1939.), amely 1937-től a megvalósulás útjára lépett, kétségkívül tartalmazta a komplex területfejlesztés elemeit.

A felszabadulás után a lehetőség és szükségszerűség is megvolt a termelőkörzet kutatás számára. A mezőgazdasági termelőkörzetek kutatása elengedhetetlen előfeltétele a mezőgazdaság távlati tervezésének. *Kreybig Lajos*ra hivatkozhatunk itt: „A mezőgazdasági tájak megállapítására, megismerésére és lehető pontos térképezésére azért van szükség, mert a mezőgazdasági termelésben alkalmazott termelési rendszerekben, a különböző üzemi rendszerek valóban okszerű tervezésében, a termesztési módok megválasztásában, a tájanként érvényesülő természeti adottságok és egyéb fontos termelési tényezők döntő szerepet játszanak. Addig tehát, míg a mezőgazdasági tájaknak a termelésben érvényesülő adottságai nincsenek pontosan megállapítva és egymástól szabatos vizsgálati és felvételi adatok alapján elhatárolva... addig egy valóban céltudatos és valóban tájszerű termelésszervezés és irányítás, valamint munkaterv elkészítése nem valósítható meg". (4) Ennek ellenére meglehetősen kevés eredményt sikerült elérnünk, aminek két fő oka van. Az egyik, hogy a gazdaság irányítói nem igényelték a termelőkörzet kutatás munkáját, a jó részben ezzel foglalkozó Területrendezési Intézetet és a Mezőgazdasági Szervezési Intézetet feloszlatták, a Tervhivatal ezzel foglalkozó főosztályának nem volt hatásköre, később ez is megszünt. A tudományos kutatók munkáját az adatok eltitkolása is akadályozta. Annak ellenére történt mindez, hogy a világ valamennyi fejlett országában — a Szovjetuniótól Franciaországon át az Egyesült Államokig —, sőt nemzetközi szervezetek segítségével, elmaradott országokban is, a termelőkörzet kutatás és a komplex területi fejlesztés egyre elterjedtebbé vált.

Az igazság kedvéért meg kell állapítani, hogy a tudományos kutatóknak nem sikerült munkájuk hasznosságát a gyakorlat számára megfelelően igazolni. A rajonkutatás elméleti kérdéseihez évről évre sikerült valamit hozzátenni, de konkrét kutatómunka kevés folyt. Jelenleg igen alapos és részletekbe menő vizsgálat folyik Magyarországon, hogy helyi adottságainkat az üzemi tanácsadásnak is megfelelő részletességgel feltárják. Kár, hogy ebbe agrárgeográfusokat nem vontak be.

Magyarországon jelentős múlttal és eredményekkel rendelkezik a termőtájkutatás. Metodikája meglehetősen kialakult és megfelelő eredmények elérésére alkalmas. Nagy problémát jelent viszont a termelés valamennyi ágának együttes vizsgálata és értékelése, a növénytermesztés, állattenyésztés tájainak, főleg a komplex mezőgazdasági termelőkörzetek vizsgálata és elhatárolása. A különböző termelési tényezők természetesen nem egyenértékűek, rangsorolásuk, együttes értékelésük sok szubjektív elemet tartalmaz, s technikailag is nehezen kivitelezhető. Különösen bizonytalan a mezőgazdasági termelőkörzetek határának megvonása, mivel ez legtöbbször közigazgatási határokhoz kénytelen idomulni.

A magyarországi mezőgazdasági termelőkörzet kutatás legfigyelemre méltóbb eredményei: „A szántóföldi termelés és állattenyésztés üzemi tájai" (*Magyari Zoltán* és *Reichenbach Béla* irányításával, 1942) és *Görög László*: „Magyarország mezőgazdasági földrajza" (1954) c. munkák megfelelő fejezetei.

Természetesen áttekinthető eredményre csak akkor juthatunk, ha a mezőgazdaság színvonalára hazánkban legjellemzőbb mutatókból, ill. ismérvekből állapítjuk meg a termelőkörzet jellegét. Ezért a fenti munkák általában csak a szántóföld nagyobb részét elfoglaló fő növények termelését vagy a nagy haszonállatokat (szarvasmarha, ló, sertés, juh) vették figyelembe. A termelőkörzet jellegére befolyást nem gyakorló ágaknak (pl. selyemhernyótenyésztés, mohar termesztése stb.) a vizsgálat körén kívül helyezése feltétlenül indokolt törekvés. Csökkenti viszont a szelekció jogosságát, hogy a kiemelt ágak tekintetében többnyire csak mennyiségi mutatókat vettek figyelembe (tehát a vetésterület nagyságát, állatállományát stb.), ami nem minden esetben tudja kifejezni a termelési ágnak a mezőgazdaság rendszerében elfoglalt tényleges jelentőségét (erre később visszatérünk).

„A szántóföldi termelés és állattenyésztés üzemi tájai" c. munka a növénytermelés, állattenyésztés és a kettő összegezéseként a mezőgazdasági üzemi tájak térképeinek elkészítésével tartalmaz termelőkörzet kutatást. Ennek célja a tanulmány szerint, hogy „a mezőgazdaságot fejlesztő terveknél és intézkedéseknél alapul vegyék." A második világháború előtt és idején megerősödött a tőkés állam beavatkozása a magántermelés irányításába.

A szántóföldi termelés tájainak (rajonjainak) megállapítása hármas lépcsőben történt. Az első a vetésterület szerkezetének megállapítása, a második a termelés színvonaláé, a harmadik a fentiek alapján a tájak elhatárolása.

A vetésterület szerkezetének megállapításához a három, legnagyobb arányban termesztett növény, ill. növénycsoport szolgált. Ezek együttesen az egész vetésterület 60—80%-át teszik ki, s ezekből a vetésforgók alakulására is lehet következtetni. Külön kiemelést kapott a burgonya-, cukorrépa-, zöldség-, gyümölcstermesztés. E különböző tényezők együttes ábrázolásának technikai megoldása *H. Niehans :* „Atlas des Deutsches Lebensraumes in Mitteleuropa" c. művében szerepel először, onnan lett átvéve. 1954-ben *Görög László* is lényegében azonos módszert alkalmaz (4). Hasonló elveken alapuló, bár más technikai kivitelezésű módszert alkalmazott *Fodor Ferenc* és *Gerő László* a Közgazdasági Enciklopédia számára szerkesztett „Magyarország mezőgazdasági termelése" c. térképén (3). Ez tulajdonképpen csak a gabonatermelés jellegzetességeit mutatja, mivel a szálastakarmányok nem szerepelnek együttesen, egyenként pedig elsikkadnak, amellett rendszerint csak az első két termény nyer ábrázolást.

A szerkesztők szerint „az alkalmazott módszer legnagyobb hibája, hogy az azonos jelek nem mindenütt jelentenek azonos tartalmat, még a vetésterületi arány szempontjából sem. Így pl. Baranya és Bihar összehasonlításakor a vetésterületi sorrend mindkét esetben búza-kukorica-szálastakarmány. Míg azonban Baranya megyében a búza vetésterülete 30%, az összes szántóföldi szálasoké pedig kereken 15%, addig Biharban a búza aránya 40% és a szántóföldi szálasoké csak 4—10% között ingadozik. Ezt a hibát csupán a tényleges üzemi tájak megállapításával lehet kiküszöbölni, amelyekben már a termelés színvonala és sokoldalúsága is feldolgozást kap" (1). Szerintem az sem kisebb hiányosság, hogy azokon a tájakon, ahol a domborzati viszonyok vagy más okok miatt a szántóföld területe kicsiny, abszolút mértékben jelentéktelen területek is magas százalékarányt jelenthetnek. Egy mátrai községben 25% kukoricavetésterület tizholdakat, egy nagy alföldi községben „ugyanaz" a 25% ezerholdakat jelöl. A Mátrában is, Somogyban is és a Dél-Alföldön is a búza az első (legnagyobb arányban) vetett növény. A térkép e tájak búzatermelése között semmilyen különbséget nem jelöl. Ez a látszólagos homogeneitás — ami természetesen hasonlóan jelentkezik más kultúráknál is — elmossa a különbségeket az egyes tájak között.

A szántóföldi termelés színvonalának megállapítására a főbb növények termésátlagait alkalmazták, az országos átlaghoz viszonyítva. Nézetünk szerint az így megállapított színvonal hiányossága, hogy az átlagos terméshozam-index vetésterületi súlyozás nélkül készült el.[1] Amellett, bár a növénytermelés színvonalának legátfogóbb mutatója kétségkívül a terméshozam, egyetlen tényezőből nehéz megbízható következtetéseket levonni a színvonalra vonatkozóan.

A szántóföldi termelés üzemi tájainak megállapításánál talán a kelleténél nagyobb mértékben kaptak helyet a szubjektív ítéletek. Az első és második lépcső anyagából sem következik konzekvensen a megállapított hét táj. Ezek szerintem a rajon követelményeinek nem felelnek meg. Olyan eltérő területek kerültek egy üzemi tájba, mint a Jászság a Hortobággyal és Maros mentével vagy a Mezőföld a Bácskával és Külső-

[1] A termésátlagok indexeléseinek érdekes módszerét használta *Fodor Ferenc :* Racionális és geonom mezőgazdasági termelés Magyarországon. Magyar Statisztikai Szemle, 1933.

Somoggyal. Ez részben abból is következik, hogy — a kevés tényező alkalmazása miatt — a vetésszerkezet finomabb eltérései nem mutatkoznak meg. Az is feltűnő, hogy a szántóföldi üzemi tájak pontosan megegyeznek a mezőgazdasági üzemi tájakkal. E határok bizonyos mértékig önkényes megvonását jelzik a szerzők is: „Bár ebben a fejezetben az összefoglalás kizárólag a szántóföldi termelésre vonatkozik, a tájaknak végső kirajzolása mégis úgy történt, hogy az egész mezőgazdasági termelésre is érvényes beosztást kapjunk" (1).

Az üzemi tájak térképe, amelynek technikai megoldása sajnos nem nevezhető szemléletesnek, a következő tényezőket ábrázolja: 1. a szántóföldi termelés szerkezete, 2. az állattartás erőssége: ez alatt az egy számosállatra jutó szántóterületet értik (elmarad az állattenyésztés szerkezete), 3. a szántóföldi termelés színvonala, 4. a rét és legelő területe. A sok ábrázolt tényező olyan zsúfolttá teszi a térképet, hogy nehezen áttekinthető. Tulajdonképpen nem történt meg a különböző termelési ágak szintézise: ezeket egymástól függetlenül ábrázolják a részben önkényesen megvont ún. üzemi tájak határain belül.

A legátfogóbb mezőgazdasági termelőkörzet kutatásnak a Mezőgazdasági Szervezési Intézetben *Csákány István* vezetésével folytatott kutatómunka ígérkezett. 1951-ben a termőtájkutatást lényegében befejezték, s az elkészült térképsorozat — bár több lényeges fogyatékossága volt — tudományos megbízhatóságát tekintve minden addiginak felette állt. Az intézet megszüntetése miatt az üzemi tájak megállapítására nem kerülhetett sor.

A legutolsó termelőkörzet elhatárolást *Görög László* végezte el „Magyarország mezőgazdasági földrajza" c. munkájában. Különböző okokból a végső szintézis — a komplex agrártájak elhatárolása — nem történt meg, de a szántóföldi növénytermesztés és az állattenyésztés körzeteit is több tényező együttes értékelése alapján állapította meg a szerző.

A szántóföldi termelés jellege című 48. sz. térképén lényegében „A szántóföldi termelés és állattenyésztés üzemi tájai" c. munka ismertetett módszerét alkalmazza, tetszetősebb kivitelben. Mivel ez is az első négy legnagyobb %-arányban vetett növényt, ill. növénycsoportot ábrázolja, hiányosságai megegyeznek a *Magyari—Reichenbach*-atlaszra vonatkozó megjegyzéseinkkel. Annyiban még kevésbé alkalmas a termelési profil bemutatására, hogy teljesen elsikkadnak a kisterületi értékes kultúrák, mint a cukorrépa, hagyma stb. Természetes, hogy e szerkezeti térkép alapján sem lehet a szántóföldi termelés jellegzetes körzeteit elhatárolni. *Görög* nem esik abba a hibába, mint a korábban említett sorozat szerkesztői, hogy a legelterjedtebb növények alapján homogénnek tűnő, valójában eltérő tájakból állít össze termelőkörzeteket; 14 körzetet állapít meg — tapasztalatai alapján, mert a szerkezeti térkép alapján (elsősorban az Alföldre vonatkozóan) ezek nem nyomozhatók ki egyértelműen. Elhatárolásában nagy szerepe van szubjektív elemeknek.

E különböző termelőkörzet kutatási munkák nagy anyag feldolgozásával, beható, tudományos vizsgálat alapján készültek el. Eddigi eredményeik teszik lehetővé, hogy egy pontosabb, a területi tervezés céljainak jobban megfelelő módszer kialakítását kísérelhessük meg.

Az eddigi munkálatok fő hiányossága, hogy nem tudtak megbírkózni a sok különböző minőségű tényező szintézisével. Módszertani szempontból közös hiányosságukat a következőképpen foglalhatnánk össze.

a) A szántóföldi termelés tájainak elhatárolásakor csupán a legnagyobb területi arányban termesztett néhány növényt, ill. növénycsoportot vettük figyelembe. Tekintve, hogy a szántógazdálkodás alapját az ország legnagyobb részén a gabonafélék és a kukorica képezi, a fenti módszerrel a kisebb területen termesztett, de éppen az egyes tájak sajátosságait megadó növények sikkadnak el a vizsgálat szempontjából. A szerzőket az ábrázolhatóság kötötte e 3, legfeljebb 4 növény, ill. csoport vizsgálatához. Ennél több tényező ábrázolása ugyanis egyetlen térképen — oly módon, hogy a tájak elkülönülése áttekinthető legyen — nem lehetséges. Ebből következik az, hogy amennyiben a termékek szélesebb skáláját akarjuk vizsgálat alá venni, el kell vetnünk a vizsgálat minden fázisának térképen való ábrázolását, illetve a szintézist a térképen kívül kell elvégeznünk. Hasonló a helyzet — az állatfajokra vonatkoztatva — az állattenyésztési körzetek elhatárolásánál is.

b) Az egyes növények fontossági sorrendjének megállapításánál kizárólag mennyiségi szempontokat vettek figyelembe (a vetésterület mennyiségét), jóllehet az egyes növények jelentőségének megállapítására ez a módszer önmagában nem elegendő. Néhány nagyértékű növény 1—2%-os vetésterületi aránya is a körzet különleges

profiljának kifejezője lehet. 4% cukorrépa-vetésterület már cukorrépatermesztő tájat jelez, jóllehet a növények sorrendjében ez a 4% csak igen szerény helyet jelent. A cukorrépa jelentőségét a táj termelési szerkezetében az országos vetésterületi átlaghoz való viszonyítás is illusztrálja.

Hogy egy tájnak melyek a jellegzetes, a termelési profilt megadó termékei, ahhoz — a termelés mennyiségi mutatói mellett, sőt talán elsősorban — az értékben kifejezett teljes termelés szerkezetét kell megvizsgálni. Egy példa: Makó városban a vöröshagyma, vetésterületi részesedése alapján csak a harmadik növény (nagyságrendben), 2400 kh-as vetésterülete a búzának csak egyötöde. A vetésterületi arány alapján a város jellemző terméke a búza és kukorica, a hagyma harmadiknak következő nem jelentős területű növény (a vetésterület kb. 6%-ára terjed ki). Az országos átlaghoz való viszonyítás sem „segít", mivel a hagyma szántóföldi termesztésével az ország legnagyobb részén egyáltalán nem foglalkoznak. Ha a termelés értékét nézzük (1954. évi adatok, a termelői átlagárak alapján számolva), a vöröshagyma termesztése 34, a búzáé 7,5, a kukoricáé 17,1 millió Ft értéket produkál. Egy kh búzatermő területre 623,— Ft, kukoricatermőterületre 1112,— Ft, 1 kh hagymaterületre 14 000,— Ft értékben kifejezett termelés jut. Ennek alapján tehát több joggal tekinthető a hagyma Makó város főtermékének, mint — a korábban alkalmazott módszer szerint — a búza.[2] (Ami egyébként közismert. Nem valószínű, hogy Makó növénytermesztését valaki a búzával és kukoricával jellemezze.)

Mivel a mezőgazdasági termelőkörzet a földrajzi munkamegosztás egysége és mivel a munkamegosztás árukapcsolatokban nyer kifejezést (általában is, területileg is), a termelési jelleg meghatározásánál nagy figyelmet kell szentelni az árutermelésnek is, hogy a termelőkörzet mely termékekkel és milyen mértékben vesz részt az országos területi munkamegosztásban, az árualapok kialakításában.

A Maros mentét, mint alkörzetet abból a szempontból is inkább jellemzi a hagyma, mint pl. a kukorica, mert a kukorica helyi felhasználást nyer, a hagyma szinte egészében az ország más vidékeire, ill. külföldre kerül.

Nézetünk szerint tehát a termelőkörzet vizsgálatok eredményessége megköveteli, hogy a területi arány vizsgálata mellett más szempontokból is vizsgálat alá vegyük a termelés szerkezetét.

c) Az eddigi vizsgálatok áthidalhatatlan nehézségek elé kerültek akkor, amikor a komplex termelőkörzetek megállapításánál együttesen kellett értékelni a növénytermesztés, állattenyésztés és az egyéb mezőgazdasági ágak jellegzetességeit. Ritka eset ugyanis, hogy a szántóföldi termelés tája egybeessen egy állattenyésztési tájjal. A legtöbb termelőkörzet kutatási munka eddig el sem jutott. „A növénytermesztés és állattenyésztés üzemi tájai" c. munka ezt a szintézist igyekszik elvégezni, aminek egy áttekinthetetlen térkép és a térképtől független tájelhatárolás az eredménye. Többnyire a mezőgazdasági termelőkörzetet a növénytermesztésével azonosították. Mint említettük, ez már a növénytermelés esetében is elégtelennek bizonyult. Ezért olyan nagy az eltérés az egyes termelőkörzet kutató munkák eredménye között: mivel a jellegzetes vonások összhatásukban nem érzékelhetők, tapasztalati alapon jelölték meg a határokat.

Nem szorul bővebb bizonyításra, hogy a kisterületű, s főtermékeiben meglehetősen homogén magyar mezőgazdaság tájait egy-két fő termék segítségével lehetetlen meghatározni. Tíz-tizenkét vagy még több mutatót pedig — az eddigi módon — lehetetlen összegezni.

A hagyományos módszerektől való eltérést jelenti *Gyenes Lajos* módszere (5). *Gyenes* ezt termőtájkutatáshoz használta, de metodikailag a termelőkörzet kutatás számára is figyelemre méltó, amely szerint a különböző tényezőket külön-külön térképezi (átlátszó rajzpapíron), majd egymásra helyezve, átvilágítja ezeket. Ekkor a külön tényezők mintegy összfényképezve jelennek meg. Ily módon az együttesen értékelhető tényezők száma jelentősen növelhető. E módszer két hibája: 1. a különböző folthatások vizuális értékelése megint sok szubjektív elemet tartalmaz, és 2. nincs

[2] E gyakorlati módszer jelentőségét kétségbe vonhatják, mivel a mezőgazdasági termelés értékét nem tudjuk kiszámítani. Az általunk kiszámított érték a termékek valóságos értékén kívül erősen függ az éppen most érvényben levő — és évről évre változó — árviszonyoktól. Ezt a számított értéket elméleti közgazdasági értelemben nem is lehet értéknek nevezni. Felfogásunk szerint a mi céljainknak ez az — egyébként bizonytalan értékű — számítás is megfelel. Alkalmazásának célja ugyanis a területileg kisebb, de nagyértékű növények számbavétele a termelési-jelleg szempontjából; olyan mértékű ártorzulás pedig elképzelhetetlen, ami pl. a hagyma vagy cukorrépa 1 kh-ra jelentkező számított értékét a búza vagy árpa mögé utasítaná.

lehetőség az egyes tényezők fontossági rangsorolására, valamennyi hatása egyenlően érvényesül.

E hiányosságai miatt ez a módszer sem vezet el az alapprobléma : számos tényező szintézise megoldásához.

II.

A bemutatásra kerülő új módszer legfontosabb jellemzője, hogy szükség szerinti számú mutató értékelhető egy időben, s így, nézetünk szerint, a korábbi módszerek fő hiányosságát sikerül kiküszöbölnie. Felfogásunk szerint ugyanis az eredményes termelőkörzet megállapításához

a) vizsgálat alá kell venni valamennyi tényezőt, amely a termelési jelleg szempontjából számításba jön, éspedig minél többet, annál kisebb a felületes ítélet veszélye,

b) a mutatók különböző fajtáit kell alkalmazni, nemcsak a mennyiségi összefüggéseket jelzőket,

c) a mezőgazdaság termelési övezeteinek kutatását az intenzitási övek megállapításával kezdjük.

Az első két feltétel már a korábban elmondottakból következik, az utóbbihoz magyarázatot kell fűznünk.

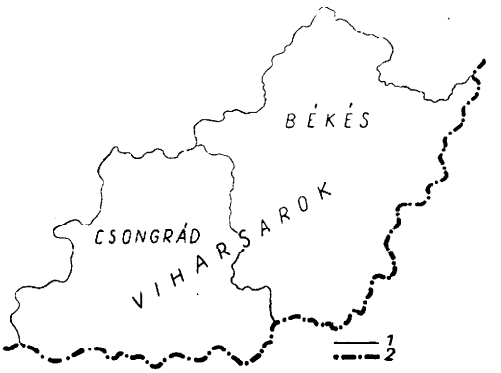
A mezőgazdasági termelés legjellemzőbb átfogó vonása : külterjes vagy belterjes-e az adott átlagos színvonalhoz viszonyítva. Mindazok az eltérések, amelyek az egyes termelőkörzetek között a termesztett növények, állatállomány megoszlása és nagysága, a művelési ágak szerkezete stb. terén fennállanak, összefoglalóan a belterjesség különböző fokában mutatkoznak meg. Nézetünk szerint nincs más mód az egymástól erősen eltérő növénytermesztésű, állattenyésztésű körzetek termelésének összehasonlítására, mintha termelésüket értékben fejezzük ki, vagyis végeredményben a belterjességüket vizsgáljuk.

Az intenzitási övek meghatározásához elsősorban értékbeni mutatókat kell alkalmazni.

A sok tényező együttes értékeléséhez nem térképeket, hanem ponttáblázatos rendszert alkalmazunk, s csak a vizsgálat végeredményét térképezzük. Példaképpen az általunk a Délkelet-Alföldön végzett termelőkörzet kutatás eredményét mutatjuk be.

Markos György Magyarország hipotetikus rajonbeosztásában egységes termelőkörzetnek vette s Viharsaroknak nevezte Békés és Csongrád megyék területét. E feltételezett termelőkörzet vizsgálata e körzet létezését megcáfolja, s egységes termelési övezetnek csak — nagyjából — a Kőrösök, a Tisza-völgy és az országhatár közé eső, Békés—csanádi-löszháton elhelyezkedő terület — amelyet Dél-Tiszántúlnak neveztünk — fogható fel (1. ábra).

Már korábbi módszerekkel történő vizsgálat nyilvánvalóvá tette, hogy a belterjesség foka a Viharsarok feltételezett termelőkörzeten belül erősen eltér. A vizsgálat ezután az intenzitási övek megállapításával folytatódott. Alaptényezőnek — az előbbiek értelmében — az 1 kh-ra jutó termelési értéket jelöltem meg. Ez természetesen igen sok tényezővel áll összefüggésben. Korrelációs számításokkal állapítottam meg, hogy mely tényezők befolyásolják az alapvető mutató alakulását olyan mértékben, hogy vizsgálatuk szükségesnek mutatkozik. Ily módon kiküszöbölhető a szubjektív értékítéletek tévedéseinek veszélye.



1. ábra. A „Viharsarok" feltételezett rajon. 1 = megyehatár, 2 = országhatár
The so called „Viharsarok" assumed sect. 1 = border of the comitat, 2 = border of the country

Az egyes tényezők fontossági sorrendje többféle korrelációs számítási módszerrel állapítható meg. Erre vonatkozóan magyar és külföldi szakirodalom bőségesen állt rendelkezésre (pl. *Pearson—Bennett*: Statistical Methods applied to agricultural economics, New York 1955.). Tekintve, hogy kisszámú változóról (13 területi egységről) van szó, alkalmazható a legkisebb négyzetek alapján történő korreláció is. E módszer alapján pl. az 1 kh-ra

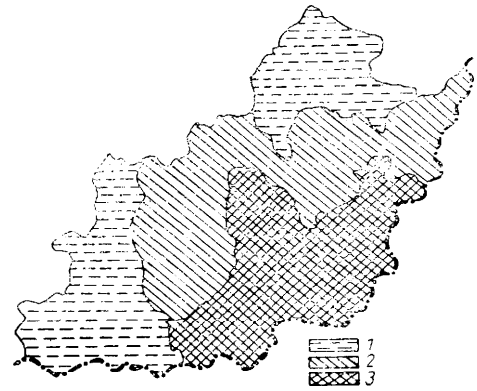
jutó termelési érték, és a zöldségfélék termelési értékarányának korrelációs együtthatója +0,51, tehát számításba jövő erősségű összefüggés.[3]

A korrelációs számítások megmutatták, mely tényezőknek van számottevő befolyása a termelési intenzitás alakulására. E kiválasztott tényezők felhasználásával először — külön-külön — a növénytermesztés és állattenyésztés termelési körzeteit állapítottuk meg. Az egyes tényezők együttes értékelése nem *vizuálisan* — mint a térképezésnél —, hanem számszerűen történt. A ponttáblázatos módszer lényege a következő: miután lerögzítettük a vizsgálandó mutatókat, megállapítjuk, hogy ezek a megfelelő területi egységekben (járások, községek) a belterjesség átlagos, a feletti vagy alatti fokát jelzik-e? Ennek megfelelően különböző pontszámokkal történik az értékelés, s a szintézist e pontszámok összegezése jelenti (2. ábra).

A növénytermelés intenzitási öveinek megállapítása a következő módon történt:

A vizsgálatot járási szinten végeztük. Hódmezővásárhely várost nagysága és gazdasági különállósága miatt a járások közé soroltuk.

A növénytermelés intenzitásának legátfogóbb, minden másnál fontosabb mutatója (az alaptényező) az 1 kh-ról lekerült termés értéke. Ezt 16 növény, illetve növénycsoport alapján számoltuk ki, melyek a vetésterület túlnyomó részét foglalják el.[4] Az 1 kh-ra jutó értéktermelés kifejezi a növénytermelés szerkezetét — a belterjesebb kultúrák arányát — és a termésátlagokat is, hiszen a nagyobb termésmennyiség is növeli a területegységről lenyerhető értéket.[5]



2. ábra. A növénytermesztés intenzitási övei. 1 = külterjes jellegű növénytermesztés, 2 = átlagosan belterjes növénytermesztés, 3 = belterjes jellegű növénytermesztés

The intensity zones of the plant production. 1 = plant production of extensive character, 2 = plant production of average intensity, 3 = plant production of intensive character

Az egyes járások között ily módon meglehetősen nagy eltérések mutatkoznak. A legkisebb az 1 kh-ra jutó értékben kifejezett termelés a szegedi járásban (956,— Ft), jóllehet a fűszerpaprika és nagymértékű burgonyatermelés erősen emeli értékét. Az ipari növények közül viszont csak a legkevésbé értékes napraforgót lehet megemlíteni, a fő kenyérgabona a rozs stb. A legmagasabb értéket a mezőkovácsházi járásban nyertük: 1503,— Ft/kh. E járásban nincsenek különösen magasértékű kultúrák elterjedve, de sok kukoricát, cukorrépát és lucernát termesztenek. A termésátlagok pedig igen magasak. Ebben jelentős része van, hogy a körzetben a járás rendelkezik a legjobb talajadottságokkal. A termésátlagok szerepére utal, hogy a körzet terméshozamai alapján számolva a két szélsőérték közötti különbség csak 200,— Ft/kh, a járási termésátlagok alapján már csaknem 550,— Ft.

A többi megvizsgált mutató a következő:

a) A termésátlagok színvonala. A legfontosabb növények (kenyérgabona, árpa, kukorica, cukorrépa, lucerna, napraforgó, burgonya) járási hozamait a körzet átlagához viszonyítottuk, megvizsgálva, hogy attól pozitív vagy negatív irányban hány %-kal térnek el. Az egyes eltéréseknek az illető növények vetésterületével súlyozott átlaga adta meg, hogy általában a járás termésátlagainak színvonala hány %-kal van a Viharsarok átlaga felett vagy alatt (ill. megfelel annak). Természetesen ellentétes előjelű

[3] A legkisebb négyzetek korrelációjának képlete:

$$r = -\frac{(A_x - x)\,(A_y - y)}{(A_x - x)^2 (A_y - y)^2}$$

ahol r = korrelációs együttható
x = a független változó (kh)
y = a függő változó (zöldség % term. értékből)
Ax = az x jelenség adatainak átlaga
Ay = az y jelenség adatainak átlaga.

[4] Ezek a következők: búza, rozs, árpa, zab, kukorica, burgonya, takarmányrépa, cukorrépa, kender, napraforgó, dohány, lucerna, vöröshere, egyéb szálastakarmány, rizs, szántóföldi zöldség.

[5] A számításokat a járás termésátlagával és a Viharsarok átlagával is elvégeztük, hogy kitűnjön, mekkora szerepe van az értéktermelés nagyságában a magasabb vagy alacsonyabb termésátlagoknak.

eltérések is adódtak, melyek kiegyenlíthették egymást. Pl. a szarvasi járásban a kukorica hozama 19%-kal alatta maradt a körzetének, a cukorrépáé viszont 20%-kal felülmúlta azt. A legnagyobb pozitív anomália a mezőkovácsházi járásban volt mérhető (+18%), a legnagyobb negatív eltérés pedig a csongrádi és szegedi járásban (—11%).

b) Az átlagos termésátlag-színvonalon kívül kiemeltük egy növény: a cukorrépatermelés hozamait. Nem szorul bizonyításra, hogy nagy talaj-, trágya-, előkészítő és ápolómunka igénye, valamint nagy hozama miatt az intenzitás fokának egyik jellemzője. Az is alkalmassá teszi erre, hogy mindenütt említésre méltó területen termesztik, míg más — hasonló igényű és értékű növény —, pl. a dohány termesztése körzetünkben jelentéktelen, s csak néhány járás sajátja, s így nem mutat pozitív korrelációt az intenzitási alaptényezővel.

c) Három hasonló mutató kiszámítása következett ezután, amelyek az értékben kifejezett termelés szerkezetét tárták fel: 1. a gabonafélék (beleértve a kukoricát is), tehát a körzet hagyományos s ma is a legnagyobb területet elfoglaló kultúráinak részaránya, 2. az ipari növények, 3. a szántóföldi zöldségfélék, mint belterjes ágazatok aránya az értékben kifejezett növénytermelésből. A gabonatermelés aránya nemcsak a külterjes — főleg szikes — területeken volt magas, hanem a békési, orosházi, mezőkovácsházi járásokban is, a kukorica elterjedtsége miatt. Bár a kukorica és a kalászos gabonák közé nem lehet egyenlőségi jelet tenni, az ipari növényekhez és zöldséghez viszonyítva a kukorica is a „konzervatív" növények közé tartozik. Egyébként ez az „egyenlősdi" kiküszöbölődik azzal, hogy az utolsó mutató a kalászosok részaránya az összes vetésterületből. Ez tehát — az eddigiektől eltérően — területi- és nem értékarány. Az tette szükségessé, hogy az egész vetésszerkezetre, forgóra is utal, ami az értékbeni részesedésből nem derül ki.

Ezután a mutatók értékelését állapítottuk meg. Erre a célra pontszámokat alkalmaztunk (1—3-ig). A legalacsonyabb 1-es pontszám az átlagosnál kedvezőtlenebb, külterjes jelleget mutatja a 2-es az átlagos (a Viharsarok átlagában), a 3-as az átlagosnál kedvezőbb belterjes irányt jelzi.

Mivel az első mutató, az 1 kh-ra jutó termelési érték az alaptényező, a pontszámokat is kétszeresen állapítottuk meg: 2, 4, 6. Erre azért volt szükség, hogy egy-két résztényező ne tudja az alapvető mutató hatását kikapcsolni. Például a sarkadi járás termelési értéke 1 kh-ra átlagos, cukorrépa termésátlagai viszont alacsonyak, mert a cukorgyár közelében gyengébb adottságú talajon is kiterjedten termesztik. Az alacsonyabb hozamokat az alacsony szállítási költség kiegyenlíti. Nyilvánvalóan torzításhoz vezetett volna, ha egyenlő pontszámokkal soroljuk be mindkét tényezőt.

A két tényező pontszámait összeadva kaptuk meg a növénytermelés intenzitását jelző pontszámokat, amelyek alapján három növénytermelési övezetet jelöltünk ki.

A pontszámok megállapítása a következő kulcsok szerint történt:

	Mutató	1-es pontszám	2-es pontszám	3-as pontszám
1.	Termésátlag a Viharsarok átlagához viszonyítva	több mint 5%-kal kevesebb	az eltérés —5 és +5% között van	több mint 5%-kal magasabb
2.	A cukorrépa termésátlaga a Viharsarok átlagához viszonyítva	több mint 5%-kal kevesebb	az eltérés —5 és +5% között van	több mint 5%-kal magasabb
3.	A gabonafélék százalékos aránya a termelési értékből	több mint 41%	38—41% között	kevesebb mint 38%
4.	Ipari növények százalékos aránya a termelési értékből	kevesebb mint 11%	11—18%	több mint 18%
5.	Az zöldségfélék százalékos aránya a termelési értékből	kevesebb mint 12%	12—15%	több mint 15%
6.	A kalászosok százalékos aránya a vetésterületből	több mint 44%	42—44%	kevesebb mint 43%
		2-es pontszám	4-es pontszám	6-os pontszám
7.	1 kh-ra jutó termelési érték a növénytermelésből	kevesebb mint 1100 Ft	1100—1400 Ft	több mint 1400 Ft

A besorolás a fentiek alapján így történt: a csongrádi járásban 1 kh-ra 1135,— Ft jut, tehát 4-es pontszámot kapott; a zöldségfélék a termelési érték 23,4%-át jelentik, ez alapon 3-as pontszám illeti meg és így tovább. A besorolás eredménye a következő:

Járás	Mutató							Pontszám összesen	Besorolás*
	1	2	3	4	5	6	7		
Békési[1]	3	3	1	2	1	1	6	17	II.
Csongrádi	1	2	1	1	3	1	4	13	I.
Gyomai	1	1	1	1	1	1	2	8	I.
Gyulai	3	2	2	3	2	3	4	19	III.
Hódmezővásárhely	1	1	3	1	3	3	4	16	II.
Makói	2	2	3	1	3	2	6	19	III.
Mezőkovácsházi	3	3	2	3	1	3	6	21	III.
Orosházi	3	3	1	3	2	2	6	20	III.
Sarkadi	2	1	2	3	2	2	4	16	II.
Szarvasi	2	3	2	2	1	2	4	16	II.
Szegedi[2]	1	1	3	1	3	3	2	14	I.
Szeghalmi	1	1	2	2	1	1	4	12	I.
Szentesi	2	3	1	2	3	3	2	16	II.

[1] Békéscsabával együtt.
[2] Szegeddel együtt.
* I. = külterjes növénytermelés övezete.
II. = átlagosan belterjes növénytermelés övezete.
III. = belterjes növénytermelés övezete.

A belterjes övezetbe tartozik a régi Csanád megye egész területe, Békés megye löszháti része. A makói járásban a zöldségfélék, hagyma, rizs teszik nagyértékűvé a termelést. Egyébként az ipari növények és a szintén értékes szálastakarmányok termelése nem jelentős. A többi járásban nincs olyan kiemelkedő belterjes ág, mint a makói hagyma, de elterjedt az ipari növénytermelés. Általában a zöldségtermelés Csongrád megyében jelentős, ahol az ipari növények területe kicsiny. A külterjes övbe a Duna-Tisza köze és a Kőrös-völgy járásai tartoznak. Nagymértékű gabonatermelés, az értékes növények kis elterjedése jellemző. A Duna-Tisza közén a zöldség és burgonya, a Kőrös-völgyben a rizs és lucerna jelzik az értékes kultúrákat. Az átlagos öv tulajdonképpen a kettő között húzódik, nincs különálló jellege. Mutatói a külterjes és belterjes vonásokat keverten mutatják. Ennek az az oka, hogy községeik részben egyik, részben másik típushoz tartoznak. Pl. a Szentestől D-re elterülő községek — országos hírű zöldségtermeléssel — belterjesek, a várostól K-re és É-ra a külterjes sziki gazdálkodás dívik (2. ábra).

A növénytermesztéshez hasonlóan az állattenyésztés intenzitási övezeteit is megállapítottuk, az előbbi módszerrel. Sajnos, az intenzitás lényeges mutatója, a hozamok színvonala nem volt mérhető (erre nincs területi statisztikai adat), s ez a tény mérsékeli a különbségeket; csak az állattenyésztés jelentőségét mutatja, nem pedig fejlettségét (3. ábra).

Az alapvető mutató 1 kh szántó + rét + legelő területre jutó állattenyésztési érték volt, amelyet — akárcsak a növénytermelésnél — kétszeres súlyozással értékeltünk. Ez a mutató a takarmány-területek arányát is érzékelteti, amennyiben alacsony érték esetén a nevezőben szereplő szántóföldnek valószínűleg kis része szolgál takarmánytermelésre, tekintve, hogy kicsiny az eltartóképessége.

A legmagasabb értéket mutató csongrádi és békési járások nem azonosíthatók. Az előbbi esetben inkább csak jelentőségéről, a békési járással kapcsolatban tényleges fejlettségről beszélhetünk. A legalacsonyabb értéket a ténylegesen fejletlen állattenyésztésű gyomai és szeghalmi járás mutatja.

Az összehasonlítás kedvéért az állattenyésztési értéket kivetítettük csak a szántóterületre is. A legfontosabb levonható tanulság, hogy a növénytermelés értékétől mindenütt elmarad, annak ellenére, hogy a növénytermelés esetén a gyakran igen értékes melléktermékeket nem értékeltük.

A második mutató az állattenyésztés értékhozamát 1 lakosra vetítette ki. Az első két mutató egybevetése érdekes összehasonlításokra ad alkalmat az állattenyésztő munka termelékenységére vonatkozóan.

Az állattenyésztés jelentőségét igen jól példázza, hogy hány %-kal részesedik az állattenyésztés és növénytermelés együttes jövedelméből. A legmagasabb értékek — bár ezek is 50% alatt maradnak — a Duna-Tisza közén mutatkoznak, ahol a növénytermelés — a vetésszerkezet és az alacsony terméshozamok miatt is — keveset produkál, az állatsűrűség viszont jó közepes.[6] Az alacsony arány egy sorba hozza azokat a járásokat (gyomai, szeghalmi), amelyek állattenyésztése jelentéktelen, azokkal (orosházi, mezőkovácsházi), ahol az állattenyésztés önmagában jobb az átlagnál, az állatsűrűség magas, és csak az igen nagy értékű növénytermelés miatt viszonylagosan marad el. Ez a szétválasztás egyébként a negyedik mutató, a 100 kh szántóegységre jutó számosállatsűrűség segítségével is elvégezhető. Az említett dél-békési járások a legmagasabb értékekkel szerepelnek.

Az utolsó két mutató kiegészítő jellegű. Az egyik a szarvasmarhatenyésztés súlyát adja meg, amely az állattenyésztés fejlettségére általában jellemző. Nem szabad azonban elfelejteni, hogy a jelenlegi alföldi körülmények között a tenyésztés korántsem olyan jövedelmező, mint pl. Nyugat-Dunántúlon. Az utolsó mutató a területegységre jutó trágyatermelést mutatja meg, mint az állattenyésztés gazdasági hasznosságának egyik jellemzőjét. Fogalmunk adódhat ebből, hogy mennyire közelíti meg az állatállomány nagysága és szerkezete az egyes járások talajerőszükségleteinek kielégítését.

Az egyes mutatók értékelése a következő volt:

	Mutató	2-es pontszám	4-es pontszám	6-os pontszám
1.	1 kh szántó + rét + legelőre jutó termelési érték az állattenyésztésből (Ft)	kevesebb mint 735 Ft	735—870 Ft között	több mint 870 Ft
		1-es pontszám	2-es pontszám	3-as pontszám
2.	1 lakosra jutó termelési érték az az állattenyésztésből (Ft)	kevesebb mint 1240 Ft	1240—1690 Ft között	több mint 1690 Ft
3.	Az állattenyésztés százalékos részesedése az állattenyésztés és növénytermesztés együttes értékéből	kevesebb mint 33%	33—35%	több mint 35%
4.	100 kh szántóegységre jutó számosállat (db)	kevesebb mint 19,5	19,5—22	több mint 22
5.	A szarvasmarhatenyésztés százalékos aránya az állattenyésztés értékéből	kevesebb mint 38%	38—39%	több mint 39%
6.	1 kh szántóegységre jutó évi trágyamennyiség (q)	kevesebb mint 18 q	18 q	több mint 18 q

Végül a besorolás eredménye:

Járás	Mutató						Összesen	Besorolás*
	1	2	3	4	5	6		
Békési	6	3	2	3	3	1	18	III.
Csongrádi	6	2	3	2	2	3	18	III.
Gyomai	2	2	2	1	1	1	9	I.
Gyulai	2	3	2	2	3	2	14	II.
Hódmezővásárhely	4	1	2	2	2	2	13	II.
Makói	6	2	2	2	1	1	14	II.
Mezőkovácsházi	4	1	1	3	1	2	12	I.
Orosházi	4	1	1	3	3	2	14	II.
Sarkadi	4	3	3	3	3	3	19	III.
Szarvasi	2	2	1	2	2	2	11	I.
Szegedi	6	3	3	1	3	1	17	III.
Szeghalmi	2	1	1	1	3	2	10	I.
Szentesi	4	3	3	1	1	3	15	II.

* I. = Alárendelt állattenyésztés övezete.
II. = Átlagos állattenyésztés övezete.
III. = Jelentős állattenyésztés övezete.

[6] Ezt a rétek elterjedtsége teszi lehetővé.

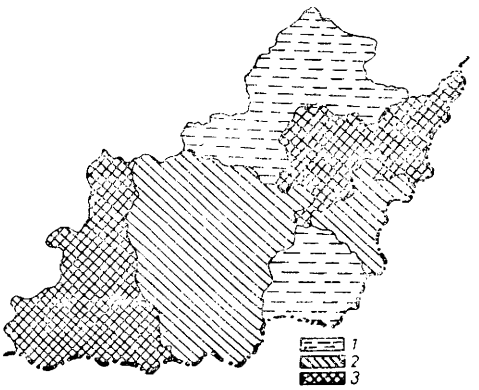
Az állattenyésztés övezetei a növénytermelésétől meglehetősen eltérnek. Az első kategóriába a Duna-Tisza köze s Kelet-Békés tartozik. Az előbbi táj a növénytermelés külterjes, az utóbbi közepesen belterjes területe (bár a békési járás csak a kismértékű zöldségtermesztés miatt nem került az élvonalba). Az alárendelt állattenyésztés övébe É—ÉNy-Békés és a mezőkovácsházi járás tartozik (az utóbbinak a legmagasabb a pontszáma a növénytermelés vizsgálatakor). Mivel a gyomai és szeghalmi járások mindkét esetben a legalacsonyabb pontszámhoz jutottak, itt az egész mezőgazdaság külteljessége kézenfekvő (3. ábra).

Az eddigi vizsgálatokból nyilvánvalóan 3 részre különül a Viharsarok: az egyik a Duna-Tisza köze, a másik a Kőrösvidék, ill. ebből a szeghalmi és gyomai járás, melyek egyértelműen eltérnek a terület többi részétől. Természetesen a járáshatár nem egyenlő a tényleges termelőkörzet-határral, emiatt a Békés—csanádi-löszhát járásai nem mutatnak egyértelmű képet, ti. területük a Kőrösvidékre is részben átnyúlik. A pontos határ megvonásához községi vizsgálatot végeztünk. A Duna-Tisza közi rész határa a Tisza-völgy — ez nem szorul bizonyításra. A Kőrösvidék határa pedig a gyomai és szeghalmi járásoktól D-re húzódik — ez az eddigiekből következik. A pontosabb megállapítás végett a feltételezett határsávba eső 16 települést vizsgáltuk meg az eddigi módszerrel, 17 mutató segítségével.

A kőrösvidéki jelleget 1, a dél-tiszántúlit 2 ponttal értékeltük, tehát minél magasabb lett a pontszámok végösszege, annál kifejezettebb a dél-tiszántúli jelleg.

A vizsgálatot három lépcsőben végeztük. Először az alapvető összefüggéseket jelző mutatókat vettük sorra.

Értékelés a fő arányok alapján:



3. ábra. Az állattenyésztés intenzitási övei. 1 = alárendelt állattenyésztés, 2 = átlagos állattenyésztés, 3 = jelentős állattenyésztés

The intensity zones of stock-breeding. 1 = unimportant stock-breeding, 2 = average stockbreeding, 3 = important stock-breeding

Települések	Az állattenyésztés aránya a mg. értéktermelésből	1 kh. mg. területre jutó érték	1 mg. lakosra jutó érték	Kerti értéktermelés	A rét + legelő értékhozamainak aránya a mg.-éből	Összes pontszám
1. Doboz	2	2	1	2	2	9
2. Gyula	2	2	1	2	1	8
3. Békéscsaba	1	1	1	2	2	7
4. Békés	2	2	1	1	2	8
5. Mezőberény	2	1	1	1	1	6
6. Csárdaszállás	2	2	2	1	2	9
7. Hunya	2	2	2	1	2	9
8. Örménykút	2	2	2	1	2	9
9. Szarvas	2	1	1	2	2	8
10. Békésszentandrás	2	1	1	1	1	6
11. Csabacsűd	1	1	2	2	1	7
12. Fábiánsebestyén	2	1	2	1	1	7
13. Kiskirályság	2	2	2	1	1	8
14. Szentes	2	1	1	2	2	8
15. Nagytőke	1	1	1	1	1	5
16. Magyartés	1	1	2	1	1	6
Kőrösvidéki jelleg:	50% felett	1800 Ft alatt	5000 Ft alatt	200 Ft alatt	0,9% felett	
Dél-tiszántúli jelleg:	alatt	felett	felett	felett	alatt	

Ez az értékelés adja meg az alapvető tájékoztatást a besorolásról. Ezután — további finomítás céljából — az egyes növénycsoportoknak, ill. állatfajoknak az értéktermelésben elfoglalt helye szerint kategorizáltuk a „határ"-községeket. Ennek eredménye sok helyen eltér az előzőktől.

Értékelés a növénytermelés és az állattenyésztés belső ágazati arányai szerint:

Település	Kalászosok	Kapások	Szálastak.	Szarvasmarha	Ló	Sertés	Juh	Összes pontszám
	aránya a földm. értékéből			aránya az állattenyésztés értékéből				
1	2	2	2	2	2	2	2	14
2	2	2	2	2	1	2	1	12
3	2	1	2	1	1	2	2	11
4	1	1	2	2	2	1	2	11
5	1	1	2	2	1	1	2	10
6	1	2	1	2	2	1	2	11
7	1	1	1	1	2	2	2	10
8	1	2	1	2	2	1	1	10
9	1	1	1	2	1	1	1	8
10	1	1	2	2	1	1	1	9
11	1	1	2	2	1	1	1	9
12	1	2	2	2	2	1	1	11
13	1	1	2	1	1	2	1	9
14	2	2	2	1	1	2	1	11
15	1	1	2	1	1	1	1	8
16	2	2	2	2	2	1	2	13
	30%	45%	15%	45%	0,15%	40%	6%	
Kőrösvidéki jelleg:	felett	alatt	felett	alatt	alatt	alatt	felett	
Dél-tiszántúli jelleg:	alatt	felett	alatt	felett	felett	felett	alatt	

Végül a fentieket kiegészítettük négy, a mezőgazdaság színvonalára területünkön jellemző növény, ill. növénycsoport vizsgálatával. Ennek eredménye:

A növénytermelés kiegészítő értékelése:

Település	Kukorica	Cukorrépa	Zöldségfélék	Rostkender	Összes pontszám
	aránya a földművelés értéktermeléséből				
1	2	2	2	1	7
2	2	2	2	2	8
3	1	2	2	2	7
4	1	2	2	2	7
5	1	2	1	2	6
6	2	2	2	2	8
7	2	1	1	2	6
8	1	2	1	2	6
9	1	1	1	1	4
10	1	1	1	1	4
11	1	2	1	2	6
12	2	2	2	2	8
13	2	2	1	2	7
14	2	2	2	2	8
15	2	1	1	2	6
16	2	1	2	1	6
	30%	7%	10%	1%	
Kőrösvidéki jelleg:	alatt	alatt	alatt	alatt	
Dél-tiszántúli jelleg:	felett	felett	felett	felett	

A három értékelési fok közös értékeléséhez bizonyos rangsorolásra van szükség. Az első, az alaptényezők vizsgálata adja meg elsősorban az egyes községek agrárarculatát. A második már csak finomít, de lényeges összefüggéseket tár fel. A harmadik pedig csak a növénytermelést részletezi tovább. Ennek a fontossági sorrendnek a végső értékelésben is tükröződni kell. Ezért az I. fokozat pontszámait 3-mal, a II.-ét 2-vel, a III. fokozatét 1-gyel szorozva adjuk össze. A maximálisan szerezhető pontszám (30 + 28 + 8) 66 pont, de természetesen ennél kevesebbet kapó község is lehet dél-tiszántúli jellegű, hiszen éppen az jellemzi az átmeneti sáv községeit, hogy nem egyértelmű a hovatartozásuk. Azokat a községeket soroltuk a Dél-Tiszántúlhoz, amelyek a megszerezhető pontszám legalább ¾-ét, azaz 50 pontot nyertek. A végső besorolás ez alapon így alakul:

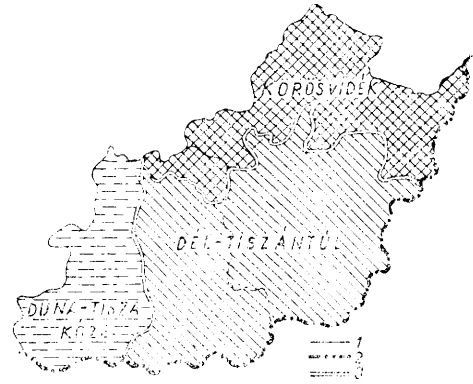
Település	Az I. fokozatban nyert pontszám (3×)	A II. fokozatban nyert pontszám (2×)	A III. fokozatban nyert pontszám (1×)	Összes pontszám	Besorolás
1. Doboz	27	28	7	62	Dél-Tiszántúl
2. Gyula	24	24	8	56	Dél-Tiszántúl
3. Békéscsaba	21	22	7	50	Dél-Tiszántúl
4. Békés	24	22	7	53	Dél-Tiszántúl
5. Mezőberény	18	20	6	44	Kőrösvidék
6. Csárdaszállás	27	22	8	57	Dél-Tiszántúl
7. Hunya	27	20	6	53	Dél-Tiszántúl
8. Örménykút	27	20	6	53	Dél-Tiszántúl
9. Szarvas	24	16	4	44	Kőrösvidék
10. Békésszentandrás	18	18	4	40	Kőrösvidék
11. Csabacsűd	21	18	6	45	Kőrösvidék
12. Fábiánsebestyén	21	22	8	51	Dél-Tiszántúl
13. Kiskirályság	24	18	7	49	Kőrösvidék
14. Szentes	24	22	8	54	Dél-Tiszántúl
15. Nagytőke	15	16	6	37	Kőrösvidék
16. Magyartés	18	26	6	50	Dél-Tiszántúl

Ennek segítségével lineárisan is meghúzható a Kőrösvidék és a Dél-Tiszántúl határa. Mivel csak egy év megfigyelései alapján dolgoztunk, természetesen lehetséges, hogy sokévi átlag alapján ez a határ valamelyest módosul. A Dél-Tiszántúlnak, mint termelési körzetnek (rajon) határát megbízhatóan sikerült — nézetünk szerint — megállapítani (4. ábra).

A vizsgálat teljessége feltétlenül megkövetelné az árutermelés vizsgálatát is, hiszen ez mutatja a termelőkörzet beilleszkedését az országos földrajzi munkamegosztásba. Ez azonban megbízható adatok hiányában nem volt megoldható.

III.

A fenti példában alkalmazható mutatók, pontszámok stb. természetesen változtathatók, a vizsgálat szükségleteitől függően, anélkül, hogy ez a módszer lényegét érintené. A mutatók köre tetszés szerint bővíthető és változtatható, a vizsgált termelőkörzet jellegének megfelelően. A Viharsarok esetében külön szerepelt a kender- és zöldségtermesztés, mivel ezek kiemelkedő országos jelentőségű ágazatai a területnek. Más vidéken ezek jelentéktelenekké válnak, elhanyagolhatók, helyükre léphet a dohány,



4. ábra. A termelőkörzet-vizsgálat végeredménye. 1 = megyehatár, 2 = országhatár, 3 = termelőkörzethatár

The result of the examination of the production section. 1 = border of the comitat, 2 = border of the country, 3 = border of the production section

a szőlő stb. Az alapvető mutató mindenütt 1 kh-ra jutó termelési érték, ezen felül a korrelációs számításoknak kell meghatározni a megvizsgálandó mutatókat. Minél több van, annál pontosabb a vizsgálat.

Nagyon kell ügyelni a súlyozásra is, hogy az alapvető mutatók hatása kiemelkedjen. Sok mutató alkalmazása esetén többféle súlyozás is — tehát fontossági rangsorolás — elképzelhető. Csak ily módon kerülhető el a mechanikus értékelés. Szóba kerülhet esetleg, hogy a nagyobb pontosság érdekében ne az 1, 2, 3 stb. szubjektíven megállapított szorzószámokat használjuk a súlyozásnál, hanem a korrelációs együtthatókat.

Változhat a pontozási rendszer is. Több — vagy nagyobb — összetettebb termelőkörzet esetén nem három, hanem öt, hét értékelési fokozatot is alkalmazhatunk. Ez szintén finomítja a vizsgálat eredményét. A Viharsarokban öt vagy hét alkörzetre nyilván nem számíthatunk.

Természetesen ez a módszer sem tekinthető befejezettnek, tökéletes megoldásnak. Az eddigi módszerekkel szemben vitathatatlan előnye, hogy igen sokoldalú lehet a termelőkörzet jellemzése (3—4 termék helyett), mivel a megvizsgálható tényezők számának nincs szűkreszabott felső határa, és e különböző, nagyszámú tényező szintézise egyszerűen és gyorsan, nem bizonytalan vizuális értékeléssel, hanem egyértelmű matematikai összegezéssel történhet meg. Ennek alapján úgy véljük, hogy módszerünk a mezőgazdaság termelőkörzeteinek megbízható és a tervgazdálkodás számára megfelelő meghatározását jelentősen megkönnyíti.

Végül megjegyezzük, hogy e módszer a korábbi vizsgálatok (vetésszerkezet, termésátlagok stb.) létjogosultságát nem tagadja, hanem azt kiegészíti.

IRODALOM

1. A szántóföldi termelés és állattenyésztés üzemi tájai (*Magyari Zoltán* és *Reichenbach Béla* irányításával). Bp. 1942.
2. *Fodor Ferenc,* Racionális és geonom mezőgazdasági termelés Magyarországon. Magy. Stat. Szemle (1933).
3. *Fodor—Gerő,* Magyarország mezőgazdasági termelése (térkép). Közgazdasági Enciklopédia. Bp. 1929.
4. *Görög László,* Magyarország mezőgazdasági földrajza. Bp. 1954.
5. *Gyenes Lajos,* Citrusfélék hazai termesztésének gazdaságföldrajzi vonatkozásai. Földr. Ért. (1952).
6. *Markos György,* Magyarország gazdasági körzetbeosztása (rajonirozása). Földr. Ért. (1952).
7. *Vagács András,* Két újfajta példa az additív térképszerkesztési módszer használatához. Földr. Ért. (1956).
8. *Pearson—Bennett,* Statistical Methodes applied to agricultural economics. New York 1955.
9. *Bacskay—Krekó,* Matematikai zsebkönyv közgazdászok számára. Bp. 1957.

NEW RESEARCH METHOD OF THE AGRICULTURAL SECTIONS

Dr. György Enyedi

Summary

The agricultural sectionalization has come to the front of political economic and scientific interest for the sake of more rational organization of the agricultural production, the complete exploration of the geographical potential, the successful execution of the regional plans of development, in Hungary as well as in the other socialistic plan economy prosecuting countries, or those using the elements of plan economy among capitalistic conditions. The agricultural sectionalization in Hungary led to results even before the liberation, though under the social conditions of that time the practical application could show only little results.

The chief defect of the elaborations up to now was that the synthesis of the many factors of various quality proved impossible. From the point of view of method might sum up the common defects as follows.

a) At the delimitation of the territories with crop yields only plants produced on a bigger scale, respectively, plant groups had been taken into consideration. Considering that cereals and maize are the basis of the agricultural economy in the greatest part of Hungary, by using the above method, plants cultivated on smaller territories but just giving the special qualities of the soil, escape the examination. The authors were tied to 3, at the most 4 plants, respectively, their group examination, as the synthesis was executes on a single combined chart. The representation of more factors on a single chart in such a way — that the separation of the territories be easy to survey — is impossible. In consequence, if we want to examine a wider scale of products, we have to reject representing every stage of the examination on chart, *i. e.* the synthesis has to be carried out outside the chart.

b) At the establishment of the order regarding the importance of the various plants, exclusively quantitative aspects had been taken into consideration (the extension of the cultivated territory), though this method alone is not sufficient for the establishment of the importance of the different plants. A share of only 1—2% of some highly valuable plants in a cultivated territory may give the section a certain profile. A territory where 4% are cultivated with sugar beets may be already considered a sugar beet producing area, though those 4% mean only a very modest place in the order of the plants. To find out which are the characteristic, the profile giving products of an area, we have to examine, besides the quantity index of the production, perhaps even in first line, the complete production structure expressed in values.

As the agricultural production section is the unit of the geographical division of labour and as the division of labour is expressed in connexion with goods (in general as well regards territory) at the determination of the character of the production, one has to pay the greatest attention to the production of goods, with which products and to which degree the section takes part in the territorial division of labour, in the formation of the basis of goods.

c) The examinations carried through up to now met with difficulties, when at the establishment of the complex sections the character of the production of plants, the stock-breeding and the other agricultural branches had to be valued. It is a very rare case, however that the sections of agricultural production are stock-breeding at the same time. The research work of most of the sections did not get as far though. The agricultural sections have been usually identified with their production of plants.

It does not need a further argument that the areas of the Hungarian agriculture, limited in extension and regarding their chief products rather homogenous, cannot be determined by means of one or two chief products. Ten, twelve or more indices, however, cannot be made agree in the manner used up to now.

The most important characteristic of the method to be shown is that, according to requirements, any number of indices may be valued at the same time and so in our opinion we succeeded in eliminating the chief defect of the former method. According to our way of thinking, however, to establish the section, which is successful,

a) all the factors coming into consideration from the point of view of production characteristic have to be examined the more the better, to avoid the danger of a superficial judgement,

b) the various kinds of the indices have to be used, not only those showing the quantitative connexions,

c) we begin the research of the agricultural production zones with the establishment of the intensity zones.

The first two assumptions follow from the above mentioned, the later require an explanation.

The most characteristic comprehensive trait of the agricultural production: is it extensive or intensive in comparison to the given average level? All those deviations existing between the various sections in the range of produced plants, distribution and extension of the live-stock, the structure of the branches of cultivation, and so on, are showing combined in the various degrees of intensity. In our opinion there is no other way of comparing the production of the widely divergent plant producing, stock-breeding sections, as to express their production in value that is to examine the final results of their intensity.

For the determination of the intensity zones indices for value have primarily to be used.

For the combined valuation of the many factors we do not use charts but the point table system, and only the result of the examination is to be seen in the chart.

The utilization of the material of the examinations carried through in the south-east Alföld, led to the development of the method. There was a possibility to control the applicability and the results of the method in the south-east Alföld, serving as a section-pattern.

Examinations carried through by means of former methods had already proved that the degree of intensity is widely divergent within an assumed section. Hereupon the examination extended to the establishment of the intensity zones. In accordance with the above stated, the production value for 1 cadastral yoke has been accepted as basis factor. This is naturally connected with a great number of factors. With the help of correlative calculations it has been established, which factors have an influence on the development of the basis index in such a degree that an examination proves necessary. In such a way the danger of an erroneous subjective judgement can be avoided.

The correlative calculations have shown, which factors have an important influence on the development of the production intensity. By using the chosen factors — each separately — the plant producing and stock-breeding sections have been established. The combined valuation of the various factors did not take place *visually* by drawing charts, but by figures. The essentiality of the point table method is the following : after the indices to be examined have been fixed, we establish, if those in the given areal units (communitics) are above or below the average intensity. The valuation is done by using various point numbers, while the synthesys is the sum of the point numbers.

As the various examined indices are not of the same importance, we have loaded the point numbers. This way the correlative coefficient can be also used.

The point numbers of the two agricultural chief branches have been simply summed up.

Those communities, which reached at least 75% of the maximal attainable point number, are ranging in the section of high intensity (South-Tiszántúl). This way we were able to classify the communities as belonging to the more intensive, respectively, the more extensive area type. By this method we were also able to draw the up to now hypothetic border line of the agricultural section of South-Tiszántúl. This delimination has proved correct by inspection on the spot.

To complete the examination the production of goods ought to be taken in consideration too, as that would show, how the section fits into the geographical distribution of labour of the country. In default of reliable data, this could not be solved.

Naturally this method cannot be considered as a final, perfect solution. In comparison to the methods used up to now in Hungary, its unquestionable advantage is that the characterization of the section can be very many-sided (instead of 3—4 products), as the number of the factors to be examined has no restricted upper limitation and the synthesis of the various, numerous factors is done simply and quickly, not by an uncertain visual valuation but by an unambiguous mathematical summing up. Therefore we think that our method facilitates a reliable and, as regards the plan economy, an adequate determination of the agricultural sections.

It has to be pointed out that this method does not question the former examinations (distribution of crops, average yield, etc.) but completes them.

Vita dr. Peja Győző kandidátusi értekezéséről

1958. szept. 30-án került sor *Peja Győző* „Adatok az agyagos-homokos területek felszínformáinak ismeretéhez" c. kandidátusi értekezésének nyilvános vitájára. Az értekezés opponensei: *Kéz Andor*, a földrajzi tudományok kandidátusa és *Láng Sándor*, a földrajzi tudományok kandidátusa voltak.

Peja Győző *téziseiben* először vizsgálati területét, a Bükk harmadkori előterének É-i részét, a középső sajóvölgyi tájat határolta körül, majd ezt további kisebb részterületekre különítette. Ezek a következők: 1. Arló—Ózd környéke, 2. Putnok—Kelemér—Serényifalva közé eső terület, 3. a Sajó völgyére nyíló Bán és Tardona völgyek torkolati vidéke.

E részterületek nagyarányú tömegmozgásos és korráziós formái kialakulásának geomorfológiai feltételeit a következőben foglalta össze:

1. Az egész területre jellemző a harmadkori tengeri, tengerparti, szárazföldi és vulkanikus kőzetek jelenléte, amelyeket főleg laza szerkezetű homokos agyag és homokkőpados homok képvisel.

2. Fiatal szerkezeti mozgások, melyek az összetöredezett tönkdarabok elbillentésével, ill. kiemelésével vagy lesüllyesztésével igen meredek lejtőket alakítottak ki.

3. A terület tönkjellege.

A tömegmozgásos és korráziós formák kialakításában az éghajlati tényezőknek is fontos szerep jutott. Főleg a pleisztocén glaciális és interglaciális időszakok váltakozása mozdította elő a laza szerkezetű kőzetekből felépített térszínen a szóban forgó jelenségek és formák kialakulását, illetve lefolyását, de még a holocénban is működtek az éghajlati tényezők.

A továbbiakban a disszertáns geomorfológiai vizsgálateredményei alapján a Bükk É-i előterének suvadásait formájuk, csúszópályájuk, elhelyezkedésük, szerkezetük, kialakulásuk és koruk alapján rendszerezte.

A suvadás fogalmába a következő formai, ill. tartalmi jegyeket vette fel:

a) Reliefenergiával rendelkező eredeti felszín, amelynek magasabb szintjéből hasadt ki és csúszott le a felszín egy darabja.

b) Meredek, közel függőleges, legtöbbször ívelt futású szakadásfal.

c) A leszakadt felszíndarab tömegének csúszópályája.

d) A szakadásfal aljában keletkezett lefolyástalan mélyedés, amelyet rendszerint víz tölt ki.

f) A suvadás nyelve.

A suvadás csúszópályájának részletes elemzése során megállapította *Peja*, hogy a csúszópálya síkjának lefutása alapján a területen kétféle suvadástípust lehet megkülönböztetni: 1. *arlói-* és 2. *keleméri-típust.*

Az első típusnál a csúszópálya 4-féle dőlésű és eredetű pályaszakaszból áll, és a legjellemzőbb az, hogy a szakadásfal síkja nem fut végig a lesuvadt tömeg alatt a tömegmozgás bázisáig, hanem az egy bizonyos futás-szakasz után a lesuvadt darabok helyén kialakult pályasík következő szakaszához csatlakozik.

A második típusnál a szakadásfal síkja végigfut a lesuvadt tömeg alatt a suvadás bázisáig. Itt tehát csak két részből áll a csúszópálya, mely valójában tektonikus mozgásokkal keletkezett szakadáslejtő.

E kétféle suvadástípus csúszópályáján a törmelékanyag mozgása is különbözik egymástól. Az arlói típusnál a csúszópályán a mozgás lassú, évtizedekig is eltarthat. A keleméri típusnál ellenben a viszonylag gyorsan mozgó törmelék rövid idő alatt nyugalomba kerül. A suvadások általában egy-egy kiemelt tönkdarab vagy völgy

meredek lejtőjén helyezkednek el. A keleméri suvadások általában a tönkperemeken, míg az arlóiak inkább a völgyek lejtőin találhatók.

Megjelenés szerint a következő suvadástípusokat különböztette meg :

1. *Egyedül álló suvadás*, egy szakadásfallal, amelyről egyszerre csúszott le a törmelék.

2. *Ikersuvadások*, két szakadásfallal. Ezek a suvadások egy időben keletkeztek és szakadásfalaik vagy egymás felett vagy egymás mellett helyezkednek el.

3. *Testvérsuvadások*, két, esetleg több szakadásfallal, melyek azonban nem egy időben keletkeztek.

4. *Fióksuvadások*. Nagyobb és idősebb suvadásokon jelentkeznek.

A suvadások kőzettani anyagának és szerkezetének áttekintése után *Peja* a suvadások kialakulásának körülményeivel foglalkozott és megállapította, hogy a mozgások indítóerői kétfélék : természetesek és mesterségesek. Az előbbiekhez a tektonikus mozgások, az eróziós alámosás és az átázás tartoznak, amelyek rendszerint keverten működnek, az utóbbiakhoz az emberi eredetű tevékenységek (bányaművelés, építkezések stb.).

Részletesebben foglalkozott még a disszertáns a suvadások korával és azokkal az adatokkal, amelyek a kormeghatározásban számításba vehetők.

Ezek alapján a suvadásokat *jelenkori*akra (újholocén) és *régebbi*ekre (óholocén és pleisztocén végi) osztotta.

A tézisek második részében *Peja* a suvadásokkal együttjáró és e laza kőzetekből felépített területre ugyancsak igen jellemző korráziós formákat tárgyalta.

E formák közül a fiatalabbak általában a suvadásokhoz hasonlóan a meredek tönkperemeken és eróziós völgyek oldalain gyakoriak. Emellett igen jellegzeteseknek és figyelemre méltóaknak tartja *Peja* még az idősebb denudált tönkdarabok felszínén kialakult korráziós formákat, amelynek korát az eredeti tönkfelszínhez való viszonyítás és a jelenkori aszók oldalán tanulmányozható szoliflukciós jelenségek és törmelékfelhalmozódások segítségével igyekezett meghatározni.

Ezek alapján a régebbi, valamint a pliocén-ópleisztocén tönkfelszín egyes Arló körüli darabjain keletkezett korráziós formák kialakulási idejét az ó- és középpleisztocénra helyezte. A szerkezeti mozgásokkal feldarabolt fiatalabb denudációs tönkdarabok kora viszont az újpleisztocénra tehető. A *kész korráziós formák* tehát a disszertáns véleménye szerint mind *fosszilis*ek.

Kialakításukban a periglaciális fagyokozta aprózódás, törmelékképződés, szoliflukció, a melegebb nedvesebb időszakokban pedig a lejtőleöblítés, suvadás, omlás, lineáris erózió és esetenként a defláció működött közre. A holocénban működő erők *Peja* szerint csak koptatják a korráziós formákat, új morfológiai bélyegeket nem alakítanak ki rajtuk.

A holocénban is megfigyelhető új korráziós völgyek még fejlődő formák.

A fosszilis korráziós mélyedéseknek fontos szerepet tulajdonít *Peja* a „geológiai nagyformák" tönkjellegének kialakításában. Végezetül a vizsgált területen a következő korráziós formákat különböztette meg.

1. *Korráziós mélyedések* (völgyek, cirkuszok, tölcsérek, teknők, nyergek, tálak). E csoportban több átmeneti forma is felismerhető (cirkusz + tölcsér = korráziós tál).

2. *Kiemelkedő korráziós formák* (kúpok, piramisok, sátrak, gerincek).

3. *Korráziós felhalmozódások :* korráziós törmelékkúpok és törmeléklejtők.

Kéz Andor, a földrajzi tudományok kandidátusa, az értekezés első opponense először megállapította, hogy *Peja*, aki eddig a legtöbbet foglalkozott a laza kőzetekben végbement tömegmozgásokkal és korráziós jelenségekkel, a sajóvölgyi tájak jelenségeit igyekezett rendszerezni és ez különösen a suvadásokkal kapcsolatban sikerült is, a korráziós formákkal kapcsolatban azonban már kevésbé.

A továbbiakban *Kéz* kérte a szerzőt, hogy utólagosan tárja fel azokat a tényeket, amelyek alapján a középpleisztocén tönkösödés feltételezését indokoltnak látja, mert eddig a jégkori tönkösödés lehetősége sem nálunk, sem egyebütt még nem került szóba. Ezután az opponens részletesen ismertette a disszertációnak a korráziós völgyképződéssel foglalkozó egyik részletét, majd megállapította, hogy a szerző szellemes, de nem mindig logikus és az adott tényeknek megfelelő elméleti meggondolásokkal igyekezett a természeti folyamatokat értelmezni. A korráziós jelenségekkel kapcsolatban egyetlen esetben sem tett kísérletet arra, hogy az általa feltételezett jelenségek végbemenetelét a helyszínen tapasztalható tényadatokkal igazolja. Míg a suvadásokkal kapcsolatban a disszertáció alapépítménye szilárd és megbízható, addig a korrázióé ingatag és könnyen

támadható. Kifogásolta még *Kéz*, hogy a szerző a periglaciális éghajlat ellenére a lepusztulásban a fő munkát a víz vonalas eróziójának tulajdonította, holott ezen a területen a periglaciális szakaszokban az évi középhőmérsékletet és a csapadékviszonyokat figyelembe véve az állandóan fagyott talajon a vonalas eróziónak nem lehetett olyan erőteljes szerepe. A lepusztulás a szerző véleménye szerint is olyan hosszú ideig tartott, hogy a szóban levő terület szakaszonként a periglaciális és az interglaciális idők normálisnak nevezhető lepusztulásának is ki lehetett téve. Nagyobb aszóképződésre — hangoztatta az opponens — csak az interglaciálisokban kerülhetett sor, az volt a vonalas, a periglaciális pedig a jellegzetes és hatékonyabb areális lepusztulás időszaka. A kettőt egymással nem lehet összekeverni!

Végezetül az opponens a gyakorlati vonatkozások érdekében emelt néhány szót, majd a disszertáció vita alá bocsátását javasolta.

Láng Sándor, a földrajzi tudományok kandidátusa, az értekezés másik opponense mindenek előtt kihangsúlyozta, hogy a disszertáns — aránylag elég kis területre korlátozott tárgykörhöz képest — szépen megszerkesztett és elég nagy terjedelmű értekezést nyújtott be megvédésre, holott a legtöbb esetben hallatlan nehézségek között végzi már közel három évtizede bőséges helyszíni kutatásain alapuló fáradhatatlan munkásságát.

A továbbiakban *Láng* rámutatott arra, hogy a disszertáció bevezető részében a felszíni formák kialakulását előidéző 3 fő tényező mellé az *időt* is be kellene venni, mert hiszen a felszínfejlődés ritmusainak végbemeneteléhez mindenkor időre van szükség, és a dolgozatból is kitűnik, hogy a szerző ugyancsak időkeretbe helyezi az egyes formák keletkezését.

Az említett geomorfológiai feltételekkel kapcsolatosan az opponens még azt jegyezte meg, hogy ezeknek megjelölése és felosztása egyébként helyes, azonban a *növényzet* szerepét kellene még valahol megemlíteni.

A terület tönkjellegével kapcsolatban *Láng* felveti a kérdést, hogy fiatal, laza kőzetű területeken beszélhetünk-e egyáltalán valódi tönkökről, majd megállapítja, hogy mivel a táj jobbára keményebb homokkőből áll és röghegységi jellegű, végeredményben maradhatunk a tönkfelszín elnevezés mellett. A pleisztocén kori suvadások kérdésében *Láng*nak az a véleménye, hogy ezek a jelenségek a glaciálisban nem jöhettek létre, legfeljebb csak az interglaciálisokban vagy az interstadiálisokban, és a szerzőnek, amikor pleisztocént említ, ezt világosabban körvonalazni kellett volna. Más a véleménye az opponensnek a kész korráziós formák keletkezésével kapcsolatban is. A disszertáns ugyanis ezeknek a formáknak a kialakulásában a glaciálisok idején a fagyokozta törmelékképződést, a szoliflukciót, lejtőleöblítést, suvadást, omlást, a lineáris eróziót és az esetenkénti deflációt jelölte meg. *Láng* szerint viszont a 9 igazi jeges szakaszban, abban az esetben, ha a túlsúlyban levő erő a szoliflukció lenne, akkor a többi felsorolt tundraéghajlati jellegű lepusztító erő számára nem sok lehetőség maradna. Viszont a terület kőzetminőségét figyelembe véve — véleménye szerint — szoliflukciónak sem lehetett túl nagy szerepe. Nem lehetett azért sem, mert a pleisztocént felölelő 600 000 évnyi időből kb. csak 100 000 jut a 9 jégkorra, ennél még kevesebb a szubarktikus klímakilengésekre, úgyhogy az egész említett időszaknak mintegy ¾ része a rendes mérsékeltövi klímára jut. Így még a pleisztocén eredetű korráziós völgyeket is inkább komplex eredetűnek kell tartanunk, melyek nagyobb részben mérsékeltövi normális denudáció eredményeként képződtek.

Egyébként a völgyek szoliflukciós nyomainak tanulmányozására kutatóárkok létesítését és fúrások lemélyítését is javasolta *Láng*. E szelvényekből a holocén völgyképződésben közreműködő fagyváltozékonyság okozta lepusztítás jellegére és méreteire is fény derülne.

Végezetül az opponens hangsúlyozta, hogy a dolgozat hazai viszonylatban új és nagy eredményeket mutat be a suvadások és a korráziós folyamatok és formák tárgyalása terén, ezért szerzőjét méltónak tartja a kandidátusi cím elnyerésére.

Az opponensi vélemények elhangzása után **Prinz Gyula**, a földrajzi tudományok doktora szólalt fel elsőnek. Hangoztatta, hogy a dolgozatot igen értékes, szép és komoly munkának tartja, és csupán néhány, a mozgásmechanikával kapcsolatos kritikai megjegyzést szeretne tenni. Arra kívánja felhívni a geográfusok figyelmét, hogy a fiatal szerkezeti mozgásokkal foglalkozva fokozottabb mértékben vegyék figyelembe a *Gárdonyi—Bendefy*-féle szintváltozásokra vonatkozó munkák eredményeit, és igyekezzenek az egyes textúra-részlegeknek az alapidomokba való besorolását is lehetőleg elvégezni, melyet a szerző elmulasztott.

Pécsi Márton, a földrajzi tudományok kandidátusa felszólalásában először azt hangoztatta, hogy a korráziós völgyek képződési problémájának tisztázása igen fontos a felszín arculatának magyarázatában, és ehhez a szerző igen értékes adatokat szolgáltatott. Úgy véli azonban, hogy a jelenben is nagy erővel folyik a korráziós formakialakulás és ma is van olyan jelentősége, mint ahogy azt a szerző a pleisztocénra vonatkoztatta. Továbbiakban *Pécsi* a mennyiség szerepének a vizsgálatát legalább olyan fontosnak jelölte meg, mint a többi tényezőét, hiszen a különböző nagyságrendű formák kialakulása között sok esetben minőségi különbségek is vannak. Végezetül *Pécsi* is felvetette azt a kérdést, hogy milyen értelemben beszélhetünk a laza üledékes kőzetek tönkösödéséről. Véleménye szerint a laza kőzetek tönkösödése minőségileg más folyamatok között, ill. más formában megy végbe, mint a tömeges üledékes vagy a kristályos tömeges kőzeteké. Ez viszont nem csupán a szerző problémája, és esetleg későbbi vitáknak lehetne a feladatuk, hogy erre a kérdésre választ adjanak.

Bulla Béla, az MTA lev. tagja, a kiküldött bíráló bizottság elnöke, hozzászólásában először a laza, puha kőzetek tönkösödésének kérdését vetette fel. Megállapítása szerint a puha kőzetekre, lepusztulásuk során nem szoktuk alkalmazni a tönkfelszín megjelölést. *De Martonne* véleménye szerint ugyanis az agyagos felszínek túl gyors előregedése egyenesen kizárja, hogy a *Davis*-féle ciklus keretébe beilleszthetők legyenek. Ezek a felszínek tehát kivételt képeznek, ezeknek a tönk-jellegéről nem szoktunk beszélni, és a jövőben is kerüljük ennek a kifejezésnek az alkalmazását. A továbbiakban *Bulla* a korráziós völgyek kialakításában szerepet játszó szoliflukció jelentőségével foglalkozott. *Láng* opponens ide vonatkozó megjegyzését azzal egészítette ki, hogy a legutolsó 40 000 esztendőnek legalább a fele jeges időszak volt, és ez az utóbbi 20 000 esztendő viszont korráziós völgyeink kialakításában nyilvánvalóan nagy szerepet játszott. Ezért helyes lenne megvizsgálni és eldönteni: mennyiben klimatikus morfológiai jelenség a suvadás, és mennyiben klimatikus morfológiai jelenség a korráziós völgyképződés, és a kettő között miféle kapcsolatok vannak? Az a valószínű ugyanis, hogy ezek egymástól nem független, hanem egymással szoros kapcsolatban álló jelenségek.

Végezetül *Bulla* akadémikus *Peja* kormeghatározás-módszerét mintaszerűnek, rendkívül helyesnek és eredményesnek minősítette, és ugyancsak az elismerés hangján szólt a szerzőnek a suvadásos és korráziós formákra adott szisztematikájáról, amely nagyon használhatónak fog bizonyulni a későbbi kutatások során is.

Peja Győző *válaszá*ban elsősorban a két opponens által felvetett problémákra reflektált, és ennek keretében általában a többi felvetett kérdésre is lényegében feleletet adott.

*Láng Sándor*nak adott válasza az alábbi kérdéseket érintette:

1. Az időt a szerző filozófiai értelemben végtelenül ható tényezőnek jellemezte, és véleménye szerint, mint geomorfológiai tényezőt, külön kiemelni nem tartotta szükségesnek.

2. A növényzet, elsősorban az erdőség fontos szerepére tett észrevétel és megjegyzés helyességét elfogadta. Mentségül hozta fel *Peja*, hogy vizsgálatai során erre vonatkozólag csak gyér és hiányos adatokat gyűjthetett a terület erdőtlen, kopár jellege miatt, és ezért a dolgozatban csak a fűtakaró szerepére térhetett ki. Ezután néhány érdekes példát hozott fel a növényzet szerepére, amelyek egy részét már a dolgozat befejezése óta figyelte meg.

3. A tönkjelleg igazolására kiegészítésképpen *Peja* még az alábbi adatokat sorolta fel: Szénkutató fúrások alapján kétségtelenül megállapítható, hogy a terület egyes részein sasbércszerű a szerkezet, mely a miocén végén, a pliocén elején még a felszín külső formáiban is megmutatkozott. Az összetöredezett harmadkori rétegekből felépített felszín sasbércei később lekoptak, és lekopott velük együtt az a felső két széntelep is, mely a szomszédos területeken még ma is megvan. A sasbércek lepusztulásából keletkezett törmelék a bércek közötti mélyedésekben halmozódott fel. A pliocén első felére tehát kialakult egy letarolt hullámos felszín, a sasbércek tönkfelszíne, amelyet azután fiatal szerkezeti mozgások nagyobb darabokra tördeltek, majd a tönkdarabok kibillentek. Az emelkedő tönkdarabok magukkal ragadtak olyan területeket, amelyek eddig pliocén kavicstörmelékkel fedett mélyedések voltak, viszont mélyebbre billentek a letarolt kavicstakaró nélküli sasbércek tönkjei. Ez a domborzeti inverzió a széntelepek külszíni fejtésének feltárásaiban kitűnően tanulmányozható. Helyenként 10—40 fokos dőlésű széntelepek fejét pliocén-pleisztocén kaviccsal jelzett denudációs felszín metszi le.

4. A pleisztocénkori suvadásokkal kapcsolatosan a disszertáns megállapította, hogy csak az eróziós alámosással vagy a talaj átázása folytán létrejött suvadások működ-

hettek az interglaciálisban. Nem vonatkozhat azonban ez a tektonikus mozgásokkal elindított suvadásokra. E tétel igazolására több kétségtelenül helytálló bizonyítékot is felsorolt.

5. A korráziós formákkal kapcsolatban *Peja* elfogadta azt a megjegyzést, hogy a pleisztocénban keletkezettek komplex eredetűek, viszont a felsorolt tények alapján nem tartja valószínűnek, hogy a formák nagyobb részben mérsékeltövi normális denudáció eredményeképpen fejlődtek. A formák éppen azt látszanak igazolni, hogy a glaciálisokra jellemző erőhatások alakították ki azokat. Az egyes részletkérdések eldöntéséhez még további kutatások szükségesek.

6. A kutatófúrások és feltáró árkok létesítését *Peja* is fontosnak és szükségesnek tartja.

Kéz Andor opponensnek adott válaszában a disszertáns részletesebben foglalkozott a terület szarmata—pliocén—pleisztocén tönkösödésének kérdésével és további konkrét példákon keresztül ujabb kőzet- és rétegtani bizonyítékok segítségével igyekezett a kormeghatározásra vonatkozó megállapításait alátámasztani.

A korráziós formák kialakulásával kapcsolatban tett opponensi véleményre válaszolva *Peja* elismerte, hogy konkrét példák felsorolására talán valóban szükség lett volna, azonban megjegyzi, hogy kutatásterületén a formáknak olyan gazdag tárháza tárul a vizsgáló elé, hogy szinte nem is gondolt arra, hogy ebből a kincsestárból egy-egy példát külön kiragadjon. Ennél ugyanis az a nehézség is felmerült, hogy az egyes formáknak nincs nevük. Az egyes hivatkozások helyett inkább a közölt tömbszelvényeken kívánta a konkrét tényadatokat bemutatni. Véleménye szerint a formák gazdagsága, elhelyezkedése, törvényszerű és logikus megjelenése a kialakulás folyamatáról úgyszólván önmaga beszél. Végezetül megemlítette még *Peja*, hogy a periglaciális idő lineáris eróziójának szerepét nem tartja nagyarányúnak, ez csak kijelölte a völgyek helyét, további fejlődésükben a würm glaciális areális eróziója tevékenykedett. A gyakorlati vonatkozású megjegyzéseket köszönettel fogadta és a jövőben egy részletes morfológiai térkép elkészítését tervbe veszi.

Miután a két opponens elfogadta a jelölt válaszát, a bíráló bizottság a következő határozatot hozta:

Peja Győző „Adatok az agyagos-homokos területek felszínformáinak ismeretéhez" c. kandidátusi értekezése a lejtőn történő tömegmozgások (suvadás, korráziós formaképződés) elmélyült és gondos analízise. Ismereteinket ezen a téren jelentős mértékben gyarapította. Mind a dolgozat, mind a vita rávilágított a megoldandó kérdésekre is. A dolgozat eredményei jól felhasználhatók a suvadások általános törvényszerűségeinek bemutatására, a korráziós folyamatok ismertetésével pedig a további kutatásokhoz adott értékes adatokat.

A Tudományos Minősítő Bizottság a kiküldött bíráló bizottság egyhangú javaslata alapján *Peja Győzőt* a földrajzi tudományok kandidátusává nyilvánította.

Szilárd Jenő dr.

SZEMLE

Délikárpáti vásárvárosok funkcionális változásai

DR. LETTRICH EDIT

A Kárpátok ívét szegélyező belső és külső vásárövezet városait gyakran említik, mint a vásárvárosöv klasszikus példáját. A hatalmas hegyvidéket mindkét oldalon szembetűnő szabályossággal keretező városöv valamennyi városának életében valóban igen fontos szerepet töltöttek be hosszú időn át a vásárok. Számos település városi rangra emelkedését éppen ennek, a piacán rendszeressé vált — szűkebb vagy tágabb vonzáskörzetet magához kapcsoló — árucserének köszönhette. A közlekedés fejlődése, s vele a távolságok csökkenése a vásárok jelentőségét azonban mindinkább csökkentette. Még kevesebb súlyuk lehet ma, a nagyrészt központi árualapból történő tervszerű áruelosztás korszakában. Ennek szükségszerű folyományaként jelentős változásoknak kellett bekövetkezni az egykori vásáröv városainak életében. Különféle városi funkcióik között a csereközpont jelleg fokozatosan elhalványult. Sokoldalú városi szerepkörükben a funkciók új rangsora bontakozik ki a megváltozott társadalmi-gazdasági viszonyoknak megfelelően, mely új rend hosszabb időre meghatározza az egyes városok fejlődésének ütemét, irányát.

A Román Népköztársaságban 1958 őszén tett tanulmányutam során behatóbb ismereteket igyekeztem szerezni az egykori vásárvárosok funkcionális változásairól. Vizsgálódásaim az olténiai, munténiai és a moldovai vásárvárosokra vonatkoznak. Nem ölelik fel a városövek valamennyi tagjának vizsgálatát, hanem csak a változások szempontjából a legjellemzőbbeket. Így: Piteşti, Rîmnicul-Vîlcea, Craiova, Tîrgu-Jiu — Piatra-Neamţ, Botoşani, Roman, Bacău és Iaşi városokat. A városok egyes funkcióiban beállott módosulások vizsgálatánál nem törekedhettem a teljességre. Ennek oka részben a helyszíni kutatásra, adatgyűjtésre fordítható idő rövidsége, részben az adatforrások hiányos volta. Az egyes városok iparosodásának mértékét mint a szocialista gazdasági rendben a városok életében lezajló legjelentősebb mozgató erőt, majd a szocialista iparosítás nyomán az egykori vásárvárosok rangsorában bekövetkezett lényegbeli változásokat igyekeztem elsősorban ebben a tanulmányban körvonalazni. Ez a dolgozat a délikárpáti külső vásáröv városaival foglalkozik.

1. A vásáröv kialakulására ható természeti és társadalmi viszonyok

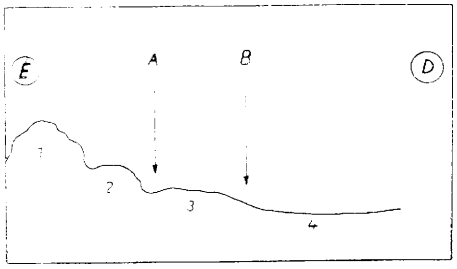
A Déli-Kárpátoktól a Duna vonaláig haladva Ny—K-i irányú, egymást párhuzamosan követő zónákat alkotnak a földrajzi régiók (1. ábra). A *Déli-Kárpátok* kétezer méter átlagmagasság fölé emelkedő, alig tagolt vonulatát a hegylábhoz csatlakozó *Szubkárpátok* öve kíséri. Ezt a változatos felszínű vidéket az enyhe lejtőjű *Géta-dombvidék* követi, amely néhol éles peremmel válik el a Havasalföld síkságától. A lépcsőzetesen egymás fölé magasodó zónák természeti viszonyai elütnek egymástól. A település és gazdálkodás számára így sajátságosan eltérő lehetőségeket biztosítottak. A különbözőségek a csere szükségességét felfokozták. Az eltérő termelési tájak érintkezése nyomán két csereöv bontakozott ki: 1. a Szubkárpátok zónájában — a hegyvidék és dombvidék termékcseréjét közvetítve és 2. a Géta-dombvidék és a Havasalföld érintkezési vonalán, a síkság és a dombvidék árucseréjére alapozódva.

A sajátos természeti viszonyok nagyban elősegítették a két vásáröv kialakulását (2. ábra).

A *Szubkárpátok öve* a Kárpátok hegyvonulata és a Géta-dombvidék között húzódik. Mindkét szomszédos öv gyéren lakott. Ezt jórészt felszíni viszonyaik sajátosságainak a megtelepülést és közlekedést hátráltató hatása rovására írhatjuk. A Déli-Kárpátok a Kárpátok legtömegesebb s egyben a legösszefüggőbb vonulata. Kétezer méter magasságba

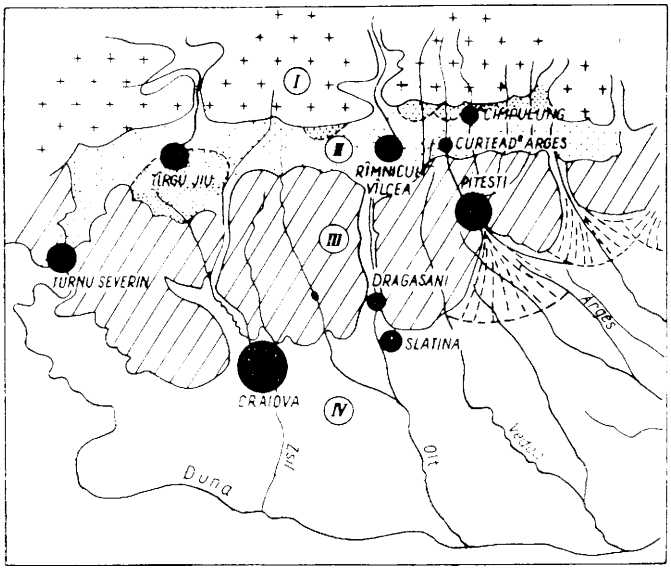
nyúló lapos hegyhátai kitűnő havasi legelők, de állandó megtelepedésre nem alkalmasak. A hegyvonulat tagolatlan tömegét mindössze két helyen szakítják meg alacsony átjárók, az É—D-i irányú forgalom számára természetes utat biztosítva. Nagy fontosságú, ősi kereskedelmi és hadi utak vezetnek itt a Vöröstoronyi-szoroson áttörő Olt és a Szurdok-szorost kivésett Zsil folyó mentén.

A Géta-dombvidék, amely széles sávban kíséri a nála magasabban fekvő szubkárpáti övet, D felé, a Havasalföld irányába fokozatosan lejt. Felszínét a Kárpátokból a



1. ábra. Vásárövek elhelyezkedése. 1 = Kárpátok, 2 = Szubkárpátok, 3 = Géta-dombvidék, 4 = Havasalföld, A = szubkárpáti vásáröv, B = alföldperemi vásáröv

Duna felé siető folyók és a szubkárpáti övben gazdagon felfakadó vízfolyások rendkívül erősen felszabdalták. A szelíd lejtőjű dombok között párhuzamosan egymást követik az É-ról D-nek tartó széles folyóvölgyek. A sűrű, párhuzamosan futó völgyhálózat máig is áthághatatlan akadály a települések közötti, Ny—K-i irányú közlekedés számára. A természeti kincsekben gazdag Géta-dombvidék viszonylagos településszegénysége elsősorban e nehéz közlekedési viszonyok folyománya. A dombhátakon jelentkező ivóvízhiány is gátolta a nagyobb lélekszámot tömörítő települések kibontakozását. A dombvidék apró falvai csaknem kizárólag a folyók mellé, az árvízmentes teraszokra húzódtak.



2. ábra. A vásárvárosok topográfiai fekvése. I = Kárpátok, II = Szubkárpátok, III = Géta-dombvidék, IV = Havasalföld

A szubkárpáti öv viszont kezdettől fogva kedvező lehetőségeket nyújtott a megtelepülésre, közlekedésre egyaránt. Így nem véletlen, hogy ez az övezet kitűnik városokban gazdag településállományával. Többségében ősi múltú városkákat találunk itt közel egymáshoz. A Szubkárpátok felszínébe mélyedő medencék *jól védhető területet nyújtottak* számukra. Ezek a hegyvidék lábánál egymás mellett sorakozó kisebb-nagyobb medencék megkönnyítették a települések közötti, Ny—K-i irányú közlekedést is. Mivel *természetes útvonal csak itt nyílott Ny—K-i irányban*, a szomszédos övek felől is ide terelődött az ez irányú forgalom. A szubkárpáti öv városai szinte kivétel nélkül ott települtek, ahol ez a Ny—K-i természetes útvonal metszi a folyóvölgyek mentén D-ről É-nak haladó ősi főforgalmi útvonalakat. Így találjuk Cîmpulung-Muscel-t a hegyvidék lábánál bemélyedő, Cîmpulungi-medencében elhelyezkedve ott, ahol a Dîmbovița felől a Törcsvári-szoroshoz vezető utat metszi az Argeș felé vezető, Ny-nak tartó útvonal. Az Argeș folyó mellett fekvő Curtea de Argeș városka helyét az a folyosószerű medence jelölte ki, amely a Cîmpulungi-medencéből az Argeshez vezető közlekedés számára nyújt természetes utat. Rîmnicul-Vîlcea ősi útvonalon, az Olt mentén települt, ott, ahol a Rîmnic folyócska mellett Ny-nak tartó útvonal metszi az Olt mellett futó É—D-i irányú főforgalmi útvonalat. Hasonló a tágas Zsil-medencében elhelyezkedő Tîrgu-Jiu fekvése is. E Zsil melletti város területén keresztezi egymást a Havasalföldről Erdély felé tartó Zsil menti főforgalmi út és a Tismana — Baia de Aramă felé vezető útvonal.

A *második vásáröv* a Géta-dombvidék és a Havasalföld érintkezési vonalán alakult ki. Határát D-ről az alföldre kilépő folyók erősen szétterülő ártere, É-ról pedig a vízfolyásoktól felszabdalt, nehezen járható Géta-dombvidék pereme jelöli ki. Az övezet városai kivétel nélkül az É-ról D-nek tartó folyók síksági völgykijáratában fekszenek, egyben hídváros jellegűek is. Területükön fontos É—D-i és Ny—K-i irányú útvonalak csomózódnak. Pitești az Argeș-, Slatina az Olt-, Craiova pedig a Zsil-folyó teraszára telepedett. — Forgalmi fekvésük előnyei különösen a vasútépítés megindulása után bontakoztak ki erősebben. Bár fiatalabb városok, mint a szubkárpáti övezetben levők, lélekszámuk ma mégis messze meghaladja a szubkárpátiakét. Ennek azonban elsődlegesen társadalmi-gazdasági okai vannak.

A társadalmi-gazdasági viszonyok következménye, hogy a természet által nyújtott lehetőségek alapján a vásárövek és városaik kibontakoztak. A két vásáröv nem egy időben jött létre. Korábbi keletű a szubkárpáti, melyet csak később követ a másik. Városaik fejlődési üteme is eltérő, miként forgalmi fekvésük előnyei is eltérően érvényesültek az egyes történelmi korszakokban.

Románia legrégibb városai között foglalnak helyet a *szubkárpáti öv városai*. A koraközépkor védelmi bizonytalanságának világában ide a Szubkárpátokba húzódtak fel a lakosok. Az inkább hegyvidéki, mint dombsági jelleget viselő táj kedvező védelmi lehetőséget kínált a megtelepülőknek. Az egyes medencékben, mint sasfészkekben megülő kolostorok képezték e korai városi települések magját. Ilyen híres kolostorok voltak a Curtea de Argeș-i „Biserica Domaneasca", a Cîmpulung-Muscel-i „Negru Voda kolostora" és még mások. A Szubkárpátok erősen tagolt felszínén, egymástól természetes határokkal jól elkülönülő területeken kialakult parányi román fejedelemségek központjai voltak ezek a szubkárpáti városok. Később, az egyesülésük nyomán kialakult Havasalföldi fejedelemség első fővárosainak szerepét töltötték be ; először Curtea de Argeș, majd Cîmpulung-Muscel, utána Tîrgoviste, Olténiában pedig Rîmnicul-Vîlcea. *Funkcióik közül elsődlegesen a védelmi és igazgatási funkciók domborodtak ki*, melyekhez szerényebb méretű csereközpont szerepkör csatlakozott. A szomszédos tájak gyér lakottsága, s a hegyvidék és dombság termelési jellege közötti csekélyebb különbözőség fékezte a vásáröv nagyobbméretű kifejlődését.

A Havasalföld XVIII. századi erőteljesebb benépesülése, sűrű településhálózat kibontakozása adott nagy lendületet a Géta-dombvidék és az *alföld peremén vásárvárosok* kialakulásához. Az egymással érintkező tájak erőteljes termelési különbözősége és az egyre gyarapodó terményfeleslegek nyomán létrejött nagyméretű árucsere olyan vonzerőt képviselt, hogy e *vásárok színhelyeit falvakból mezővárosokká fejlesztette*. Városi funkcióik sorát később, az elsődleges és főfunkciót képviselő csereközpont szerepkör fokozódása következtében egyéb — igazgatási, közlekedési, kulturális — központi szerepkörök bővítették.

A feudalizmus korszaka Romániában az idegen megszállás folytán hosszúra nyúlt. A technikai elmaradottság, a korábbi gazdasági-, politikai széttagoltság megnyújtotta a vásárok élettartamát egész a századfordulóig. A gyér úthálózat, primitív közlekedés miatt egymástól elzárt vidékek települései számára szinte egyetlen cserelehetőséget a

városokban évente többször megtartott vásárok jelentették. A kapitalista korszak vasútépítései feloldván az egyes tájak közötti elzártságot, megszüntették a vásárok létalapját. A két vásáröv városai — eltérő forgalmi fekvésük következtében — nem egyformán reagáltak a vásárok jelentőségének rohamos csökkenésére. A szubkárpáti városok fejlődésében komoly megrázkódtatást jelentett a vásárok bealkonyodásának kora. A vasútépítés folytán a főútvonaltól félreeső, kedvezőtlenebb forgalmi fekvésük is hátráltatta őket abban, hogy az elvesztett csereközpont funkció helyébe újat szerezzenek. Ettől a korszaktól veszi kezdetét lassú hanyatlásuk, melyből csak napjainkban sikerült kilábolniok.

Szerencsésebb volt a sorsuk, ha átmenetileg is, a másik vásáröv városainak, amennyiben forgalmi fekvésük is az előzőeknél jóval előnyösebbé vált. A Havasalföldön egyre nagyobb méretekben kibontakozó gabonatermelésre alapozódva a Nyugatra irányuló *gabonaexport kapitalista nagykereskedelmi központjaivá váltak*. Ennek a nagykereskedelmi központ szerepnek köszönheti Pitești, de elsősorban Craiova, hogy rövidesen messze kimagaslott a vásáröv többi városainak sorából. A vasútépítés során a Ny—K-i irányban haladó egyetlen vasútvonalat a Géta-dombvidék lábánál vezették, mintegy felfűzve a második vásáröv városait e vasútvonalláncra. A városok forgalmi fekvését ez különösen előnyössé tette, fejlődésükön nagyot lendített.

A virágkor azonban nem tartott sokáig. A gabonaexport befagyásával e városok eleven kereskedelmi élete is elcsendesedett. Továbbfejlődésük egyedüli rugóját, a kellő munkaalkalmat biztosító nagyméretű iparosítást azonban a feudál-kapitalista rend nem volt képes megoldani. Bár a Géta-dombvidék természeti kincsekben igen gazdag (kőolaj, földgáz, só, barnaszén, ásványvizek stb.), mégis, a ploești iparvidéket leszámítva, Munténia és főként Olténia az iparilag legelmaradottabb vidékek közé tartoztak. A nyersanyagok exportjára berendezkedett, zömmel idegen tőkeérdekeltségek által irányított kapitalista termelés nem sokat törődött a városok ipari fejlesztésével. Ipar hiányában a második vásáröv városai is hamarosan a szubkárpátiak sorsára jutottak, fejlődésük megállt. A szocialista iparosítás nyitott új szakaszt életükben.

2. *A vásárvárosok „vásár" jellegének módosulása*

A feudalizmus gazdasági berendezkedéséhez kapcsolódó vásárok, mivel létalapjuk még a kapitalizmus korában megszűnt, fokozatosan eltüntek. Szerepüket, az új igények szerint módosulva, a városok üzletnegyedei, üzletutcái vették át. *Az egykori vásárvárosok így elvesztették vásár-jellegüket.* Az erősen központosodásra törekvő kapitalista nagykereskedelem forgalmi fekvésüket, Craiova kivételével, nem sokra értékelte. A vásárok egykori színterén gyökeret vert napi piac sem volumen, sem rendeltetés szempontjából nem hasonlított a korábbi vásárokra. De a heti, vagy havi piacok is csak halvány árnyékát körvonalazták a hajdani vásári forgalomnak.

A vásár nélkül maradt vásárvárosok további sorsáról tájékoztat nagyvonalakban *lakosságuk számának alakulása* (1. táblázat). A közülük kiválasztott öt város — Craiova, Pitești, Rîmnicul-Vîlcea, Tîrgu-Jiu és Cîmpulung-Muscel — lélekszámának alakulása 1912—1956 közötti időszakban, sorsuk közös vonásain túl az egyéni sajátosságokra is felhívja a figyelmet. Érzékeny műszerként mutatja ki a stagnálás, a hanyatlás és a fejlődés periódusait a kapitalizmus monopol szakaszától a szocializmus építésébe nyúló közel fél évszázadot felölelő időtartam alatt.

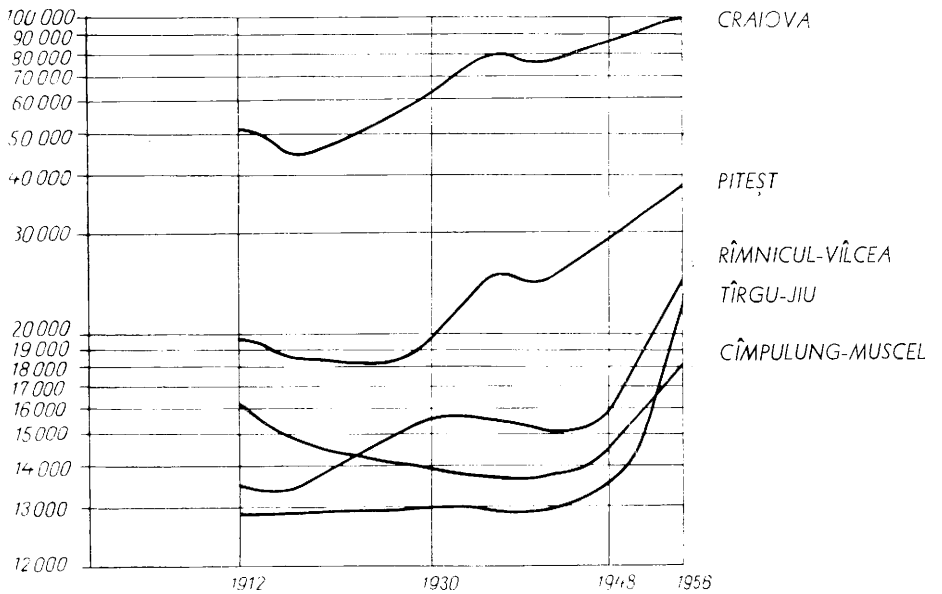
1. táblázat. A városok lélekszámának alakulása 1912—1956 között

A város neve	A lakosság száma				Népszaporodás %		
	1912-ben	1930-ban	1948-ban	1956-ban	1912—30	1930—48	1930—56
1. Craiova	51 970	63 215	84 574	96 897	21,6	33	53
2. Pitești	19 617	19 532	29 007	38 330	—0,5	48	96
3. Cîmpulung	16 100	13 868	.	18 000*	—14,0	.	30
4. R. Vîlcea	13 588	15 648	15 431	25 000*	16,0	—14,0	59
5. Tîrgu-Jiu	12 907	13 030	.	24 000*	1,0	.	84

* A helyi tanácsok által közölt adat.

A kiválasztott városok lélekszámukat tekintve a vásárövek legnagyobb városai. Rajtuk kívül 1912-ben e vidéken nem volt más 10 000-nél nagyobb lakosságszámú tele-

pülés. Messze kimagaslik közülük *Craiova*, mely már ekkor Olténia legnagyobb városa. Mint jelentős tartományi igazgatási központ, kapitalista nagykereskedelmi centrum és több mezőgazdasági ipari vállalat színhelye, az első világháború okozta veszteségeket kiheverve fokozatosan növelte lélekszámát. Az *1912—1930 között* eltelt 18 év alatt közel 22%-kal emelkedett lakosainak száma, ami a természetes szaporodáson kívül bizonyos mértékű bevándorlási többletre is utal. Rajta kívül ebben a korszakban *Rîmnicul-Vîlcea* az egyetlen fejlődést felmutató város vizsgálati alanyaink közül. Szerény méretű ugyan ez az általa elért 16%-os népességszaporulat, de ennek kapcsán mégis kiemelkedik a többiek hanyatlást mutató sorából. A háborút követő új határmegvonás, az Olt mentén, Nagyszeben és a Havasalföld között már vasúton lebonyolódó, megélénkült forgalom egy időre előrelendítette a várost. Fejlődését némileg a régi hagyományokban gyökerező igazgatási központ jellege is segítette.



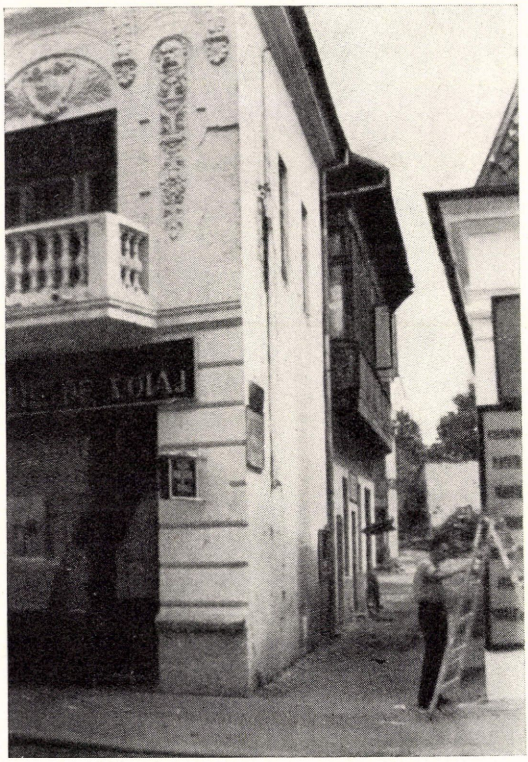
3. ábra. A városok lélekszámának alakulása 1912—1956 között

A többi város — *Pitești, Cîmpulung, Tg. Jiu* — ez időben a pangás és hanyatlás korszakát éli. Különösen szembetűnő Cîmpulung-Muscel lélekszámának tekintélyes csökkenése — 14%. A szomszédos, gyorsan fejlődő ploești iparvidék munkaerővonzását erre a városra is kiterjesztette. A modern nagyipart teljesen nélkülöző Cîmpulungból így évente tömegesen áramlottak a munkaalkalmat nyújtó ploești olajvidék településeibe. A külföldi tőke fontos bázisát képező ploești iparvidék tekintélyes munkaerővonzása alól még a közel 20 000 lelket számláló Pitești sem tudta magát kivonni, elsősorban a maga ipari elmaradottsága miatt. Lakossága mintegy fél százalékkal csökkent az 1912—30 között eltelt esztendők alatt (3. ábra).

A kapitalizmus további időszakában méginkább polarizálódnak a két vásáröv városai. A szubkárpátiak hanyatlása — most már Rîmnicul-Vîlceát is beleértve — folytatódott. Az alföld peremén elhelyezkedők sorában viszont Craiova továbbra is megtartotta, sőt némileg fokozta is korábbi fejlődési ütemét, 77 051-re emelve lakóinak számát. Pitești is kilendült stagnálásából, fejlődésének üteme Craiováét is meghaladta. Tíz év alatt tízezerrel növelte népességszámát, 1941-ben már 26 551 lelket számlált. Vasúti csomópont szerepe, s könnyűipari üzemei révén ekkor már tekintélyes számú ipari munkással rendelkezett. A városok lélekszám szerinti rangsora 1912 óta ugyan nem sokat változott — Rîmnicul-Vîlcea helyett Cîmpulung került az utolsó előtti helyre —, annál jelentősebben módosult nagyságrendi különbözőségük. 1948-ban, tehát négy évvel



1. kép. Üzletnegyed Piteştiben. A nyíl a kapu nélküli házak együttes bejáróját alkotó köz helyét jelöli



2. kép. Üzlet-lakóház típusa Piteşti üzletnegyedében. Az 1. képen nyillal jelzett bejárat előlnézetben. A kaputlan házak közös udvarára ez a telektömbök közötti keskeny köz alkotja a bejáratot



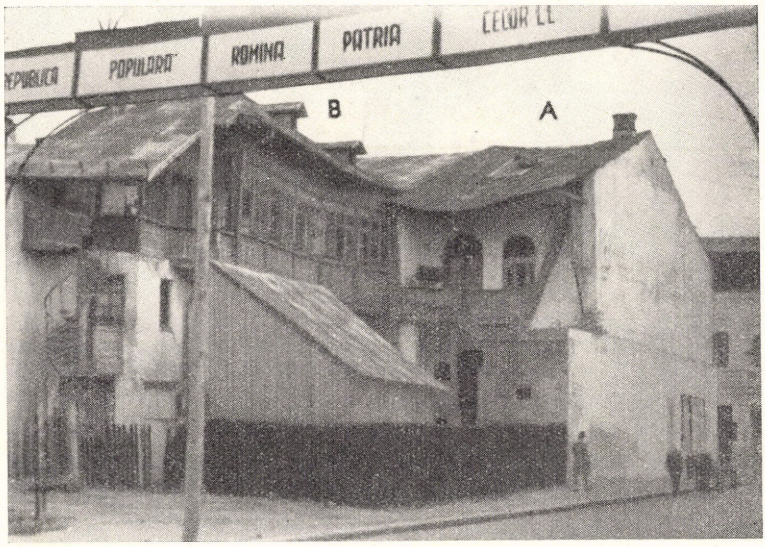
3. kép. Olténiai lakóház. Vásárolt fénykép



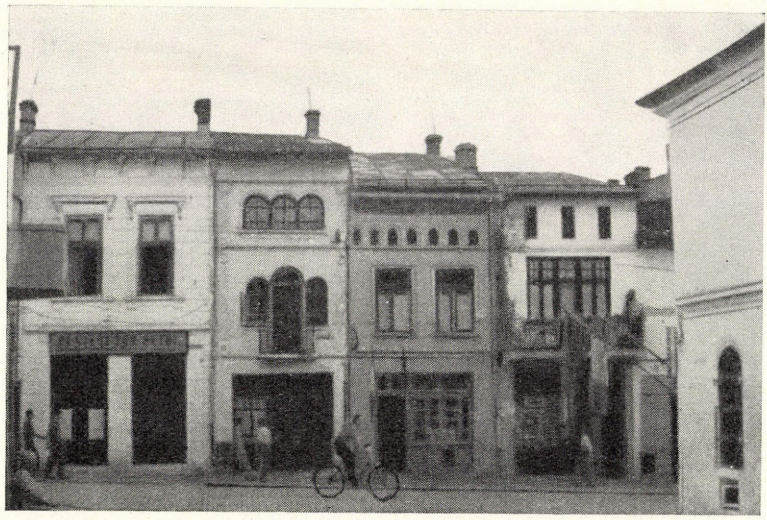
4. kép. Tirgu-Jiu főtere. Előtérben a görögkeleti templom, háttérben az üzletutca



5. kép. Üzlet-lakóház típusa Tîrgu-Jiuban. A házak főútvonalra néző homlokzati része



6. kép. Üzlet-lakóház típusa Tîrgu-Jiuban. Az 5. képen látható A-val és B-vel jelzett házak bejárata



7. kép. Craiova üzletnegyedéből részlet



8. kép. Napi piac Rîmnicul-Vîlceában

Az 1—2, 4—8. kép a szerző felvétele

Románia felszabadulása után, Craiova 85 000-es népességű város, Piteşti is csaknem eléri a 30 000-et, a kisvárosok sorából kiemelkedve. A többiek — a szubkárpátiak — nem tudták áttörni a kisvárosi keretet, lélekszámuk egyöntetűen, nagyjából 15 000 körül mozgott.

A szocializmus új korszakot nyitott a városok életében. A szocialista ipar új létesítményei révén nemcsak a két iparosodottabb város — Craiova és Piteşti — fejlődése gyorsult meg, hanem a többiek is kilendülve stagnálásukból új erőre kaptak. Amitől a kapitalista termelés megfosztotta őket — a vásárok megszűnésével elvesztett gazdasági vonzerő helyébe új vonzerő pótlása —, az most a szocialista iparosítás révén vált lehetővé. Népességszámuk ugrásszerű növekedése, 1948—1956 viszonylatában, egyben fejlődésük méreteit is jelöli. Különösen Tîrgu-Jiu lélekszáma nő rohamosan: Rîmnicul-Vîlceával együtt már a 25 000 lelket számláló városok sorába emelkedik. Az egykori büszke sasfészek Cîmpulung-Muscel, mely 1912-ben lakosságszámát tekintve még nem sokkal maradt Piteşti mögött, ma az utolsó helyen szerénykedik.

Közelebbi bepillantást nyerünk az egyes városok funkcionális változásaiba, ha megismerjük lakosságuk foglalkozási összetételét. Bár csak egy időkeresztmetszetben nyílt lehetőség *a lakosság foglalkozási megoszlásának* statisztikai adatok alapján való vizsgálatára, az 1930. évi népszámlálás adatai alapján, mégis érdemes ennek a bemutatása (2. táblázat).

2. táblázat. A kereső foglalkozású lakosság foglalkozási megoszlása 1930-ban (%)

	Mezőgazdaság	Ipar	Kereskedelem	Közlekedés	Közszolgálat	Egyéb	Iparforg. népesség*
1. Craiova	7,8	23,1	14,5	6,0	28,7	19,9	43,6
2. Piteşti	2,7	22,4	15,7	12,1	10,2	26,9	50,2
3. Cîmpulung	14,6	20,3	11,3	5,4	17,3	31,1	37,0
4. R. Vîlcea	31,5	16,0	10,0	6,0	19,6	16,9	32,0
5. Tîrgu-Jiu	25,6	19,0	9,5	5,0	21,3	19,6	33,5

* iparforgalmi népesség = az iparban, bányászatban, kereskedelemben és hiteléletben, közlekedésben foglalkoztatottak aránya az összes kereső népességszámhoz viszonyítva.

Az 1930. évi népességstatisztika ideje a városok többségének hanyatlási szakaszával esik egybe. A sorozatos gazdasági válságok, a hazai tőkeszegénység következtében csak nehezen indult meg a kibontakozás. A népesség foglalkozási megoszlásában már ekkor lényeges különbségek mutatkoznak a fejlődését fokozó Craiova, a rövidesen fellendülő Piteşti — és a harmincas évek után egyre mélyebb válságba sodródó szubkárpáti városok között.

Craiova és Piteşti csekélyszámú *agrárnépessége* azt mutatja, hogy a két város már levetette egykori mezőváros jellegét. A többi városban azonban még tekintélyes számú mezőgazdaságból élő népesség lakott, jelezve, hogy e városok nemcsak külsejüket, de szerepkörüket tekintve is még híven őrizték a mezőváros jelleget. Különösen kiemelkedő Olténia egykori fővárosa, Rîmnicul-Vîlcea agrárnépességének tömege (31,5%), melynek számát a tartományi igazgatási székhelyen tömörült nagybirtokosok jelentősen növelték.

A tulajdonképpeni városi funkciók hordozója a nem-agrár népesség. Számuk Piteştiben és Craiovában meghaladta az összlakosság 90%-át, a szubkárpáti városokban pedig arányuk 70—80% körüli. Igen sajátos képet fest e nem-agrár népesség foglalkozási ágak szerinti megoszlása.

A legtöbb népességet a közszolgálat területén foglalkoztatták ez időben. Nagyságrendben csak utána következett az iparban tevékenykedők tömege, melyet a kereskedelemből élők tekintélyes száma, majd ennél jóval kisebb arányban a közlekedés területén működők csoportja követett.

A *közszolgálat* című foglalkozási kategóriába sorolták a 1930. évi népességszámláláskor a város igazgatási-, oktatási-, egészségügyi közintézményeiben tevékenykedőket, valamint a városban állomásozó hadsereg létszámát. Ez utóbbinak száma Tîrgu-Jiu, Craiova és Piteşti esetében meghaladta a kereső népesség 10%-át, míg a többi városban valamivel alatta maradt. A katonaság létszámát kiiktatva is még tekintélyes számú népességet foglalkoztatott közintézményeiben Craiova és Rîmnicul-Vîlcea. Mindkettő fontos igazgatási központ volt, számos iskolával és kórházzal.

Feltűnően csekély a városok *ipari népességének* arányszáma, különösen a szubkárpáti városokban. Ez utóbbiak ipari kereső amúgy is gyér létszámának értékét még

alacsonyabbra szállítja le az a körülmény, hogy a soraikba tartozók többsége alkalmazott nélkül dolgozó kisiparos — szabó, cipész, kovács stb. A kapitalista gyáripart csak néhány vállalat képviselte e városokban; így a Piteștiben működő 400—500 munkást foglalkoztató textilgyár, mely belga tőkeérdekeltség volt, Rîmnicul-Vîlcea kiskapacitású, rosszul felszerelt bőrgyárai és Craiova malomipara. Az Argeș völgyében, ugyancsak idegen tőkével dolgozó fürésztelepek nyaranta néha 1000 munkást is foglalkoztattak, de az állandó alkalmazottak létszáma nem haladta meg ennek a felét sem.

A kereskedelem és hitelélet területén működők arányszáma — Tîrgu-Jiu kivételével — valamennyi városban meghaladja a 10%-ot. A városok üzletnegyedében egymás mellett szorongó apró üzlethelyiségek hosszú sorában tevékenykedők tették ki e népesség többségét. A nagyszámú kocsma, vendéglő, élelmiszerkereskedés és textilbolt képviselték a kereskedelem vezető ágait. A hivatásos vásározók és piaci árusok száma ez időben már elenyészően csekély. A városok központjában sorakozó üzletekkel már nem tudták tartani a versenyt. A *közlekedés* a városon belüli konflisforgalmon kívül, mely ma is még elevenen él, csupán Pitești lakosságának nyújtott nagyobb munkaalkalmat, a vasúti alkalmazottak számát növelte.

Az *iparforgalmi népesség* csekély létszáma, ezen belül is az ipar, különösen a gyáripar gyenge részaránya — elsősorban a szubkárpáti városokra jellemzően — jól rávilágít a városoknak a kapitalista időszakban jelentkező fejlődési gátjaira. Az ipar elmaradottsága, vagy ahol volt is némi gyáripar, annak erős egyoldalúsága (mint Craiova élelmiszeripara, Pitești kizárólagos ruházati ipara), az anarhisztikus kereskedelem, az apró kis tőkeszegény üzemekre szétforgácsolt gazdasági erők jellemzik e városok gazdasági képét a feudál-kapitalista Romániában.

A szocializmus korszaka új levegőt hozott az egykori vásárvárosokba, kitágította a városok korábban fojtogatóan szűk gazdasági horizontját. A szocialista iparosítás nemcsak kilendítette stagnálásából valamennyi szubkárpáti várost, hanem gyorsütemű fejlődést is biztosított számukra. Megerősödött vonzerejük nyomán lakosságuk száma rohamosan növekszik napjainkban is, egyre több munkáskezet foglalkoztatva.

A városias funkcióikban most lezajló változások mértékének megítélésénél igen hasznos lett volna a jelenlegi és múltbeli foglalkozási megoszlás összevetése. Sajnos ettől el kellett tekinteni, mert a felszabadulás óta Romániában foglalkozási statisztikai adatfelvétel még nem történt. A szocializmus éveiben a városok és környékük területén történt ipari beruházások és a városi kulturális-, szociális beruházások figyelembevételével kíséreltem meg a funkciókban bekövetkezett változások jellegére és mértékére következtetni, a helyi tanácsoktól közvetlenül szerzett adatok alapján.

A Géta-dombvidék gazdag kőolaj- és gázkészleteinek legújabb feltárásai révén e vidék hatalmas energiabázis birtokába jutott. A szubkárpáti városoktól általában nem nagy távolságra fekvő olajkutak, szondagáztelepek nemcsak új bőséges munkaalkalmat nyújtottak, hanem messzemenően *megkönnyítették a városok szocialista iparának kiépítését*. A kőolajtelepek gazdagságát jellemzi, hogy a Pitești környékiek adják az ország kőolajtermelésének 16%-át, a Tîrgu-Jiu és Craiova között fekvők a 14%-át szolgáltatják. Ez új hatalmas energiakészletek birtokában indult meg egyrészt a korábbi tőkés üzemek modernizálása, kibővítése, másrészt a helyi nyersanyagkészletekre alapozódó új ipari létesítmények kiépítése.

A szocialista iparosítás fontos változásokat hozott a városok ipari szerkezetében és az ipartelepek területi elrendeződésében egyaránt.

Pitești a legnagyobb fejlődést felmutató város a vizsgálat alá vett öt város között. A kapitalizmus éveiben jelentősebb gyáriparral, Craiován kívül, csak ez a város rendelkezett. Textilgyára, cipőgyártása és nagyobbméretű faipara volt. A szocialista iparosítás kapcsán egyrészt kibővítették régi könnyűipari üzemeit, másrészt új iparágakkal gazdagították iparát.

Így gyapotfonodáját szövödével egészítették ki. Gavanában, a várostól nem messze fekvő iparosodott községben új *textilkombinát* létesült. Az egykori állatvásár, bőrpiac telepítő erejére alapozódott még a kapitalizmusban a város számos kisebb *bőrgyára*. Ezek összevonása és kibővítése kapcsán Pitești bőripara országos jelentőségűvé növekedett. A helyi jelentőségű téglagyár, kályhagyár és hordógyár tartoznak még a kapitalizmustól átöröklött, s nagyobbméretű beruházásokkal fejlesztett ipari üzemek sorába, melyek mindegyike egykori munkáslétszámának többszörösét foglalkoztatja.

Új ipari létesítményeinek mindegyike országos jelentőségű beruházás eredménye. Nemcsak a város, hanem Románia legnagyobb ipari vállalatai közé tartoznak. Ilyenek az *„Argeș" vegyipari vállalat* Piteștiben és a várostól nem messze, Colibașiba telepített *„Vasile Tudore" gép- és szerszámgyár*. A Kárpátok és Szubkárpátok gazdag tölgy- és

lucfenyvesei, mint fontos nyersanyag vonzotta ide a tanint előállító vegyipari gyárat. A bőrgyártás helyi és országos igényein túlmenően nagyobb mennyiségben fog tudni exportra is termelni csersavat, építésének befejeztével. A gép- és szerszámgyár, mely szintén több száz munkást foglalkoztat, autóalkatrészeket és mezőgazdasági gépeket gyárt. Munkásait, akik csaknem kizárólag Piteștiben laknak, a számukra rendszeresített külön autóbuszok szállítják a városból munkahelyükre. Bașkovban, a Piteștitől 8 km-re működő szénsavgyárban, mely szintén új létesítmény, ugyancsak pitești lakosok dolgoznak nagy számban. A Curtea de Argeș felé vezető vasúton is jelentős számú ingázó utazik naponta Piteștiből Baiculeștbe, a Szubkárpátok gyümölcstermelését hasznosító konzervgyárba, mely nagyságára az országban a harmadik helyen áll.

Mint láthatjuk, az új ipari létesítmények többsége nem a város belterületén épült, hanem attól távolabb, mintegy 10—15 km-es körzeten belül helyezkedik el. Ez a telepítés megnövelte ugyan a napi ingavándorforgalmat, de annyiban kedvező hatású, hogy e nagyobb térigényű iparvállalatok nem jelentenek akadályt a városi lakóterület szabad fejlődése számára. A környező településekből Pitești üzemeibe — főként a textil- és cserzőanyaggyárba — bejáró dolgozók száma nagyjából 2000-re tehető. A városból a környező kőolajterületekre és az említett 10—15 km-es övben elhelyezkedő vállalatokhoz kiingázók száma megközelíti a másfélezret.

Pitești közlekedési jelentőségét a megnövekedett személy- és áruforgalom nagyban fokozta. Számos fontos vasútvonal ágazik szét a Golești és Pitești közötti szakaszon, melyek közül legjelentősebb a Bukareșt-Pitești-Craiova főútvonal. Az egyre nagyobb méreteket öltő autóbuszforgalom központját képezi Pitești a régióban.

A város 1950-ben fontos új központi szerepkörrel gazdagodott. Rîmnicul-Vîlcea helyett Pitești lett a *régióközpont.* Ez a magasabbfokú igazgatási funkció is nagyban növelte vonzóerejét. Középiskolái, újonnan épült nagy színháza — állandó színtársulattal —, kultúrpalotája, múzeuma, több könyvtára révén eleven életet élő kultúrközpont.

Pitești és közvetlen környéke a ploești iparvidékhez kapcsolódik, annak Ny-i peremét képezi. *A város sokirányú funkciói közül ipari üzemeinek nagy munkaerővonzása és régióközpont igazgatási szerepköre emelkednek ma ki.*

Rîmnicul-Vîlcea ugyancsak kevéssé használhatta ki természeti kincsekben gazdag környezetének előnyeit a kapitalizmus idejében. Bőrgyártása — mely több apró, cca 25—50 dolgozót foglalkoztató üzemekre tagolódott — és faipara volt csak jelentősebb a tőkés gazdasági rendben. A szocialista iparosítás az új üzemek egész sorával ajándékozta meg ezt a várost is. Az elavult bőrgyárak helyébe létrehozta az ország második legnagyobb *bőr- és cipőgyárát,* mely ma közel 800 dolgozót foglalkoztat. Az Olt folyón hagyományos fausztatást, tutajozást felvirágoztatva, a környék gazdag erdőségeire támaszkodva, fellendítették Rîmnicul-Vîlcea faiparát. A létesített *furnirgyár* a város legnagyobb ipari üzeme, mely nagy tételekben exportálja termékeit. A közel fekvő Tîrgu-Ocna sókészleteit hasznosítja a mintegy 5 km távolságban Govorában létesített *zsírszódagyár,* mely 1960-ban épül ki teljesen, s Délkelet-Európa legnagyobb szódagyára lesz. A szomszédos Riureni modernizált *lekvár- és hűsítőitalgyára,* mely átlagosan 400 dolgozót foglalkoztat, munkásainak többsége Rîmnicul-Vîlcea-i lakos.

A város 1950 előtt régióközpont volt. Ezt a szerepét az új igazgatási határok megállapítása után a központibb fekvésű Pitești vette át. Ezzel eldőlt az igazgatási központért vívott hosszú harc a két város között, melyben Rîmnicul-Vîlcea főként múltbeli hagyományokra támaszkodott. Elesett ugyan a régióigazgatási szerepkörtől, de változatlanul élénk iskoláinak, kórházainak és a környező szép fekvésű, régóta ismert fürdőhelyeknek (Olanești, Calimanești, Govora, Ocnele-Mari) a vonzó hatása. *Rîmnicul-Vîlcea az Olt mentén kibontakozó önálló ipari gócpont középpontjává fejlődik.*

Tîrgu-Jiu a Petrozsény-Lupény iparvidék D-i ellenpárjaként fejlődik. Kedvező energiaellátása különösen fokozza a város ipari fejlődését. A Petrozsény közelében levő Paroséniből kapja a villamosenergiát, a közeli Rovinari bányáiból a barnaszenet és a Gilort-folyó környékén fekvő kőolajvidékekről az olajat és a szondagázt.

A feltárt kőolajmezők az ország olajtermelésének 1/7-ét szolgáltatják. A szondagázelosztás központja Tîrgu-Jiu.

A kapitalizmustól egyetlen jelentősebb üzemet örökölt csupán : a *cigarettagyárat.* Az egykori *téglagyára* helyén országos jelentőségű beruházással nagykapacitású modern üzemet létesítettek. Az övezet városaira jellemző faipart itt is megtaláljuk, melyet az ország legnagyobb *faipari kombinátja* képvisel. A város malomipara és az 1956-ban elkészült kenyérgyára a távolabbi környék igényeit is hivatott kielégíteni. Tîrgu-Jiu szőnyegszövő kooperativái csaknem kizárólag exportra készítik a híres olténiai szőnyegeket.

Tîrgu-Jiu iparát valójában a szocialista évek alkotásai teremtették meg. A városból a kőolajterületekre, Rovinába és Tismanaba irányuló kiingázás méreteit sokszorosan meghaladja a város új ipari üzemeinek vonzó hatására megnövekedett beingázás.

A szociális-, kulturális vonalon régen különösen elhagyatott Tîrgu-Jiut az elmúlt tíz esztendőben nagy beruházásokkal segítették, fejlesztették. Új kórházat kapott, a régit pedig modernizálták. Az épített víztorony segítségével a város területének több mint 50%-át vízvezetéki kutakkal láthatták el. A régi piactéren modern nagy vásárcsarnokot emeltek. Színházteremet, több mozit kapott a város, melynek szépen parkosított Zsil menti területe és modern park-vendéglője a város kellemes színfoltja.

A rohamosan iparosodó város fokozatosan felemészti egykori agrár lakosságát, mely a kis városmagot keretező széles övben települt. *Tîrgu-Jiu ipari jellege már most minden egyéb városi szerepkört háttérbe szorít.*

A felsorolt négy város funkcióinak sorában az első helyet az ipar foglalja el, melyhez azután városonként különböző súllyal kapcsolódnak az egyéb funkciók. Iparuk közös jellemzője a nagyütemű fejlődés, az erős nagyüzemi koncentráltság, s a megnövekedett ingavándorforgalom. A helybeli nyersanyagbázisra támaszkodva *iparágaik között jelentős szerepet tölt be a fa-, kémiai- és az élelmiszeripar.*

Craiova még a kapitalizmus időszakában kivált a vásárvárosok sorából, s mint Olténia funkcionális fővárosa, az egész országrészre kiterjesztette sokoldalú vonzókörét. Korán kibontakozott iparát a nagyfokú egyoldalúság jellemezte, nagyszámú iparvállalatai kizárólag a mezőgazdasági ipar keretébe tartoztak. Különösen malom- és szeszipara volt fejlett. Mint a kapitalista nagykereskedelem olténiai székhelye számos nagy bankkal, raktárházakkal és kifejlett üzlethálózattal rendelkezett. Az iparszegény Olténiában egy város sem tudott a tőkés rendben Craiováéhoz hasonló méretű ipart kibontakoztatni. Az egész Havasalföld mezőgazdasági terményeinek feldolgozóközpontja volt a város. Nagy gazdasági súlya mellett sokoldalú egyéb városi funkciói is növelték jelentőségét, de e szerepkörök csak másodlagosak maradtak a kereskedelmi-, ipari központ szerepköre mögött.

A szocializmusban ipara nemcsak mennyiségileg növekedett, hanem ami a környezetével folytatott munkamegosztás szempontjából egészségesebb fejlődést biztosított számára: új, eddig hiányzó iparágakkal bővült. Az *„Elektroputere" gépgyár* Craiova legfiatalabb, de legtöbb munkást foglalkoztató vállalata. A több üzemből álló gyárban bányagépeket, villanymotorokat, mezőgazdasági gépeket állítanak elő. Nagyszámú régi ipari üzemét jelentős beruházásokkal modernizálták.

A 100 000-es lélekszámot hamarosan elérő Craiova lépést tud tartani a napjainkban szinte ipari forradalmon áteső Olténia fejlődési ütemével, s továbbra is megőrzi ennek minden vonatkozásban „első város" rangját.

3. A városok néhány jellemző morfológiai sajátossága

Az egykori vásárvárosok arculatán ma elsődlegesen a XIX. században nyert városképük tükröződik. Rajta hagyták nyomaikat azonban e képen a vásárok virágkorát képviselő korábbi évtizedek is, mint ahogy egyre szaporodik a szocializmus városképformáló alkotásainak száma is területükön. Így maga az arculat is sokat elárul egykori funkciók jelentőségéről s mai szerepéről.

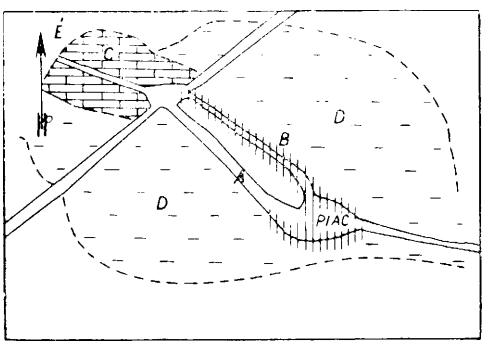
Arculatilag sok közös vonást mutatnak a városok. Soraikban két főtípust különíthetünk el, melyeket Piteşti és Tîrgu-Jiu szemléletesen képviselnek. Piteşti korán városias jelleget öltött, iparosodott település. Tîrgu-Jiu arculata viszont még ma is magán viseli egykori mezőváros jellegét.

Mindkettő faluból fejlődött várossá, vásárainak hatására. Folyami átkelők, hídvárosok, melyek a folyó árvízmentes teraszán települtek. Utcahálózatuk tengelyét a területükön kereszteződő fontos forgalmi útvonalak alkotják. Városképük XIX. században nyert alapvonásai nem változtak döntően. Ennyiben közös arculatú a két város, mely vonások egyébként a többieket is jellemzik. Városias szerepköreikben mutatkozó különbségek azonban erős eltéréseket is eredményeztek közöttük.

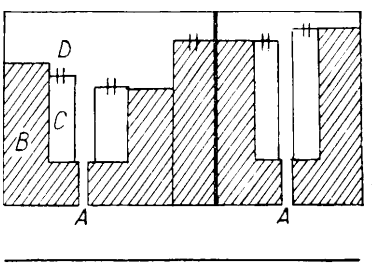
*Piteşti*ben már a kapitalizmus éveiben elenyészően csekély volt a mezőgazdasági lakosság száma. A jó forgalmi fekvésű város rövidesen levetette mezővárosi jellegét, arculata erősen városiasodott. A 30-as évek után lélekszámának ugrásszerű emelkedése kapcsán területét is jelentősen megnövelte, de nem vált olyan terjengőssé, szétterültté, mint a többi város. Bekebelezte a magasabb folyami teraszon fekvő Turceştit és leereszkedett az Argeş medrébe, a folyót erősen megközelítve. A várostest az ÉNy—DK-i irányú főforgalmi tengely mentén nyúlt meg erősen, mintegy orsóalakot öltve, mert területi

terjeszkedésre csak ezekben az irányokban nyílt természetes lehetőség. Ma már erősen megközelíti a szomszédos Gavanát, amely funkcionálisan Piteşti szerves városrészének tekinthető (textilgyár!).

A főútvonal kiszélesedésével kialakult piactérből nyílik a város üzletnegyedét képviselő üzletutca (4. ábra). Párhuzamosan fut a nála jóval szélesebb főforgalmi útvonallal, majd a város igazgatási-, kultúrközpontját az üzletnegyedtől eltagoló téren fut ismét össze a városon átmenő távolsági forgalmat lebonyolító főúttal. Ez utóbbi mentén, a piac és igazgatási negyed közti szakaszon találjuk a volt burzsoázia családi villa jellegű házait, apró kertterülettel. Uralkodó építészeti stílusuk a szecesszió. Éles ellentétben áll ennek a lazább, levegősebb beépítettségével az üzletnegyed zsúfoltsága. A szűk üzletutca mindkét oldalán emeletes házak sorakoznak, melyek mindegyike jellegzetes *üzlet-lakóház.*



4. ábra. Piteşti városközpontjának szerkezete. A = ÉNy—DK-i főforgalmi út, B = üzletnegyed, C = igazgatási- és kultúrközpont, D = lazább, városias beépítésű lakóterület



5. ábra. Üzlet-lakóház típusa Piteştiben. A = = bejárat, B = üzlet-lakóház, C = függőfolyosó, D = emeleti feljáró

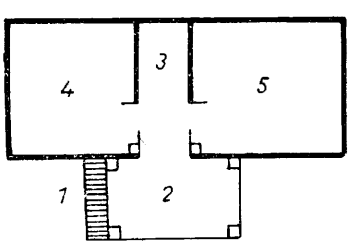
A fent leírt városmagot félkörívben laza beépítésű, de városias jellegű lakóövezet öleli körül. Uralkodó forma a kertes családi ház. A várost Ny-ról keretező teraszdombokon emelt blokkházak már a szocializmus építményei.

Az üzletnegyedet jelentő útvonalon a földszintet kizárólag üzletek foglalják el. Lakások csak az emeleten láthatók. Az itt sorakozó üzlet-lakóház típust a kapitalista kereskedelem hívta életre. A vásárok eltüntével a XIX. században kialakult városi üzletnegyed kapitalista kiskereskedelmének egykori szinterei, melyek formában még ma is tovább élnek (5. ábra). Hossztengelyükkel az útvonalra merőleges, leginkább L alakú házak ezek a sajátos üzlet-lakóházak. Homlokzatuk keskeny, melyet teljes hosszában lefoglal az üzletbejáró és a kirakat. Kapu nincs a házon, melybe közvetlenül csak az üzleten keresztül lehet bejutni. Több ilyen kapu nélküli ház sorakozik egymás mellett, egy telektömböt alkotva. Két telektömb között húzódó keskeny köz mentén, a házak mögött az utcával párhuzamosan húzódó közös udvarra juthatunk. Az épület elvégződésénél, az utcára vezető keskeny köztől távol, vezet fel a falépcső az emeletre, a lakórészbe, melynek szobái a fából készült függőfolyósóra nyílnak. Az 1. kép elölnézetben, a 2. kép oldalnézetben mutatja be ezt a telektömböket eltagoló, sajátos kapubejáratot.

Valószínű, hogy a főútvonal üzletek számára való maradéktalan hasznosítása és a telekárak hívták életre a kapitalizmusban ezt az üzlet-lakóház típust. A függőfolyosók, balkonok, a házakon gyakori mór, bizánci stílt utánzó díszítő elemek jelzik a keleties hatást.

Tîrgu-Jiu egy nagy falu belsejébe zárt kisváros, miként a mi alföldi parasztvárosaink. Mégsem hasonlít hozzájuk városképe. Házainak sajátos jellege más arculatot kölcsönöz a városnak. Az *olténiai paraszthéz* többféle változatával is találkozhatunk Tîrgu-Jiu pályaudvaráról a város belsejébe igyekezve, a közöttes széles agrárövet átszelve. Egyik gyakori típusát szemlélteti a 3. kép és a 6. ábra.

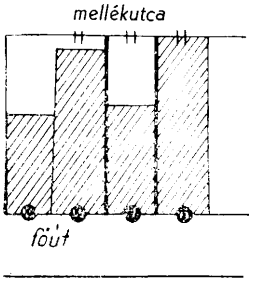
A város a Zsil mellett, annak baloldali teraszán fekszik. Rendkívül szétterült, ellaposodott, laza



6. ábra. Olténiai lakóház típusa. 1 = = lépcső, 2 = balkon, 3 = konyha, 4 = lakószoba, 5 = nagyszoba

beépítésű. A folyón átvezető híd közelében alakult ki a városmag. Ezt félkörívben széles agráröv keretezi, erősen elnyúlva K felé, a pályaudvar irányába. A kedvező víznyerési lehetőségek a folyóhoz közel kényszerítették az ipari üzemeket. Többségük a Zsillel párhuzamos É—D-i irányú főforgalmi út mentén a város szélén É-on épült. Városon kívüli telephelyválasztásukba a kapitalista kor telekárainak is lehetett beleszólásuk. Az ipari üzemek és a város között kialakult újabb lakónegyedek csápszerűen megnyújtják a városidomot É felé.

Ahol a pályaudvarról a városba vezető Ny—K-i irányú útvonal metszi az É—D-i közlekedési főtengelyt, térré szélesedik ki az útkereszteződés. Ez a mai városközpont (4. kép). Itt áll a jellegzetes görögkeleti templom, falait szép színes freskók díszítik, s innen nyílik a város üzletutcája. A tér közvetlen környékén találjuk a város igazgatási negyedét. Az üzletutca rendkívül zsúfolt, de a közvetlenül mögötte húzódó utcák már tőle teljesen elütő laza beépítésűek.



7. *ábra.* Üzlet-lakóház típusa Tîrgu-Jiuban. 1 = = bejárat a földszinti üzlethelyiségbe, 2 = bejárat az emeleti lakóhelyiségekbe

Az üzletnegyedet képviselő egyetlen utcán ismét üzlet-lakóházak sorakoznak. Ezek között a Piteștiben megismerten kívül másfajta telekelrendeződésű a gyakoribb (5., 6. kép, 7. ábra). Itt már sehol sem nyílik bejárás a főútvonal felől a lakóházak udvarára. A sokszor szalagszerűen keskeny telken a főútvonalra nyíló homlokzati rész minden centiméterét a földszinten levő üzlet foglalja le. Az emeleti lakóházba a főútvonallal párhuzamosan futó mellékutcából lehet csak bejutni. Sajátos hatású ezen a mellékutcán, hogy az utca két oldalán nem homlokzatukkal fordulnak egymásnak a házak, hanem csak egyik oldalon, míg a másik oldal mintegy feltárja a házak belső életét.

Ezek az üzlet-lakóházak a kapitalista múlt hagyatékai, és sajátos jelleget kölcsönöznek a városmagnak (7., 8. kép). Az új kort az iparnegyedek környékén nagy számban sorakozó modern lakóházak képviselik már Tîrgu-Jiuban.

IRODALOM

1. Anuarul Statisztic al RPR. 1958.
2. Románia 1930. évi népszámlálása.
3. Realizări în geografia RPR in perioada 1947—1957. Bukarest 1958.
4. *Tufescu, V.*, Romîne. Tankönyv, Bukarest 1958.
5. Militärgeographie — Rumänien. Wien 1916.
6. Rumänien. Wien 1886.

A Szófiai terület gazdaságföldrajzi vázlata*

V. TAJTI ERZSÉBET

Bulgária a népi hatalom létrejötte után rohamos fejlődésnek indult. A szocializmus építése során elmaradott agrárországból fejlett mezőgazdasággal rendelkező ipari országgá vált. A népi hatalom megteremtése előtt az ipar egyoldalúan fejlődött (a textil- és élelmiszeripar volt a legjelentősebb), és főleg Szófia környékére települt. A tervgazdálkodás során Bulgária többi területét is iparosították. Felépítették a Kalarovgrádi Traktorgyárat, tovább fejlesztették a Gabrovoi textil- és egyéb könnyűipart, kifejlesztették a Russzei mezőgazdasági gépgyárat, a Kördzsali színesfémkohót stb. A nagyarányú építés során azonban a legjelentősebb létesítmények a Szófiai területre kerültek. Így a Szófiai terület Bulgária iparilag legfejlettebb területe maradt. Jelentőségének fennmaradását ipari nyersanyaggazdagsága a továbbiakban is biztosítja. Sőt, a Szófiai terület ipari fejlődése szempontjából kedvező az itteni mezőgazdasági fejlődés is, mert az munkaerőfelszabadítással, vagyis ipari munkaerőtartalék megteremtésével jár. Bár a perspektivikus tervek szerint a Szófiai terület ipari súlyát fenntartják, Bulgária népességének eloszlása szempontjából ez a terület máris problémákat okoz. A nemcsak ipari, hanem közigaz-

* A tanulmányt az 1958. évi bulgáriai tanulmányutam alapján készítettem. A címben jelölt terület alatt Szófia megye és Szófia főváros területét értem.

gatási, kulturális stb. tényezők alapján kialakuló néptömörülés ugyanis azt a veszélyt rejti magában, hogy Szófia Bulgária Budapestjévé, vagyis egészségtelen népességi centrumává növekszik.

A Szófiai terület népessége 1 408 898 fő, vagyis az ország összes lakosságának 18,5%-a (1956). Szófia lakossága 725 756 fő, azaz Bulgária lakosságának 9,5%-a (Budapest részesedése ekkor az ország lakosságából 18,9% volt). A török uralom alóli felszabadulás óta Bulgáriában nagyarányú a népesség szaporodása. 1880-ban Bulgária összlakossága 2 824 000 fő volt. A lakosság száma 1956-ig közel háromszorosára, 7 629 254 főre növekedett. Bulgária népsűrűsége 1956-ban 69 fő volt km²-enként (1880-ban 29 fő/km²), a Szófiai területé viszont 104 fő/km² (1. táblázat)

1. táblázat. Bulgária és a Szófiai terület népessége 1910—1956 között

É v	Bulgária	Szófiai terület
	népessége	
1910	4 337 000 fő	649 258 fő
1926	5 479 000 „	889 940 „
1934	6 078 000 „	929 900 „
1946	7 029 349 „	1 211 499 „
1956	7 629 254 „	1 408 898 „

A népesség növekedése 1910 és 1956 között Bulgária viszonylatában 73%, a Szófiai területre vonatkozóan pedig 117% volt. A Szófiai terület növekedése főként Szófia és Dimitrovo lakosságának növekedéséből adódik. A Szófiai terület legtöbb településéből ugyanis egyre növekvő elvándorlás tapasztalható. De Szófia és Dimitrovo népessége nemcsak a közvetlen környezet népességéből, hanem az ország más területeinek népességéből is gyarapszik. Szófia lakosságának növekedése 1950 óta nagyarányú. Szófia népszaporodása 1946—1956 között évente átlagosan 22 500 fő, 1948—1951 között viszonylag alacsony, évi átlagban kb. 10 000 fő, 1952 óta pedig több mint 35 000 fő (Budapest átlagos népszaporodása 1950—1956 között évente 44 000 fő). 1934-ben Szófia megye részesedése az ország népességéből 10,2%, Szófia részesedése 6,3%, 1946-ban 9,6%, ill. 7,5%, 1956-ban 9,0%, ill. 9,5% volt. Tehát Szófia és Szófia megye népesség-változása szoros összefüggést mutat. A népesség-változás Szófia és Szófia megye viszonylatában ellentétes tendenciájú. Általában Szófia népessége erősen növekszik, a megyéé pedig csökken. De ha Szófia növekedése kisebb arányú, valamelyest nő a megye népessége is.

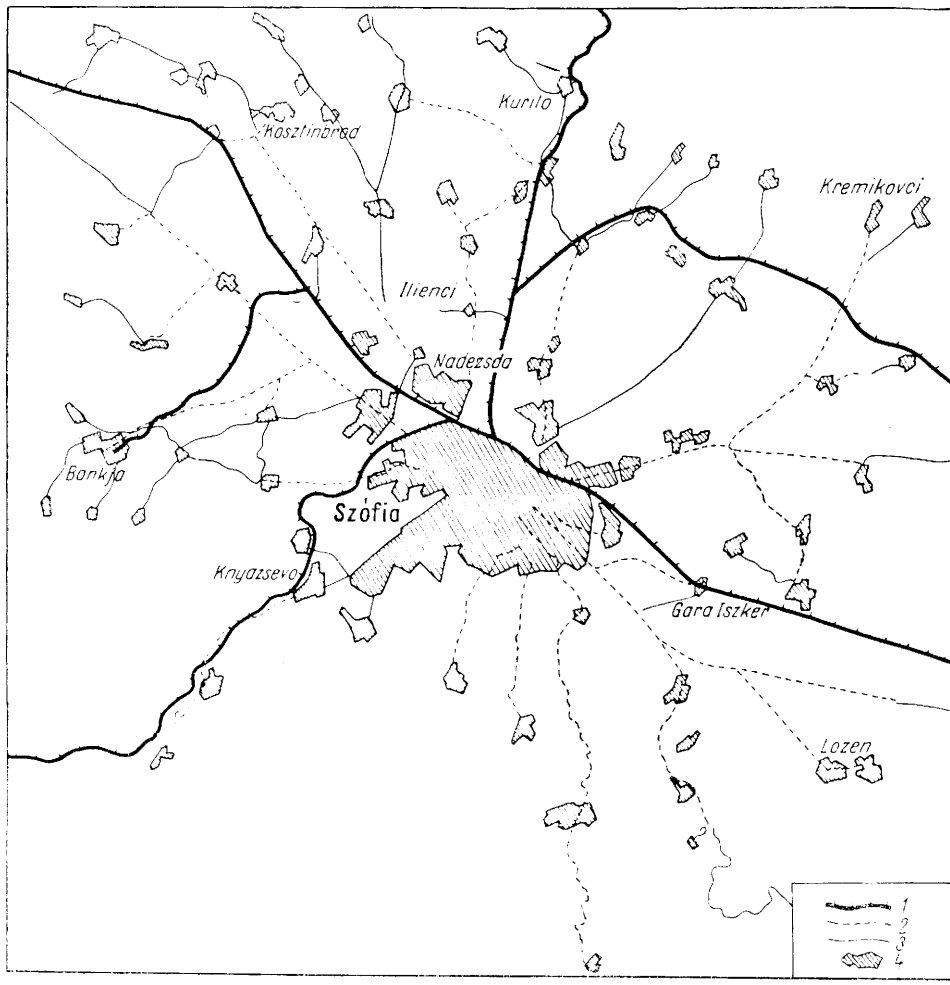
Dimitrovo népessége 1934-ben még csak 28 600, 1946-ban 43 500, 1956-ban pedig közel 75 000 főnyi. Tehát 1934—1946 között Dimitrovo növekedése a szófiai növekedés 36%-ának felel meg. 1946—1956 között pedig Dimitrovo összes növekedése alig éri el Szófia átlagos évi növekedését. Ennek megfelelően a dimitrovoi népességtömörülés a szófiaihoz viszonyítva jelentéktelen. E tény magyarázata nemcsak Szófia és Dimitrovo eltérő ütemű ipari fejlődésével függ össze. Ebben szerepet játszik az is, hogy Dimitrovo ipari népesség-vonzása a szófiai népesség-növekedésben is jelentkezett. Ugyanis amíg Szófiába letelepedési engedély nem kellett, a Dimitrovo ipari komplexumban elhelyezkedők egy része Szófiában telepedett le, mert az mindössze 30 km-re fekszik Dimitrovotól, s ingázási feltételei (vasút, autóbusz) igen jók. Ezenkívül a Dimitrovoban foglalkoztatottak között jelentős a falusi ingázók száma is. Dimitrovo falusi munkaerő-vonzóköre csaknem az egész Dimitrovoi és a Radomiri járásra kiterjed. Szófia és Dimitrovo mellett az iparosodó Elinpelini, Ihtimani és Sztankedimitrovoi járások népessége is növekszik. Az itteni növekedés azonban csekély.

Elvándorlás főként a Trani és a Radomiri járásból, Breznyik és Godecs városokból van. Ezek valamennyien mezőgazdasági területek, sőt a kopár karsztos Trani járás mezőgazdasági lehetőségei még szegényesek is.

Városba özönlés Bulgária más területein is — főleg a mező- és erdőgazdasági vidékeken — előfordul, de a szófiaihoz hasonló arányokat sehol sem ölt. (Népességcsökkenés az országban Szófia megyén kívül csak Kolarovgrád és Tirnovo megyékben van.)

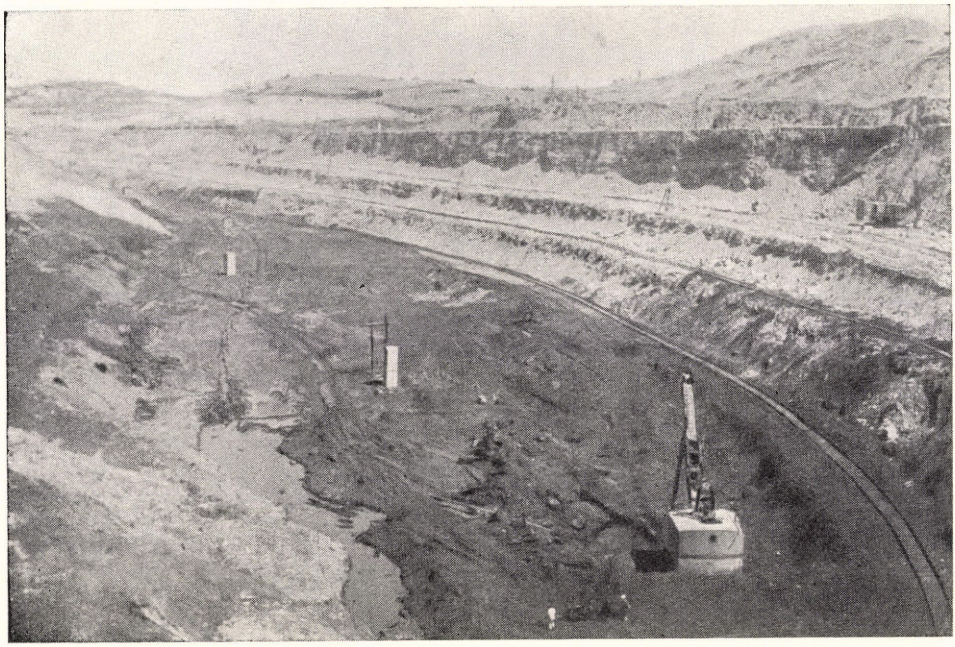
Bulgáriában a lakosság nagy része, mintegy $^2/_3$-a falvakban és $^1/_3$-a városokban él. Az összes városi lakos közel 30%-a szófiai. A Szófiai területen a városi lakosság aránya Szófiával együtt 57%, Szófia nélkül 20%. Azonban Szófia lakosságát is két csoportra kell bontanunk, mert Szófia lakosságának jelentős része a főváros környéki falvakban

lakik. Szófia ugyanis nagy területű város, magában foglalja csaknem az egész Szófiai-medencét. Nagy-Szófia lakosságának 81%-a lakik a város belterületén, és 19%-a (137 000 fő) a Szófia környéki falusias övezetben. Ez a falusias övezet 20—25 km-es sávra terjed ki (1. ábra). A falvak nagy része önálló települési egység, azok beépített részei sem egymással, sem a fővárossal nem érintkeznek. 1950 előtt a falusias övbe 34 falu tartozott;

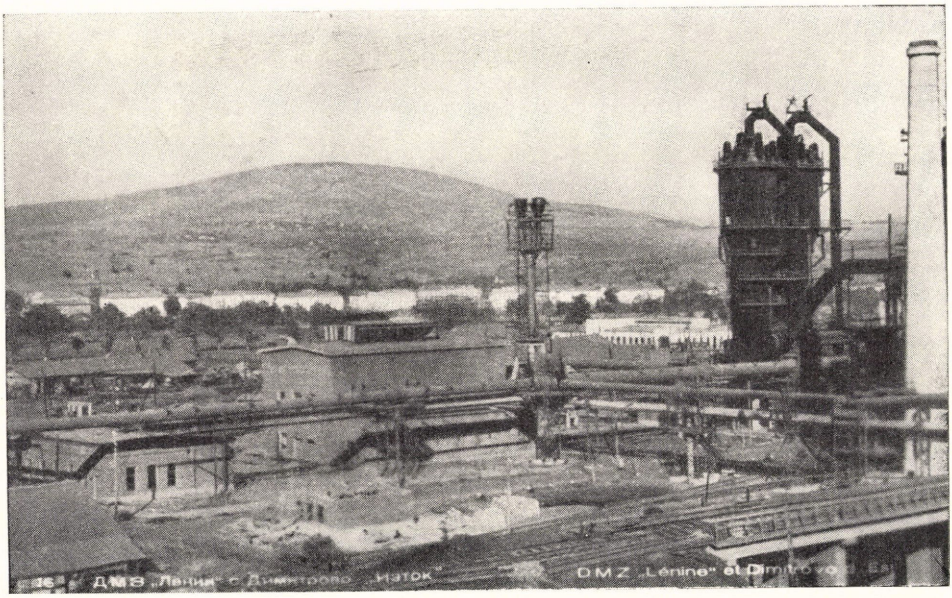


1. ábra. Nagy-Szófia. 1 = vasút, 2 = autóbusz, 3 = országút, 4 = település

Knyazsevo, Gorna-Banya, Dragolevci, Szlatina, Nagyezsda, Buelmenci Gara Iszkerrel, Kazicsane stb. Ezek többsége érintkezett Szófia beépített területével, s ma már be is olvadtak abba. 1950. december 1-től még 32 falut csatoltak Szófiához. Ezek már távolabbi fekvésűek, s tulajdonképpen a mi járásunknak megfelelő közigazgatási egységet alkotnak. Az újonnan Szófiához csatolt települések között vannak: Bozsuriscse, Voluják, Alexander Vojkov, Kosztinbrod, Kurilo, Szvetovracsane, Zseleznyica, Bisztrica, Lozen stb. A falusias övezet népessége 1946-ig nőtt (1934-ben 29, 1946-ban 31%-kal részesedett Szófia összlakosságából). 1946 óta viszont közel 30 000 fővel — részesedése pedig 31-ről 19%-ra — csökkent. Vagyis a népesség bevándorlása Szófia belterületére nemcsak Szófia



1. kép. Külszíni szénfejtés Dimitrovo mellett



2. kép. Dimitrovoi Lenin Kohászati Művek

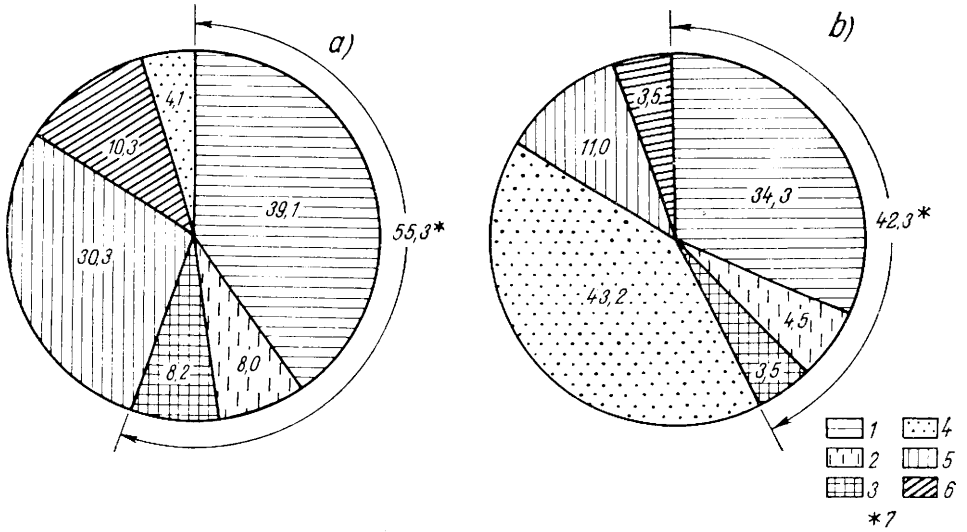


3. kép. Vízierőmű az Iszkeren (Kokoljane)



4. kép. Színesfémkohó Gara Iszkerben

megye mezőgazdasági járásaiból, hanem Szófia falusias övezetéből is nagyarányú. A belterületre való áttelepedés ellenére jellemző, hogy a falusias öv lakosságának foglalkoztatásában az iparnak jelentékeny szerepe van (2. ábra). Igaz ugyan, ha azt vizsgáljuk, hogy Szófia iparforgalmi népességében a falusias öv súlya milyen nagy, akkor csak jelentéktelen kis értékeket kapunk (2. táblázat).



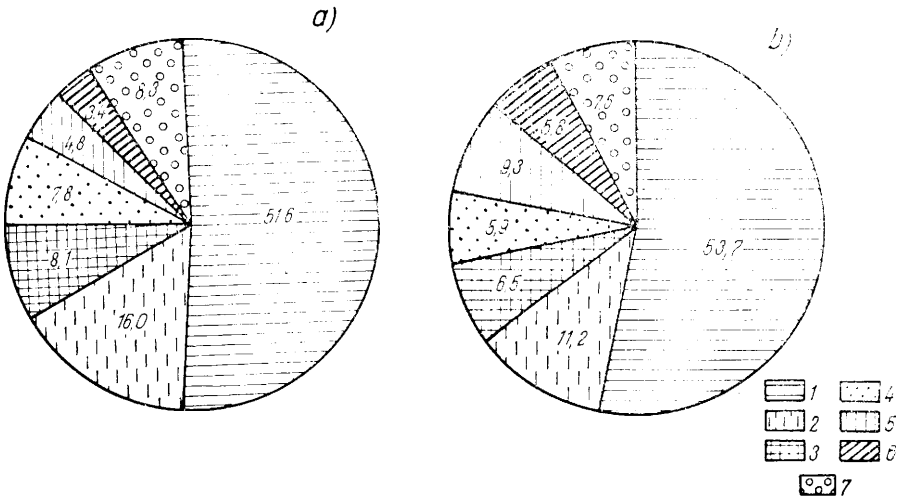
2. ábra. A foglalkozási áganként megoszlás Szófia belső (városias) és külső (falusias) övében 1956-ban. 1 = ipari- (az építőiparival együtt), 2 = közlekedési-, 3 = kereskedelmi és ellátási-, 4 = mezőgazdasági-, 5 = kultúrális, közigazgatási, egészségügyi stb. munkakörű, 6 = nyugdíjas és egyéb, 7 = iparforgalmi

2. táblázat. Nagy-Szófia lakosságának foglalkozási megoszlása 1956-ban (%)

Foglalkozási ágak	Városi	Falusi	Összes
Ipar	28,1	3,2	31,3
Építőipar	6,9	0,5	7,4
Közlekedés	7,0	0,5	7,5
Kereskedelem, közellátás	7,2	0,3	7,5
Ipar-forgalom	49,2	4,5	53,7
Mezőgazdaság	3,7	4,7	8,4
Közszolgáltatás, oktatás, művészet, egészségügy, párt- és állam-apparátus	26,8	1,7	28,5
Nyugdíjas és egyéb	9,0	0,4	9,4
Összes	88,7	11,3	100,0

A Szófiai terület ipari nyersanyagokban való gazdagsága és ipara Bulgária népgazdaságában jelentékeny. A terület Bulgária kőszén-készletének 70, kőszén-termelésének 45%-át adja. Szvoge környékén van Bulgária legnagyobb antracit-bányája. De Bulgária legjelentősebb kőszénmedencéje a dimitrovoi. A termelés nagyobb részben földalatti, kisebb részben külszíni (1. kép). A szén minősége 3500—7000 kalória között váltakozik. A terület másik szénmedencéjének — a bobovdolinak — készlete kisebb, de szene jobb minőségű, mint a dimitrovoi. 1951-ben kezdték meg az újonnan feltárt csukorovoi (Elinpelini járás) kőszén kitermelését. Jelentős energiaforrás és ipari nyersanyag a Szófiai-medence (Gabor, Szlivnyisko) és a Kjusztendili-medence lignitje. Az ipari nyersanyagok közül a vasérc-készlet is kielégítő (Szófiától 17 km-re fekvő Kremikov mellett a nemrégen feltárt — ólommal, barittal és mangánnal kevert — vasérc-készlet több mint 150 mill. tonna). De a Szófiai területen bányásznak rezet, aranyat és különféle színesfémet is.

A Szófiai terület ipari fejlődése a török elnyomás évei alatt igen lassú volt, és főleg a házi- és a kézműiparra korlátozódott. Kisebb ipari központja ekkor Szamokov, Kosztanyec és Szófia volt. A török elnyomás alóli felszabadulás után megkezdték a dimitrovoi barnakőszén kitermelését, és ezzel megindult a kapitalista iparfejlesztés. Szófia az ország fővárosa és ipari központja lett. Az ipar főképpen könnyűiparból, ill. textiliparból állott, és a dimitrovoi széntermeléshez kapcsolódott. Bányászata következtében Dimitrovo másodlagos ipari központtá fejlődött, és Szófiával együtt az ország legnagyobb ipari komplexumát alkotta. Dimitrovoban, ill. közvetlen szomszédságában elsősorban a bányászattal kapcsolatos fém-, gépjavító üzemek, erőmű és cementipar (Tyemelkovo) fejlődött ki. Egy-két ipari üzem a megye más területén is — Kosztinbrodban vegyiipar, Kuriloban erőmű, Elin Pelinben kerámia, Sztanke Dimitrovoban és Kjusztendilben dohányfeldolgozó, Szamokovban textilipar, Gara Iszkerben téglagyár stb. — alakult.



3. ábra. Az állami ipar egyes ágazatainak részesedése Szófia megye ipari termeléséből (a) és munkáslétszámából (b) 1956-ban. 1 = szénbányászat és energiatermelés, 2 = élelmiszeripar, 3 = textil-, bőr- és ruházati ipar, 4 = nehézipar, 5 = faipar és fafeldolgozás, 6 = gépgyártás, 7 = egyéb iparágak

A II. világháború nagy ipari veszteséget okozott. A népi hatalom évei alatt az ipart nemcsak helyreállították, hanem ki is bővítették. A megyében és Szófiában számos új gyárat létesítettek. Legjelentősebb a dimitrovoi „Lenin Kohászati Művek" létrehozása (2. kép), a „Sztálin művek" (gépgyár) kibővítése, „TEC Republika" (TEC-hőerőmű) építése és a „TEC Sztálin", a „TEC Dimitrovo" kibővítése, a szófiai gépgyártás, villamosberendezések és műszeripar kifejlesztése stb. Megkezdték Bulgária gazdag vízienergia készletének hasznosítását. Felépült az Iszker (3. kép), a Rila és a Struma, épül a Topolnyica energiát adó vízlépcsője is.

Nagy-Szófia *a Szófiai terület és egyben Bulgária legnagyobb ipari központja.* Az ország ipari (magánipar nélkül) össztermeléséből 16%-kal, munkáslétszámából 20%-kal részesedett 1956-ban. (Budapest ugyanebben az időben az állami ipar termeléséből 51,9%-kal, a munkáslétszámából pedig 46,9%-kal részesedett.) Egyes iparágak, mint a parfőm- és szappankészítés, a barit és a fluorit (vegyi alapanyaggá való) feldolgozása egyedül, mások (pl. a nyomdaipar 84%-a, a gumigyártás 72%-a) nagyobb részben itt találhatók. Alig van Bulgáriának olyan iparága, amely Nagy-Szófia területén nem lenne képviselve. A szófiai iparágak közül termelési érték szerint az élelmiszeripar (25,2%), a textilipar (21,8%) és a gépgyártás (17,7%) az elsők. A munkáslétszám alapján is ezek az ágazatok vezetnek, de fordított sorrendben (3. ábra). A gépgyártás vezető ágai a szerszámgépgyártás, az ipari hűtőberendezések, a villamosberendezések (turbinák stb.), a közlekedési eszközök (vagonok, trolibuszok, villamosok stb.) gyártása és autók javítása. Fejlett az újkeletű műszeripar (finomműszerek, orvosi, híradástechnikai műszerek) és berendezések, elektromos készülékek és gépek stb. gyártása is. A fémfeldolgozó ipar betonvasat, kábeleket, háztartási felszereléseket és egyéb vasárukat gyárt. A népi hatalom megterem-

tése előtti idők legnagyobb ipara, a textilipar ma is az elsők között van. Szófiában többnyire pamut-, gyapjú- és lenáruk készítése folyik. Az élelmiszeripar változatos összetételű, de a konzerv-, a malom-, a tej- és a húsfeldolgozó ágazatok az uralkodók. Igen sokrétű a vegyiipar is (gumigyártás, csontfeldolgozás, szappan-, parfőm-, festékkészítés, étolajfinomítás stb.). A ruházati cikkek (cipők, készruhák) előállításával hatalmas ipari kombinátok foglalkoznak.

Az ipari üzemek elhelyezkedése Szófiában más, mint nálunk Budapesten. Szófiában az ipartelepek ipari negyedekké még nem egyesültek (mint pl. nálunk Csepel vagy Újpest). Iparnegyedhez hasonló képpel leginkább a várnai vasútvonal mentén találkozunk. Az itt letelepült — elsősorban nehéz- és textilipari — üzemek területe É (Voenna Rampa, Ilienci, Kurilo) felé kihúzódik a városból. A város belső területén Nagyezsda, Orlandovci, H. Dimiter, Kvartal Sztálin, Zaharna fabrika, Knyázsevo stb. a legiparosodottabb részek. Ipari negyedhez hasonló képe van Gara Iszkernek is. Nagyüzemeinek száma eléri a huszat, és munkáslétszáma meghaladja a 6500 főt. Legnagyobb üzemei ; a textilgyár, a színesfémkohó (4. kép), a kaucsukgyár, az autójavító, a bőrgyár, a papírgyár, a vegyiipari stb. Szófia iparában tehát jelentős szerepet tölt be. Gara Iszker Szófia beépített területétől való mintegy 9 km-nyi távolsága következtében településföldrajzilag teljesen önálló. Településföldrajzilag különállók a Nagy-Szófia falusi övének szétszórt településű iparai is. Szófia falusi övében több olyan település van (pl. Kurilo, Kosztinbrod, Lozence, Kazicsáne, Szlivnyica, Gorna-Banya, Malasevci, Pavlovo, Obelja stb.), amelyek egy-két ipari üzemmel rendelkeznek. Az itt települt iparok munkásaikat többnyire a környező falvakból, de esetleg Szófiából ingáztatják. A Szófiából kifelé való ingázás Gara Iszkerbe a legjelentősebb. Érdekes ennek kifejlődése is. Két falu (Buelmenci és Kazicsáne) közelében levő vasútállomás mellett az első világháború után egy téglagyárat létesítettek, majd kis lakótelep épült mellette. A telephely-választás, a munkaerő, a szállítási és a fogyasztási piac közelsége miatt jól sikerült, s — különösen a népi hatalom évei alatt — egyre több ipari üzem települt ide. Munkaerőszükséglete ma már meghaladja a környező falvak munkaerőfeleslegét (Gara Iszker és a két falu összes lakossága alig 4500 fő). A munkaerőszükségletet Szófiából való ingáztatással fedezi. De nemcsak Gara Iszkerbe járnak ki munkások Szófiából, hanem Dimitrovoba is. A hivatalnokréteg az átköltözés helyett még távolabbra is szívesebben ingázik (pl. Kosztinbrodba a tisztviselők, értelmiségiek és a nem termelőmunkában résztvevők 80%-a Szófiából jár ki), mert a szófiai állandó tartózkodás jogát nem akarja elveszteni. De nemcsak a Szófiából való ingázás, hanem a Szófiába való ingázás is nagyarányú. Az utóbbi főképpen az ipari üzem nélküli falvakból történik. Az ipari munkaerővonzás következtében az is előfordulhat, hogy az ingázókat adó falu mezőgazdasági munkáit túlnyomórészt a nők és az idősebb férfiak végzik (pl. Petercsben a termelőszövetkezeti tagok 75%-a nő, de a Radomiri járás férfiai és a fiataljai is nagyobbrészt Dimitrovoba vagy Szófiába járnak. A Szófiából és a Szófiába való ingázás mennyiségileg nem ismeretes, de az ipar területi megoszlása alapján feltehető, hogy Szófiából kifelé irányuló ingázás a Szófiába befelé való ingázást megközelíti.

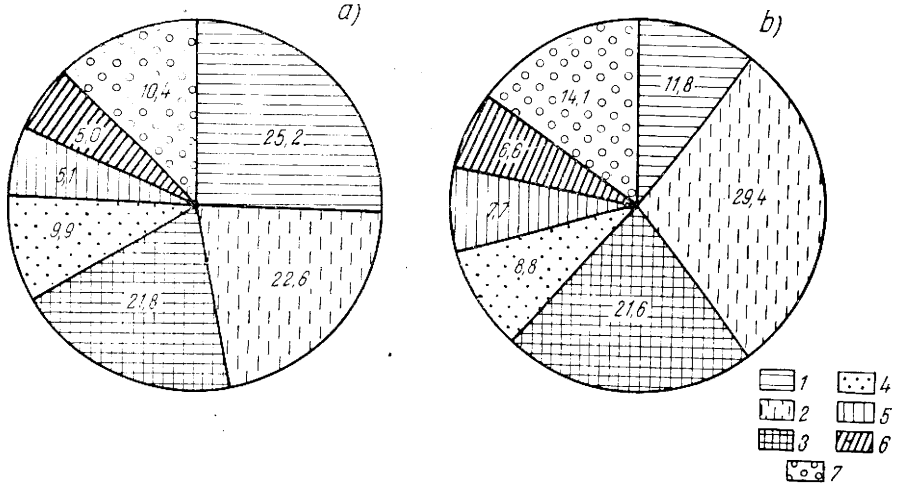
Szófia megyében 1956-ban 77 országos jelentőségű ipari üzem volt. Szófia megye az ország munkáslétszámából mintegy 8,8%-kal, az ipari temelésből pedig kb. 12%-kal részesedik. A megye összes munkásának 81%-a az állami, 8,7%-a a szövetkezeti, 4,8%-a a magániparban és 5,5%-a a (szovjet-bolgár) közös vállalatokban dolgozik. Szófia megye iparában a munkáslétszám és termelési érték alapján a szénbányászat (9 üzem) az első. A szénbányászatot az élelmiszeripar (22), a fakitermelő és fafeldolgozó ipar (13), a gépgyártás (2), a kohászat és fémhengerű (2), a textilipar (6 üzem) követi (4. ábra).

A megye ipari üzemei közül a legtöbb a Sztankedimitrovoi (15), a Dimitrovoi (11) a Kjusztendili (11) és a Szamokovi (8 üzem) járásokra esett. Az üzemek termelési értéke és munkáslétszáma igen különböző. Dimitrovo a megye munkáslétszámának csaknem a felével és ipari termelési értékének $^2/_3$-ával rendelkezik, a Sztankedimitrovoi járás az összes munkáslétszámból már csak 13,5%-kal, a Szamokovi pedig csak 5%-kal részesedik. Breznyik és Godecs városkákban csak szövetkezeti ipar van. A megye legnagyobb ipari központja (Szófiát nem számítva) *Dimitrovo*, amely ma még egyben Bulgária egyetlen nehézipari központja is. (A Szófia közelében fekvő Kremikovciban fog felépülni a másik.) Két nagy — egy földalatti és egy külszíni — szénbányászati üzeme van, amelyek több mint 17 000 munkást foglalkoztatnak. Dimitrovo K-i részén épült fel a „Lenin Kohászati Művek", amelynek közelében szénosztályozó és erőmű van. Az erőművek és a kohászati művek vízszükségletét a Struma folyón épült „Sztudena" víztároló látja el. A Lenin Művek és a szénbányászati trösztök között van a 4 üzemrészből álló „Sztálin Művek", amely különféle nehézipari, bányászati, mező- és erdőgazdasági stb. gépeket gyárt. Ezenkívül több élelmiszeripari üzeme is van, köztük az európai viszonylatban is jelentős

Cerkvai „Pektin" üzem. Dimitrovo melletti Tyemelkovoban van Bulgária legnagyobb cementgyára, mely az ország cement-termelésének kb. $^1/_3$-át adja.

A Sztankedimitrovoi járás iparában is a szénbányászat a legjelentősebb. A bobovdoli szénmedence készlete ugyan kisebb a dimitrovoinál, de minősége jobb. A dimitrovoit főleg az energiaszolgáltatás és az ipar használja, a bobovdolit pedig a háztartások és a vasúti közlekedés. A szénbányászat után az élelmiszeripar következik hét kisebb-nagyobb üzemmel. Sztanke Dimitrovo legnagyobb üzeme a dohánygyár, amely a járás dohánytermelése alapján fejlődött ki. A járás területén ezenkívül fakitermelő és fafeldolgozó ipar, papírgyártás (Borokovo falunál) és vegyiipar működik. Jelentős energiaszolgáltatást végez a Rilai vízlépcső.

A Szamokovi járásban a textilipar a vezető ágazat, de munkáslétszám alapján megközelíti ezt a fakitermelő- és feldolgozóipar. A járás szénbányászata (lignit) és élel-



4. ábra. Az állami ipar egyes ágazatainak részesedése Szófia ipari termeléséből (a) és munkáslétszámából (b) 1956-ban. 1 = élelmiszeripar, 2 = gépgyártás és egyéb nehézipar, 3 = textil-, bőr- és ruházati ipar 4 = vegyiipar, 5 = faipar és fafeldolgozás, 6 = nyomdaipar, 7 = egyéb iparágak

miszeripara nem jelentős. *A Kjusztendili járásban* nemrégen igen jó minőségű lignitet tártak fel. A bányászat már megkezdődött, de a vezető iparág még az élelmiszeripar. A Kjusztendili-medence Szófia megye legtermékenyebb területe. Az építőanyag-, a textil- és a fafeldolgozó ipara is fejlett.

A Botevgrádi járás egész területe a Sztára Planinára esik. Bulgária legnagyobb fakitermelő és feldolgozó vállalata működik itt. Három üzemben több mint 1500 munkás dolgozik. Ércbányájában rezet és különféle színesfémeket fejtenek. Ezenkívül bőrgyára és élelmiszeripari üzeme is van. *Az Elinpelini járás*ban (Csukorovonál) jó minőségű szenet bányásznak. Híres kerámiai gyára, a Gara Elin Pelinben működő „Izida" külföldön is ismert. Jelentős az olajfinomító és élelmiszeripara. *Az Ihtimani járás* legjelentősebb ipari központja Kosztanyec, ahová fafeldolgozó-, celluloze-, papír- és gyufagyár települt. Vegyiipara is fejlett. Ihtimanban textil- és fafeldolgozó üzem működik. *A Szvogei járásban* van Bulgária legnagyobb antracit-bányája. A bányászaton kívül van némi élelmiszer- és építőanyagipara is. *A Szlivnyicai járásban* két helyen bányásznak lignitet, amelyet a hőerőművek és a vegyiipar használ fel. Ezenkívül textil- és építőanyagipara van. *A Pirdopi járásban* fafeldolgozó- és textilipar működik. Pirdop és Zlatice között most épül egy nagy színesfémkohászati mű. *A Radomivi járásban* építőanyag- és élelmiszeripari, a *Trani járásban* fafeldolgozó üzem és aranybánya működik.

A Szófiai terület természeti adottságai — a hegyvidéki terep, a gyenge termőképességű talaj, a hűvös nyár, a téli hőmérsékleti inverzió (amely alól csak a délebbi fekvésű Kjusztendili és Sztankedimitrovoi járások területe mentes) **a mezőgazdasági termelés** *szempontjából nem a legkedvezőbbek.* Az összes területnek csupán 31,7%-a művelhető. A művelt terület 47%-án gabonaféléket — elsősorban rozsot és búzát (főként az Elin-

pelini, Radomiri, Kjusztendili járásokban), zabot és árpát (a magasabb fekvésű területeken) termelnek. A termelés nem elégíti ki a szükségleteket. A gabonahiányt a Plovdivi és a Vrácai területekről pótolják. A magasfekvésű járásokban (Szamokovi, Botevgradi, Trani stb. járásokban) igen elterjedt a burgonyatermelés. Az ipari növények termelése nagyjelentőségű a D-i területeken. A Sztankedimitrovoi járásban a művelt terület 20, a Kjusztendili járásban 12, a Szamokovi járásban 10, a többi járásban 2—5%-án ipari növényt termelnek. Egyedül a Trani járás az, ahol az ipari növények aránya 2% alatt van. A legelterjedtebb ipari növény a dohány, amelynek a művelt területből való részesedése a Sztankedimitrovoi járásban 15, a Kjusztendili járásban 5%. Étkezési okok miatt nagyjelentőségű a napraforgó termelése is, bár a művelt területből való részesedése csak 1—3%. Az ilyen mértékű termelés az étolaj-szükségletet nem elégíti ki. A hiányt az ország más részeiből pótolják. A rostnövények közül legjelentősebb a len, amelyet a Szamokovi, az Elinpelini, az Ihtimani, a Sztankedimitrovoi járásokban, Szófia környékén pedig Zseleznyica, Bisztrica, Lozen, Ponov, Dramna, Lakotnyik stb. falukban termelik. Szófia környékén és az Elinpelini járásban jelentős a komlótermelés. Az itt termelt komlót a szófiai sörgyár használja fel.

A mezőgazdaság egyik legjelentősebb ágazata a zöldségfélék termelése, amely Szófia környékén az Elinpelini, a Szlivnyicai, az Ihtimani, a Kjusztendili és a Sztankedimitrovoi járásokban nagyméretű. A zöldségtermelés kialakulásában a legnagyobb szerepe a konzerviparnak van. A hévvíz-feltörések mellett [Kjusztendil, Szapareva-Banya (a Sztankedimitrovoi járásban), Momin szoros és Pcselin (az Ihtimani járásban)] nagyarányú a melegágyi (primőr) zöldségtermelés.

Gyümölcs- és szőlőtermelés a D-i részen, Szófia környékén a Tapolnyica völgyében és a Botevgradi járásban a legjelentősebb. Jellegzetes termék a koránérő földieper, amelyet Európa számos nagy városába szállítanak. Legnagyobb epertermelő körzet Kjusztendil környéke, ahol a művelt terület 16%-át (több faluban több mint 50%-át) foglalja el. Málnát az Ihtimani, a Szamokovi és a Szogei járásban termelnek. Szilvatermelés a Botevgradi (a művelt terület 13%-án) és a Szvogei járásban a legjelentősebb. Az almát, a cseresznyét, a kortét a megye délibb részein mindenütt termelik. Szőlőtermelés szintén a két D-i járás területén a legnagyobb (a művelt terület 5%-a). Termelik még a Botovgradi járásban (3%) és a Szófia környéki Lozenben.

Az *állattenyésztés*ben — amely a terület legfontosabb mezőgazdasági ágazata — a szarvasmarhatenyésztés a vezető ág. A Szófiai-, Radomiri-, Szamokovi- és a Pirdopi-medencéknek, a Rila és különösen a Sztara Planina fennsíkjainak kitűnő rétjei vannak. A Szófiához közelebb eső területeken főleg tejelő állatokat tartanak. A tejszükségletet azonban a termelés nem fedezi. Igen fejlett a juhtenyésztés is (a Radomiri, a Szamokovi és a Kjusztendili járásokban) és a sertéstenyésztés Szófia környékén. A baromfi a Kjusztendili járásban, a haltenyésztés Szófia környékén, valamint az Iszker, Struma és Rila folyók víztárolóiban jelentékeny.

A terület és egyben az ország legnagyobb forgalmi és piaci központja Szófia. Itt futnak össze a Bulgárián átmenő nemzetközi vasútvonalak és műutak. Szófia a kedvező forgalmi fekvésnek köszönheti kialakulását. A magasfekvésű medencéből É-ra, D-re, Ny-ra és K-re jól járható természetes útvonalak vezetnek ki, amelyeket később a fejlettebb közlekedés is kihasznált.

Szófia nemcsak a megyének, hanem Bulgáriának is a legnagyobb kulturális, adminisztratív, politikai és kereskedelmi központja. Ez a foglalkozási megoszlásból is kiderül. De ez a város belső képére is rányomja bélyegét. Itt vannak a különféle minisztériumok, központi hivatalok, az egyetem, a főiskolák, a Bolgár Tudományos Akadémia számos intézetével, múzeumok, könyvtárak stb.

A Szófia terület idegenforgalmi szempontból is értékes terület. Számos gyógyfürdője van: Szófia, Szapareva-Banya, Kjusztendil, Gorna-Banya, Knyazsevo, Bankja, Obesz, Kupel, Pancsarevo stb. (ez utóbbinál van az Iszker mesterséges tava, amely a szófiai vízisportolók kedvelt kirándulóhelye). Kedvelt kiránduló- és üdülőhelyek a Rila kolostor, Borovec, az Iszker völgye (a Sztálin-tóval), a Vitosa stb.

Az új rajonbeosztás szerint Szófia megye területe növekedni fog, mert a terv szerint Bulgáriát 6 rajonra osztják (jelenleg 12). Hozzácsatolják Blagojevgrád megyét is. Így területe lényegesen megnagyobbodik. A területnövekedéssel a rajonon belül főképpen a mező- és erdőgazdaság súlya növekszik. Szófia túlzott fejlődését viszont meg akarják gátolni, a lakosság beözönlése ellen különféle — főleg adminisztratív — intézkedésekkel védekeznek. A távlati terveik szerint sem akarják Szófiát egymilliós városnál nagyobbra növelni. Az új ipari üzemek telepítésénél ezt is figyelembe veszik, de arra vigyáznak, hogy központi jellegét továbbra is megtartsa.

IRODALOM

Nemzetközi Almanach 1959. Szerk. *Radó Sándor.* Budapest. 1959. 893 p., 2 színes térk. — 20 cm.

A *Radó Sándor* szerkesztésében megjelent *Nemzetközi Almanach 1959* megjelenésével nemcsak hasznos, hanem bátran mondhatjuk, hogy szinte nélkülözhetetlen kézikönyv került dolgozóasztalunkra. A gazdasági földrajzzal foglalkozók részére meg egyenesen felbecsülhetetlen értékű statisztikai kincsesbánya.

Igaz a Nemzetközi Almanach — ellentétben egynéhány előzetes sajtójelentéssel — nem minden előzmény nélküli. Voltak már próbálkozások a magyar könyvkiadásban ehhez hasonló mű összeállítására, ha nem is ilyen impozáns méretekben és teljességben sikerültek is a korábbi kezdeményezések. Elég itt utalnunk akár az ÁTI kiadásában megjelent *Kisatlasz*ra, amely a felszabadulás előtti ismertebb kézikönyvek közé tartozott, vagy a felszabadulás utáni években (1949) *Kéz Andor* és *Takács József* szerkesztésében napvilágot látott *Bibliotheca Világatlasz*ra ; vagy akár a néhány évvel ezelőtti *Koch-Petres* szerkesztette *Földrajzi Zseblexikon*ra (1954).

A felsorolt munkák főleg földrajzi adatgyűjtemények voltak, míg a Nemzetközi Almanach szerkesztője előtérbe helyezte a gazdasági helyzetkép felvázolását, ezt kiegészítve a lexikális tömörséggel megfogalmazott általános földrajzi és történelmi, de elsősorban legújabbkori politikai-történelmi anyaggal.

Az a beosztás és az anyag egyes részleteinek az az arányosítása, amelyet a szerkesztő alkalmaz, hű tükre törekvéseinek : elsősorban megbízható tájékoztatót nyújtani a Világ jelenlegi gazdasági-politikai helyzetéről, nemzetközi szerveiről, amelyeknek bevezetőjéül szolgál a rövid földrajzi jellemzés.

A mindig következetesen ismétlődő felosztás szerint sorra megismerkedhetünk a különböző országok közigazgatási beosztásával, történelmének kiemelkedőbb eseményeivel, gazdasági életével, állami szerveivel, népességi adataival valamint egyes országoknál tájékoztatót kapunk a fegyveres erőkről és a költségvetési helyzetről.

Az Almanach címszavainak tagoltsága egymagában is bonyolult feladatot ró a szerkesztés elé ; mindenből a legjellemzőbbet és lehetőleg összehasonlíthatót nyújtani. Ha még mindehhez hozzávesszük a több mint 100 oldalnyi kiegészítő részt — a nemzetközi szervezetek jegyzékét, a világgazdasági és világpolitikai táblázatokat, valamint a földrajzi és az egyéb adatokat magába foglalókat, akkor előttünk áll a majd 900 oldalas nagyszerű mű fő vázlata. Mindehhez még figyelembe véve azt, hogy — előreláthatólag — évenként megismétlődő kiadvánnyal van dolgunk és élve a szerkesztőnek az Előszóban az olvasóhoz intézett felszólításával, néhány észrevételünket és javaslatunkat szeretnénk elmondani, remélve, hogy ezzel is hozzájárulunk a következő kiadások csiszolásához.

Az Almanachban használt rövidítések között szerepel a millió rövidítéseként a „mó". Célszerűbbnek tartanánk, mert kifejezőbbnek véljük a „mill."-t. Hasznosnak bizonyulhatott volna legalább egy rövid bibliográfiai rész közlése, amely tájékoztatja az olvasót a legfontosabb nemzetközi forrásokról és lehetővé teszi a több féle összehasonlítást. Az új kiadásnál egyes térképlapok korrekciója is szükséges. Így pl. sajnálatos technikai hiba folytán mindjárt a borítóoldal egyébként nagyon hasznos ENSZ térképén Maszkat helyett Maszat található. Vitatható néhány idegen szónak egyéni átírása, pl. a 672. old.-on a Pionyer Szövetség helyett mi a magyarosabb és az egységes helyesírási szabályzatban is elfogadott Pionirt használtuk volna. A Maina menti Frankfurt német szórendje : Frankfurt am Main és nem egyszerűen Frankfurt-Main (796. old.) A történelmi rész vizsgálatával nem foglalkoztunk ; arra történészeink az illetékesek.

Mindent egybevetve: elismerés illeti a szerkesztőt és a szerkesztő munkatársait — dr. *Bora Gyulát, Csáti Ernőt, Makai Györgyöt* — azért, hogy rövid idő alatt jól használható kézikönyvet bocsátottak a magyar olvasóközönség rendelkezésére, amelyre geográfusaink figyelmét is felhívjuk.

Abella Miklós

Coteț, Petre: Cîmpia Olteniei. Studiu geomorfologic, cu privire speciala asupra cuaternalului. (Az Olténiai-síkság. Geomorfológiai tanulmány, különös tekintettel a negyedkor történetére.) București 1957. Ed. Științifică. 256. p.

A szerző a Román-Alföld Ny-i részéről, az ún. Olténiai-síkságról nyújt beható geomorfológiai képet. A Román Népköztársaságban napjainkban megjelenő geomorfológiai szaktanulmányok között jelentős helyet foglal el. Nemzetközi szempontból is értékes, amennyiben a Dunával foglalkozó szakemberek részére nyújt értékes adatokat a Duna fejlődéstörténetéről az olténiai szakaszon.

A jól megszerkesztett munka stílusa világos, érthető, felépítése logikus. Lényeges megállapításait az egyes fejezetek végén összefoglalva tárgyalja.

E mű több éves terepmunka, személyes tapasztalatok eredményeként született meg. Természetesen a létező szakirodalom tökéletes ismeretéről és felhasználásáról is tanúskodik. A folyóvízi és eolikus eredetű, feltöltött síkságok genezisének megoldásához több modern módszert használ.

E munka nemcsak metodikai, tudományos szempontból értékes, hanem ugyanakkor számos gyakorlati útmutatást ad, amelyek a Román Népköztársaság nemzetgazdaságának szempontjából fontosak. Ezenkívül e tanulmány új adatokkal járul hozzá az ország általános morfológiai térképének elkészítéséhez.

A 270 lapra terjedő munka négy részre, minden rész külön, összesen 13 fejezetre tagolódik. Az I. rész első három fejezete az Olténiai-síkság kutatásának történetével, a síkság fogalmának meghatározásával, röviden a szerző munkaelveivel és munkamódszereivel foglalkozik.

A 4. fejezet behatóan elemzi az Olténiai-síkság kapcsolatát a szomszédos területekkel.

Az Olténiai-síkság kutatásának történetét időrendi, valamint a tudományos nézetek fejlődési sorrendjében tárgyalja a szerző. A régebbi geomorfológiai tanulmányokat főleg külföldi geológusok végezték *(E.A.Bielz, R.Hoffmann, F.Foetrle, K.Peters, K. Redlich, R.Tournouer)*.

A XIX. század végén a geológiai munkák már kisebb lélegzetű természeti földrajzi leírásokat is tartalmaznak. Az 1930-as években *V. Mihăilescu* prof. az Olténiai-síkságot már mint a Román-Alföld alegységét tárgyalja. *J.P.Voitești* „A Román föld geológiai-paleogeográfiai fejlődése" c. könyvében az Olténiai-síkság fejlődéstörténetét taglalja.

Az Olténiai-síkság meghatározásának régebbi nézeteivel szemben *Coteț* újabb és teljesebb meghatározást ad. Megállapítja, hogy morfogenetikai szempontból a Román-Alföld képződésében jelentős szerepet játszottak a tektonikus, valamint tavi, folyami és eolikus erőhatások. A tektonika létrehozta az Alföld medencéjét, ezen a folyóvíz és a szél jellegzetes felszíni formákat faragott ki.

Kimondja, hogy az Olténiai-síkság erősen tagolt, lösszel és futóhomokkal takart teraszos síkság. Bár a Duna Alföldjének szerves része, ugyanakkor jól körülhatárolt, önálló geomorfológiai egység. A szomszédos területek jellege, valamint a Duna erőteljes eróziós és akkumulációs tevékenysége még élesebben kifejezik az Olténiai-síkság egyéniségét.

A II. rész két fejezetében az Olténiai-síkság helyzetével és felosztásával foglalkozik a szerző. Az Olténiai-síkságot K-ről és D-ről hidrográfiai határ választja el a szomszédos területektől. D-en, Schița Cladovától az Olt torkolatáig, a Duna aszimmetrikus völgye képezi határt. Régi nézetekkel szemben a szerző megállapítja, hogy a Duna nemcsak tektonikus, hanem geomorfológiai határ is. Nézete szerint a Duna aszimmetrikus völgyének keletkezése a folyó jobboldali, erőteljesebb eróziós tevékenységével, valamint a Kárpátokból lezúduló folyók munkájával magyarázható.

Az Olténiai-síkság jellegzetes tulajdonsága az aszimmetrikus völgyfejlődés (egyedül a Zsil folyó képez kivételt). Ez az aszimmetria a rétegek monoklinális szerkezetével magyarázható. Az aszimmetrikus völgyekkel szoros kapcsolatban kifejlődik a szerkezeti kuesztás felszín, amely különösen jellegzetes a Duna baloldali mellékfolyóinál.

K-i határát az Olt folyóvölgye alkotja. Az Olt a Román-Alföldet két nagy egységre osztja: a Munténiai- és az Olténiai-síkságra.

Az Olt folyó aszimmetrikus völgyével, széles, jól kifejlett teraszaival éles természetes határt képez. É-i határa végigvonul a Géta-fennsík mentén.

Az Olténiai-síkság tehát egy 445 km hosszú szárazföldi nyelv alakjában húzódik szorosan a Géta-fennsíkhoz lapulva.

A 4. fejezetben a szerző az Olténiai-síkságot az alábbi alapegységekre osztja:

1. Az akkumulációs, eróziós Nyugati-síkságra;

2. A Zsil és az Olt folyó között elterülő Keleti-síkságra. Keletkezésének nincs közvetlen kapcsolata a Duna tevékenységével. Tipikus felszíni formái a folyamközök, az ún. „Cîmp"-ok (mezőföld).

3. Központi-síkságra, mely a Drincea és a Zsil között terül el. Átmeneti jellegű a két előbbi síkság között.

A III. részben a szerző az Olténiai-síkság morfográfiai és morfogenetikai kérdéseivel foglalkozik, mely az egész mű legalapvetőbb, legterjedelmesebb része.

Az Olténiai-síkság morfológiai elemzése a szomszédos területek paleogeográfiai, szerkezeti, kőzettani és földrajzi viszonyaival párhuzamosan történt. A fejlődéstörténeti problémák egyszerűsítésére a szerző két fő fejlődési szakaszt különböztet meg:

a) tengeri-tavi (miocén-pliocén),

b) kontinentális (negyedkori) szakaszt.

Utóbbira több időt fordít és részletesen jellemzi az exogén tényezők hatását a levantei síkságon belül.

Főként a folyóvölgyeket elemzi. A Duna taglalása a legrészletesebb, mivel annak a tevékenysége legjelentősebb az Olténiai-síkság jelenkori felszíni formáinak kialakításában. A szerző konkrét példákkal alátámasztja a Duna pliocénkori áttörését a Kazán-szorosban. A Duna völgyére jellemzők a következők:

1. Aszimmetrikus eróziós, akkumulációs, teraszos völgy.

2. Völgyének mélysége Ny-ról K felé csökken.

3. A teraszok fejlettsége egyenes arányban van a völgy mélységével.

4. A jobb és bal part közötti különbség nemcsak a viszonylagos magasságban, hanem a kőzetminőségben is megmutatkozik.

A jobb part kőzetminőségi összetétele sokkal változatosabb. Találunk itt kristályos palát, gránitot, mezozoi mészkövet, valamint agyagot és harmadkori homokkövet is. A bal parton viszont csak pliocénkori üledékek vannak, mint pl. homokkő, agyag, homok, kavics.

Az egész morfogenetikai komplexum különös jelentőséget ad a teraszoknak. A Duna ártéri szintjével kapcsolatban a következő megállapításokat teszi:

Morfológiai szempontból a Duna folyását két szakaszra lehet osztani:

a) Miroci- és Mehedinți-fennsíktól egészen Calafat kikötőig. Az árterülete nagyon keskeny, a Dunát magas partok kísérik. Ártéri terasza nagyon gyengén fejlett. Legjellegzetesebb geomorfológiai elemek ebben a szakaszban az ún. „osztrov"-ok (zátony-szigetecske), a meanderek, futóhomokformák és a kisebb mellékfolyók törmelékkúpjai. A meanderek kifejlődésének kezdeti szakaszában a rétegek általános csapásirányának megfelelően főleg a K-i part erodálódott. Napjainkban azonban fordított jelenség figyelhető meg, ami azzal magyarázható, hogy erőteljesebb a balparti alluviális lerakodás.

b) A Calafat-Turnu-Măgurelei szakaszon az ártéri szint 90%-ban a romániai parton képződik. Az ártéri szint folytonosságát a Duna mellékfolyóinak torkolata szakítja meg. Érdekes jelenség, hogy az akkumuláció itt Ny-ról K felé fokozódik, mert nem folyóvízi eredetű, hanem eolikus. Igen jellemző az egyesült folyótorkolatok képződése, ami a Duna enyhe kitolódását eredményezi és megnehezíti a hajózást.

Alex. Dimitrescu Aldem tanulmányára támaszkodva, *Coteț* személyes adataival bővíti ki terasztanulmányát. *Coteț* paleontológiai, litológiai és paleopedológiai adatok alapján határozza meg a teraszok korát, valamint helyesbíti viszonylagos magasságukat. Ilyen értelemben a Duna teraszait a következőképpen határozza meg illetve nevezi el:

1. Ciuperceni-terasz (Tf_2), abszolút magassága 35—40 m, relatív magassága 5—12 m.

2. Corabia-terasz (Tf_3), relatív magassága 15—24 m, abszolút magassága 40—50 m.

3. Băileşti-terasz (Tf_4) a legfejlettebb dunai terasz. Relatív magassága 40—25 m.

4. Flămănda-terasz (Tf_5) relatív magassága 50—60 m, abszolút magassága 85—100 m.

A Duna teraszairól általában az alábbi következtetéseket vonja le a szerző:

A Duna völgyének jelentős mélysége az olténiai szakaszon lehetővé tette az egész negyedkori teraszrendszernek a kifejlődését. Öt regionális és morfológiai jelentőségű terasz van, a jelenkori (3—5 m) most alakul. A Duna-teraszok élesen emelkednek ki a Geta magaslattal szemben. A teraszok megjelenési módja (alakja) változó. Az Olténiai-síkság K-i és középső részében hosszan nyúlnak el és lépcsőzetesek, míg a Ny-i részen, mint ún. „pinten"-ek (hosszanti hátság) jelennek meg, ami a Duna erős divergálásával magyarázható. Ebben a szakaszban, ahol a kőzetrétegek erőteljes D—É-i irányú hajlást szenvednek, lépcsős-kuesztás szerkezet alakult ki. A teraszok abszolút magassága Ny-ról K felé csökken.

A Duna teraszai a Ny-i részen pozitív, a K-i részen pedig negatív irányú enyhe kéregmozgásról tanúskodnak (Olt torkolata). Az összes teraszokat homok és lösz takarja, ami megváltoztatja a teraszok morfológiai képét.

A negyedkori teraszrendszer teljessége a Munténiai-síksággal szemben azt jelenti, hogy az Olténiai-síkság a Román-Alföld legrégibb területe.

A következőkben a szerző áttér az első- és másodrendű mellékfolyók geomorfológiai jellemzésére.

Az elsőrendű folyók közül az Olt, Zsil és Teslui folyókat elemzi részletesebben. Az Olt folyóra, mely a günzben kezdett kialakulni, szintén az ötös teraszrendszer kifejlődése jellemző. Azonban, míg É-on az összes teraszok megjelennek, D-en csak a második, harmadik és negyedik folyóteraszok tanulmányozhatók. Egészen Dăneasaig két oldalon jelennek meg a teraszok, ettől délebbre már csak egy oldalon.

Az összes teraszai közül csak a Caracal (Tf_4) őrízte meg legtökéletesebben folytonosságát egészen a Dunáig, ami azzal magyarázható, hogy a rissben érte el az Olt a Duna völgyét.

Az Olt teraszait lösz takarja. Itt találjuk a lösz legérdekesebb feltárásait. Az Olt két partján a teraszok egyenlőtlen kifejlődése még kifejezettebbé teszi a folyó aszimmetrikus völgyjellegét.

A vízhálózat kialakulásáról és fejlődéséről írottakat a következőkben foglaljuk össze :

A levantei időszak végére az Olténiai-síkság szárazfölddé alakult. Tehát a síkság vízhálózatának kialakulása a negyedkor elejére tehető. A mellékfolyók kifejlődésének ideje kettős : egyesek (Olt, Zsil) a Dunával egyidejűleg alakultak ki, mások a Dunánál fiatalabbak (Olteț, Teslui, Dăsnățuiu, Drincea, Blahnița és Topolnița).

A keletkezés módja, a teraszok száma és kora szerint az olténiai vízhálózat kialakulásában hat fázist lehet megállapítani :

1. Günz, amikor a Duna, Olt, Zsil első nyomait vési az Olténiai-síkság felszínére.
2. Mindel, amelyben kialakulnak a másodrendű folyók, mint pl. az Olteț.
3. Riss, amelyben a vízhálózat eléri legtökéletesebb képét. Ekkor alakulnak ki a Teslui, Dăsnățuiu, Topolnița és Blahnița.
4. Würm I-ben a vízhálózat eléri jelenkori képét.
5. Würm II a kisebb (II., III. rendű) folyók kialakulásának ideje.
6. Würm III a folyómedrek változásának, zátonyok keletkezésének, kettős torkolatok vándorlásának időszaka.

A 8. és 9. fejezetben a szerző a folyamközök, az ún. „Cîmp"-ek és homokbuckák morfológiájával foglalkozik. Olténia DNy-i része Románia egyik legjellegzetesebb futóhomokkal borított tája. Az Olténiai-síkság felét homokbuckák borítják. Az olténiai buckákat homokos és löszös anyag építi fel. Alakjukra nézve a hosszanti parti dünék uralkodnak. Párhuzamos elhelyezkedésük igen jellegzetes.

Legfontosabb morfogenetikai tényezőnek a Ny-i—ÉNy-i szeleket tekinti, amelyek a würmben a középeurópai anticiklon szélén jelentkeztek. A buckák is ebben az irányban rendeződtek.

A IV. és egyben utolsó részben a szerző a Olténiai-síkság geológiai fejlődéstörténetével foglalkozik. Ez a fejezet három kérdéscsoportot ölel fel :

1. A negyedkor előtti időszak ;
2. Negyedkor ;
3. Posztglaciális időszak, jelenkori fejlődés.

1. A negyedkor előtti időszak hosszú. Kezdődik a Geta-depresszió kialakulásával és tart a pliocén végéig. Ez a tenger-tavi fázis. Ebben az időben történik a Geta-medence feltöltődése. Ekkor alakulnak ki olyan változatos kőzetek, mint a konglomerát, homokkő, márga, agyag, gipsz, só, mészkő, kőolaj és a lignit.

Kezdetben a Geta-depressziót sós tengervíz fedte, majd lagunás fácies alakult ki, melyben a sók erőteljesebben koncentrálódtak. Ezt követően a medence édesvízi

beltóvá alakult át. A negyedkor elejére a depresszió teljesen feltöltődött és átalakult szárazfölddé, és az exogén erők megkezdték munkájukat. Morfológiai szempontból a negyedkor előtti időszakra az építő tevékenység jellemző. A tengeri, tavi vizek lassú visszahúzódása és a depresszió lassú feltöltődése a Kárpátok, valamint a Balkán-hegység kiemelkedésével párhuzamosan történt. Az Olténiai-síkság a levantikum végére feltöltődött, míg a Munténiai-síkságon a feltöltődés még a negyedkorban is folytatódott.

2. A negyedkor vagy kontinentális időszak. A levantei időszak végével az Olténiai-síkság a tavi fáciesből a kontinentálisba lép, amikor a felszínalakító szerepet főleg a víz, a szél és a többi denudációs folyamatok veszik át. Ebben az időszakban születik meg a vízhálózat. Tevékenységének a hatására kialakulnak az akkumulációs felszíni formák: a teraszok. A szél deflációs formákat alakít ki, a deluviális folyamatok pedig létrehozzák a lösztakarót és a buckákat. A jégkorszak klímaváltozásai a folyók munkájában, az erózió és akkumuláció váltakozó ritmusában, valamint az uralkodó szelek működésében mutatkoznak. A negyedkor történetéről a következő megállapításokat teszi a szerző:

a) Az Olténiai-síkság az európai periglaciális övezetben foglalt helyet, valamint közel volt a helyi eljegesedési gócokhoz (Godean, Ţarcu, Retezat, Parîng). Ez a tény nagy hatással volt a paleoklímatikus, eolikus, deluviális és folyóvízi viszonyokra.

b) A Duna, Olt és Zsil folyó teraszainak eredete az eróziós és akkumulációs folyamatok ritmikus váltakozásával magyarázható. Az Olténiai-síkság öt negyedkori terasza, valamint képződési módja klímaváltozásokat tükröz.

c) A löszrétegek elemzéséből kiderült, hogy öt elsődleges löszszintet és négy fosszilis talajszintet lehet megállapítani, amelyek az Olténiai-síkságon belül a negyedkor klímaváltozásait tükrözik. A hideg időszakban a nyugati szelek rakták le a legvastagabb lösztakarókat.

d) Bioklimatikus viszonylatban az Olténiai-síkság a hideg sztyepek erdőssztyepövezetébe tartozott.

e) A melegebb fázisokban a földközi-tengeri klímahatásról a fosszilis talajszintek tanúskodnak.

Egy külön fejezetben foglalkozik a szerző a negyedkori üledékkel, hogy így jobban megvilágíthassa a morfogenetikai problémákat. Ezeket az üledékeket genetikai szempontból hat típusra osztja: 1. alluviális, 2. lösz, 3. eolikus, 4. proluviális, 5. gravitációs, 6. tavi eredetű üledékek.

A fiatal kéregmozgások jelentőségével olyan mértékben foglalkozik a szerző, amennyiben az az Olténiai-síkság szempontjából lényeges. Az Olténiai-síkságon megállapíthatók negyed- és jelenkori kéregmozgások. Általában két nagyobb süllyedő zóna különböztethető meg: egyik az Argeş-folyótól K-re, minek következtében a vízhálózat itt DK-i irányú elhajlást szenved, a másik Băileşti-Calafat vidékén, amely a Román-Alföld Ny-i részének folyóvizeit (kezdve a Zsillel) DNy-i irányú eltérésre kényszeríti. A Zsil és Argeş folyók közé zárt terület enyhe emelkedést mutat.

Az általános kéregmozgásokon kívül néhány helyi mozgás is észlelhető. Az Olt és Zsil közötti aszimmetrikus folyóköz, valamint e két folyó teraszainak ellentétes partokon való kialakulása az Olténiai-síkság helyi emelkedéséről tanúskodik.

A teraszelemzésből kiderül, hogy a Duna baloldali teraszainak magassága Ny-ról K felé fokozatosan csökken. Ez a Geta-fennsík emelkedésével magyarázható meg. Az Olt teraszai a torkolat vidéke irányában lealacsonyodnak. Ez helyi süllyedésről, valamint a Geta-fennsík enyhe emelkedéséről tanúskodik. Az Olt és a Zsil teraszainak ellentétes kifejlődése (Zsil bal parton, Olt jobb parton) a Dâbuleni és Balş közötti folyóköz hosszanti irányú, emelkedő mozgásával magyarázható.

Coteţ munkája jelentős helyet foglal a román szakirodalomban. E művében az Olténiai-síkság felszínének szakszerű ábrázolását adja, melyet a geológiai történet folyamán a külső és belső erők dialektikus kölcsönhatása hozott létre.

Nagy Józsefné

Hamerník, František: Rayonizáce zemedělské vyrobý v ČSR. Vědecké Práce, Praha 1957. Cikkgyűjtemény. Főszerk. *K. Svoboda.* 23—43 p. (A mezőgazdasági termelés rajonírozása Csehszlovákiában. Fordítás).

Fr. Hamernik tanulmányában a Csehszlovákiában immár tíz éve folyó mezőgazdasági rajonírozási munkák eddigi eredményeit és módszereit ismerteti. A bevezetőben leszögezi, hogy milyen nagy jelentősége van a mezőgazdasági termelés ésszerű területi megszervezésének a termelés növelésében és gazdaságosabbá tételében; néhány

cseh–szlovák és szovjet pártdokumentum erre vonatkozó álláspontját idézi. A mezőgazdaság rajonírozása az elmúlt években csaknem valamennyi tervgazdálkodást folytató országban a fontos gazdaságpolitikai feladatok közé került. Különösen a Szovjetunióban, a Német Demokratikus Köztársaságban, Lengyelországban és Csehszlovákiában tulajdonítanak a kérdésnek nagy fontosságot.

Csehszlovákiában már befejezték a mezőgazdasági termelés rajonírozásának alapvető munkálatait és javaslatot dolgoztak ki a növénytermesztés és az állattenyésztés területi elhelyezésére járási szinten. A járási feladatoknak községekre való bontását már maguk a kerületi nemzeti bizottságok és a járási nemzeti bizottságok fogják végezni az Agrárgazdaságtani Kutató Intézet módszertani irányításával.

A munkálatok első szakasza a mezőgazdaság természeti adottságainak felmérése volt. A talajtérképezést úgy végezték el, hogy egy talajminta jutott kb. 60—80 hektár mezőgazdasági területre. A termelés területi típusainak megállapításához figyelembe vették a domborzati viszonyokat, a tszf-i magasságot, az átlagos évi hőmérsékletet és az átlagos évi csapadékot.

A különböző termelési feltételekkel rendelkező területek között négy típust állítottak meg, melyek közül hármat a legelterjedtebb kapásnövényről neveztek el. A négy típus: a kukorica, répa, burgonya és a hegyi termelés. A típusok altípusra osztása a legfontosabb gabonanövény megjelölésével történt (így. pl. a kukorica típus altípusai: kukorica-búza, kukorica-rozs, kukorica-árpa). Ezzel szemben a hegyi gazdálkodás altípusai a talajféleségeket és a talajréteg mélységét követik.

A vizsgálat első lépcsője a típusokat és altípusokat megyénként (kerületenként) állapította meg. (Pl. a brno-i kerület mezőgazdasági területének 7,3%-a tartozik a kukorica-rozs, 17%-a a kukorica-árpa, 5,4%-a a kukorica-búza altípushoz, tehát összesen 29,7%-a a kukorica termelési típushoz; 39,7%-a a takarmányrépa termelési típushoz stb.)

A járási szintű vizsgálatnál a számbavett tényezők sokasodtak, lényegesen megnőtt a természeti tényezők száma (tenyészidő éghajlati adatai, napfénytartam stb.) és egy sor közgazdasági tényezőt is figyelembe vettek (feldolgozó ipar, városi piac közelsége, közlekedési vonalak stb). A körzetesítésnél szem előtt tartották az egyes tényezők komplex összefüggéseit: a mezőgazdaság egyes ágainak, a mezőgazdaság és a feldolgozó iparnak, végül a mezőgazdasági termelés és a lakosság szükségleteinek összefüggéseit. A szerző részletesen ismerteti, hogyan történt a tényezők komplex figyelembevétele a növénytermesztés és az állattenyésztés körzetesítésénél. A termelés elosztásának kiindulópontja a lakosság távlati szükségleteinek kielégítése volt. A kiszámított bruttó termelés és áruternelés, egybevetve a körzetek lehetőségeivel, arra is feleletet adott, hogy milyen fokig lehet hazai termelésből a lakosság szükségleteit kielégíteni, miből szorulnak importra a jövőben is, ill. miből nyílik exportlehetőség. Az egyes körzetek kijelölésekor mód nyílt arra, hogy olyan kultúrák bevezetését javasolják, amelyeket eddig a körzetben nem termesztettek, de az adottságok termesztésére kedvezőek. A körzetesítés során kerül sor a városkörüli mezőgazdaság sajátos termelésszerkezetének kialakítására stb.

Egy rövid összefoglaló cikk alapján természetesen nem lehet ítéletet alkotni a csehszlovák mezőgazdasági rajonírozás módszereiről. Tény, hogy 1951-ben még hazánkban előrehaladottabb állapotban volt a mezőgazdasági körzetek kijelölése, mint Csehszlovákiában; ma viszont fordított a helyzet. Első olvasásra különösnek tűnik, hogy a termelési típusokat a fő kapásnövények alapján állapították meg, hiszen ezek egyenként alig néhány százalékot foglalnak el a szántóterületből. Az sem logikus, hogy a hegyi termelés altípusait nem a termesztett kultúrák, hanem a talajtípusok szerint osztályozták. Magyarországon pl. a rajonírozás kiindulópontjának a történelem során kialakult agrártájaknak kell lenniük, amelyek hipotetikusan körülhatárolhatók, így a körzetesítést a Csehszlovákiában magas színvonalon elvégzett komplex módon, ezekre a földrajzi munkamegosztás során már kialakult egységekre célszerűbb elvégezni. A termelési irány távlati meghatározása bizonyos fokig kockázatos a mezőgazdaság szocialista átalakításának korszakában, hiszen a jelenlegi átmeneti helyzetet kell kiindulóalapul venni. E megfontolások ellenére *Hamernik* cikke (lefordította a Mezőgazdasági Könyvtár) igen sok jó metodikai ötletet ad a magyar mezőgazdasági rajonírozásnak, amelynek kevesebb a gyakorlati munka során szerzett tapasztalata.

Enyedi György dr.

A „Demográfia" 1958. évi 2—3. összevont száma földrajzi szempontból figyelemre méltó közlési anyagot tartalmaz. A *„Tanulmányok"* között a Föld és az egyes világrészek népességének növekedéséről és összetételéről *dr. Acsádi György, dr. Klinger András* és *dr. Szabady Egon* ad érdekes áttekintést. A tanulmány a szerzők „A világ népessége" c. megjelenésre váró könyvének „Bevezető" fejezete alapján készült. Így az az ismeretanyag, amelyen e tanulmány alapszik, feltehetően az itt közöltnél is gazdagabb. A népességszám alakulását vizsgálva a szerzők adatszerűen időszámításunk kezdetéig tekintenek vissza. Népesedési viszonyait tekintve azonban sommásan jellemzik az időszámításunkat megelőző időszakot is. Eltérő jelleggel ugyan, de mindkét időszak vizsgálata földrajzi tartalmú is. Az időszámításunk előtti időszak vizsgálatának magas néptömörülési területek és benépesülési viszonyok, az időszámításunk utáninak pedig a világrészenkénti megoszlás elemzése ill. ismertetése ad földrajzi tartalmat. Ilyen vonatkozású a jelenlegi népesség államcsoportosulások szerinti megoszlásának ismertetése is. A népesség összetételének vizsgálatánál a szerzők csak a legújabb adatokkal dolgoznak. A nem, a kor, a nyelv és etnika szerinti összetétel elemzésénél a világrészek közötti különbségekre is rámutatnak. A családi állapot, a foglalkozási és társadalmi osztályok szerinti összetételről szóló tanulmányrész — megfelelő adatok hiányában — csak példák ismertetésére támaszkodik.

Hasonló tárgykörű a *„Közlemények"* rovatnak „Az arab világ népei" c. írása is, amely a legújabb adatok alapján vizsgálja az Arab-félsziget és a többi arabok által lakott közel-keleti és észak-afrikai ország demográfiai kérdéseit. A közlés leíró jellege mellett is hiányolható, hogy az egyes demográfiai jelenségek okozati összefüggéseire való rámutatás elhanyagolt. A bevezető sorokban pl. szó van az arab világ olajgazdagságáról, de e nagyjelentőségű adottság néptömörülési és népsűrűségi viszonyokra való hatását (ld. Bahrein, Aden, Moszul) a szerző *(dr. Acsádi György)* már nem említi. A néptömörülési és népsűrűségi viszonyok ismertetésénél szólni kellett volna egyéb fontos adottságokról [az olaj mellett az arab világ egyéb ásványi nyersanyagokban is gazdag (pl. a foszfáttelepekről: Algéria, Marokkó, Tunisz)], valamint a terület tengerhajózási és stratégiai jelentőségéről is ahhoz, hogy a néptömörülési és népsűrűségi viszonyok necsak ismertetettek, hanem magyarázottak is legyenek. Kisebb hiba, hogy a közölt adatok — de különösen a területre vonatkozóak — több statisztikai közléstől eltérnek, ezért forrásuk megjelölése helyes lett volna.

Dícséretre méltó vállalkozás az ugyancsak a „Közlemények" rovatban megjelent „A társadalmi átrétegződés és a vándorlás összefüggésének néhány kérdése Bélapátfalván" c. tanulmány, amelyet a vizsgálat eredményének közreadása mellett az ilyen természetű kutatások hasznosságára való rámutatás céljából közölnek a szerzők *(dr. Kulcsár Kálmán — Nozdroviczky Miklósné)*. A tanulmány tárgyalt témája (Bélapátfalva népességvonzási körzetének, a letelepülők és ingázók demográfiai sajátosságainak, a falu etnográfiai átalakulásának stb. vizsgálata) következtében a népességgel foglalkozó valamennyi tudománnyal szoros kapcsolatban áll.

Végezetül meg kell jegyezni, hogy a „Figyelő" és az „Irodalom" c. rovatok is sok hasznos ismeretanyagot nyújtanak. Az irodalmi ismertetések közül többre is érdemes a figyelmet felhívni: *Kirsten E. — Buchholz E. W. — Köllmann W.:* Terület és népesség a világtörténelem folyamán; *Holzer J. — Zasljan R:* Új módszer Lengyelország népességének kiszámítására területi megoszlásban; A bécsi foglalkozási ingavándorlás; *Dickinson R.E.:* Az ingavándorlás földrajza: Hollandia és Belgium; A háború utáni népszámlálások.

Vörösmarti Antal dr.

Új könyvek a Földrajztudományi Kutatócsoport könyvtárában

Könyvtárunkba 1958. októbertől december végéig beérkezett

a) magyar kiadványok

1. *ALLODIATORIS Irma :* A Kárpát-medence antropológiai bibliográfiája. Bp. 1958, Akad. K. 183 p. — 25 cm
2. *BÁNÁTI Nándorné :* Spanyolország földrajza. Bp. 1958, Felsőokt. Jegyzetell. 39—128. p. — 29 cm /Soksz./
3. *(BOGNÁR Imre — BÖLCS István — HÉJJASNÉ SZÉLL Katalin) :* Bács-Kiskun megye. Kiegészítés az általános iskola 4. osztálya számára készült földrajzkönyvhöz. 3. kiad. Bp. (1958), TankönyvK. 18 p. — 20 cm
4. *BORBÉLY Sándor :* Tapolcafürdő tavas-barlangja. (Miskolc), 1958, [MFT]. 3 p. — 25 cm /Kny. Borsodi Földr. Évkönyv./ /Koimpr. 1./
5. Budapest. Balatonfüred. Tihany. Keszthely. [Fremdenführer]. (Bp.) [1958], IBUSZ. 34 p. — kesk. 20 cm
6. Budapest —Siófok. [Průvodce]. (Bp.) [1958], IBUSZ. 22 p. — kesk. 20 cm
7. Budapest walks. Bp. 1958, Mun. Tourist Off. 127 p. — 20 cm
8. Budapester Spaziergänge. Bp. 1958, FremdenVamt. 140 p. — 20 cm
9. *BULLA Béla :.* Magyarország természeti földrajza. Bp. 1958, Felsőokt, Jegyzetell. 141 p. — 24 cm /Eötvös L. Tud. egy. Term. tud. Kar./ /Soksz./
10. *CSALA László — NAGY Zoltán :* Túrista szemmel . . . [a Szovjetunióban]. Miskolc, 1958. (Hazafias Népfront). 71 p. — 21 cm
11. *CZIGÁNY Jenő :* Führer durch Győr. /Raab/. Sopron, 1958, FremdenVamt. 111 p. — 15 cm
12. *(DANK Viktor — ILLÉS Gyula) :* Térképismeret az ipari technikumok számára. Bp. (1958), Műszaki K. 160 p. — 29 cm /Soksz./
13. Eger. (Edited by : László Tarr.) (Bp. 1958), Corvina. [4] p. 28 t. — 15 cm /Hungary in pictures./
14. *ÉRI István :.* Cegléd és Nyársapát határvillongásai a XVII. sz. végéig. /Adatok Nyársapát történetéhez./ Cegléd, 1958, Kossuth Múz. 44 p. — 21 cm /Ceglédi füz. 4./—
15. *FRISNYÁK Sándor :.* A Bükkfennsík kialakulása és mai felszíne. (Miskolc), 1958, [MFT]. 7 p. — 25 cm /Kny. Borsodi Földr. Évkönyv./
16. *(FÜSI Lajos) :* Földrajz az általános iskolák 7. osztálya számára. Kísérleti könyv. Bp. (1958), TankönyvK. 144 p. — 21 cm
77. *GULÁCSY Béla :.* A városgazdálkodás mezőgazdasági kérdései. Bp. 1956. Felsőokt. Jegyzetell. 39 p. — 20 cm /Mérnöki Továbbképző Int. 3550./ /Soksz./
18. Gyula. (Gyula, 1958, Városi Tanács). 2 lev. 37 t. — har. 17 cm
19. *INCZEFI Géza :* Sövényháza és vidékének földrajzi nevei. Szeged, 1958, Ped. Főisk. 153 p. 1 térk. — 24 cm /Kny. Ped. Főisk. Évkönyv./
20. *IRÁNYI Dezső :* Békés megye ismertetése és útikönyve. [Békéscsaba], (1958, Hazafias Népfront). 87 p. — 21 cm
21. Hajdú-Bihar megye. Kiegészítés az általános iskola 4. osztálya számára készült földrajzkönyvhöz. (Csomor Béláné, Dorogi Márton stb. munkája.) 3. kiad. Bp. (1958), TankönyvK. 17 p. — 21 cm
22. Heves megye a régi világtól napjainkig. (Eger), [1958], (Heves m. ny.) 64 p. — 20 cm
23. Keszthely. (Bp.) [1958], IBUSZ. 62 p. — 14 cm /Ismerd meg hazádat!/
24. *KISÉRY László :* A bodrogköz [!] és településeinek kialakulása. (Miskolc), 1958, [MFT]. 6 p. — 25 cm /Kny. Borsodi Földr. Évkönyv./
25. Komárom múltja és jelene. (Összeáll. : Kecskés László, ifj. Pathó László stb.) (Komárom. 1958, Városi Tanács VB.) 48 p. — 21 cm
26. *(KORPÁS Emil — SZABÓ László) :* Földrajz a gimnáziumok 2. osztálya számára. 2. kiad. Bp. (1958), TankönyvK. 247 p. — 20 cm
27. *(KORPÁS, Emil — SZABÓ, László) :* Zemepis pre 2. triedu gymnázii. Bp. (1958), Nakl. Ucebnic. 320 p. — 21 cm /Nemzetiségi tankönyvek, 3077./ /Soksz./
28. *KUCHTA Gyula :.* Néhány bükki zsomboly és víznyelőbarlang. (Miskolc), 1958, [MFT]. [1] p. — 25 cm /Kny, Borsodi Földr. Évkönyv./ /Koimpr. 2./
29. Magyarázó Magyarország [Egy a háromszázezres] 1 : 300,000-es földtani térképéhez. Összeáll. Balogh Kálmán, Horusitzky Ferenc stb. Bp. 1958, Műszaki K. 115 p. — 24 cm /M. Áll. Földtani Int. kiadv./

30. *MARJALAKI KISS Lajos :* Miskolc ipara. (Miskolc, 1958, [MFT]. 7 p. — 25 cm /Kny. Borsodi Földr. Évkönyv./
31. *MARKOS György :.* Magyarország gazdaságföldrajza. 1957/58. tanév 2. félév. /Szemelvények/. Bp. 1958, Felsőokt. Jegyzetell. 249 p. — 24 cm /Soksz./
32. *(NAGY Miklós, A[ldobolyi] — NÉMETH István) :* Földrajz az általános iskolák 5. osztálya számára. Kísérleti tankönyv. Bp. (1958), TankönyvK. 103 p. — 20 cm
33. *(NAGY Miklós, A[ldobolyi] — NÉMETH István) :* Geográfia [!Geografie]. Manual pentru clasa 5-a a şcolilor generale. Bp. (1958), Ed. Didact. 107 p. — 20 cm /Nemzetiségi tankönyvek 3359./
34. *(NAGY Miklós, A[ldobolyi] — NÉMETH István) :* Zemepis pre 5. triedu všeobecných škol. Pokusná učebnica. Bp. (1958), Nakl. Učebníc. 106 p. — 20 cm /Nemzetiségi tankönyvek, 3070./
35. *(NYERGES Béla — LENGYEL Ferenc) :* Budapest. Kiegészítés az általános iskola 4.o. számára készült földrajzkönyvhöz. Bp. (1958), TankönyvK. 30 p. — 21 cm
36. Pictoresque Hungary. Edited by Zoltán Halász. 2nd enl. ed. Bp. (1958), Corvina. 9 p. 50 t. — széles 24 cm
37. Postaföldrajz és szállítószolgálat. 1—3. köt. A postaforgalmi technikum 1—3. osztálya számára. 1—2. köt. (írta : Fogarasi László, Horváth József stb.) 3. köt. : átdolg. kiad. Bp. 1958, Műszaki K. 3 db. — 21 cm /Postaforgalmi technikum tankönyvei, 25749—25750, 25690./
38. *SZABÓ Gyula :* Miskolc éghajlata. (Miskolc, 1958, [MFT]. 6. p. — 25 cm /Kny. Borsodi Földr. Évkönyv./
39. Székesfehérvár. (Bp.) [1958], IBUSZ. 63 p. — 14 cm /Ismerd meg hazádat!/
40. Szemelvények Magyarország gazdaságföldrajzából. Bp. 1958, Felsőokt. Jegyzetell. 249 p. — 24 cm /Marx K. Közgazd. Egy. Gazdaságföldr. Tsz./ /Soksz./
41. Sztálinváros. (Edited by Zoltán Halász). (Bp. 1958), Corvina. [6] p. 27 t. — 15 cm (Hungary in pictures.)
42. *(UDVARHELYI Károly) :* Földrajz az általános iskolák 8. osztálya számára. Kísérleti tankönyv. Bp. (1958), TankönyvK. 151 p. — 20 cm
43. *(UDVARHELYI Károly) :* Geografia [!Geografie]. Manual pentru clasa a 6-a a scolilor generale. Bp. (1958), Ed. Didact. 175 p. — 20 cm /Nemzetiségi tankönyvek 3362./
44. *(UDVARHELYI Károly) :* Zemepis pre 6. triedu všeobecných skol. Pokusná učebnica. Bp. (1958), Nakl. Učebníc. 153 p. — 20 cm /Nemzetiségi tankönyvek 3073./
45. *(UDVARHELYI Károly) :* Zemljopis za 6. razred opče škole. Bp. (1958), Izd. Pod. Udžbenike. 159 p. — 20 cm /Nemzetiségi tankönyvek 3171./
46. Vengrija. [Kratkij putevoditel']. (Bp.) [1958], IBUSZ. 55 p. — kesk. 20 cm
47. Vízgazdálkodás. 1—4. köt. (Szerk. 1—2. köt. : Maurer Gyula, 3—4. köt. : Sabathiel József.) Bp. 1958, Műszaki K. 4 db. — 20 cm
48. *VÖRÖSS László Zsigmond :* Kaposvölgy természeti földrajza. Szekszárd, 1958, TIT. 52 p. 1 térk. mell. — 20 cm

b) fontosabb külföldi kiadványok

I. Földrajz általában

1. *BROUILLETTE, Benoît :* The role of geography in general education. H.n. 1955, ny. n. 5 p. — széles 27 cm /Kny. The Canadian Geographer 6./
2. Ergebnisse und Probleme moderner geographischer Forschung. Hans Mortensen zu seinem 60. Geburtstag gewidmet . . . Bremen—Horn, 1954, Dorn. 332 p. 22 t. 20 térk. — 25 cm /Raumforsch. u. Landespl. Abh. 28./

II. Leíró földrajz

3. Bulgaria. Editor : L A D Dellin. London (1957), Thames-Hudson. XVII, 457 p. — 24 cm /East-Central Europe under the communists./ /Praeger Publ. Russian Hist. World Communism, 47./
4. Das kleine China-Handbuch. Peking, 1958, V. Fremdsprachige Lit. 302, [4] p. 3 t. 1 tab. — 20 cm
5. *STARK, Freya :* The southern gates of Arabia. A journey in the Hadramauth. [4.] (ed.) London, (1957), Murray. [11], 282 p. 4 t. — 21 cm

IIa) Utikalauzok

6. *BAEDEKER, Karl :* Köln und das Rheinland zwischen Köln und Mainz. 35. Aufl. Hamburg, 1953. Baedeker. 463 p. 9 térk. — 16 cm
7. *(WELLE-STRAND, Erling) :* Tourist in Norway. Travel guide and gazetteer. (Oslo, 1958), Schibsted. 370 p. 1 térk. — 17 cm /Aftenpostens handbooks./

III. Természeti földrajz

8. *BÖGLI, Alfred :* Grundformen von Karsthöhlenquerschnitten. H.n. (1956), ny.n. [6] p. 1 tab. — 21 cm /Kny. Stalactite, 6 : 3./
9. *LEHMANN, H(erbert) :* Report of the Commission on Karst Phenomena. N.Y 1956, Intern. Geogr. Union. 38 p. — 24 cm /Intern. Geogr. Congr. Rio de Janeiro 1956./
10. *LOPATIN, G.V. — DEN'GINA, R. Sz. — EGOROV, V.V. :* Del'ta Amu-Dar'i. Moszkva-Lgr. 1958, Izd. Akad. Nauk. 156 p. 1 tab. 2 térk. — 21 cm

IIIa) Geomorfológia

11. The Earth, its crust and its atmosphere. Geomorphological studies, presented to . . . Jacoba B.L. Hol .. . Leiden, 1957, Brill. VIII, 264 p. 17 t. 2 térk. — 25 cm
12. *VLODAVEC, V.I. :* Vulkanü i vulkanicseszkie obrazovanija Szemjacsinszkogo rajona. M. 1958, Izd. Akad. Nauk. 192 p. — 26 cm /Trudü Laboratorii Vulkanologii 15./
13. *WEBER, Hans :* Die Oberflächenformen des festen Landes. Lpz. 1958, Teubner. VII, 350 p. 17 t. — 24 cm

IIIb) Hidrogeográfia

14. Actes du colloque d'Ankara sur l'hydrologie de la zone aride . . . (Paris, 1953), Unesco. 279 p. 2 t. 2 tab. 2 térk. — 27 cm /Programme de la zone aride, 2./
15. Compte rendu des recherches relatives a l'hydrologie de la zone aride. (Paris, 1952), Unesco. 217 p. 8 térk. — 28 cm /Programme de la zone aride, 1./
16. Utilisation des eaux salines. Compte rendu des recherches, (Paris, 1957), Unesco. 107 p. — 27 cm /Arid zone research 4./
17. *IVANOV, A(lekszandr) T(imofeevics) :* Podzemnüe vodü Mongolszkoj Narodnoj Reszpubliki. Moszkva, 1958, Izd. Akad. Nauk. 133 p. 26 cm /AN SzSzSzR, Trudü Laboratorii Gidrogeol. Problem, 19./
18. *LUTKOVSZKIJ, Sz(ergej) V(aszil'evics) :* Obrazovanie l'da v ozerah, rekah i morjah. Moszkva, 1957, Izd. Akad. Nauk. 114 p. — 20 cm /An SzSzSzR, Naucsno-populj. szer./
19. Okeanologicseszkie isszledovanija szevero-zapadnoj csaszti Tihogo okeana. Moszkva, 1958, Izd. Akad. Nauk. 148 p. 3 t. 1 tab, 1 térk. — 26 cm /Trudü Okeanograficseszkoj Komisszii 3./

IIIc) Klimatológia

20. Climatologie. Comte rendu de recherches. (Paris, 1958), Unesco. 210 p. — 27 cm /Recherches sur la zone aride, 10./
21. Climatology and microclimatology. Proceedings of the Canberra Symposium. (Paris, 1958), Unesco. 355 p. 2 t. — 27 cm /Arid zone research, 11./
22. Meteorology of the Antarctic. Ed. by : M.P. van Rooy. Pretoria, 1957, Weather Bur. XI, 240 p. 4 t. 6 tab. 24 térk. 1 térk. mell. — széles 30 cm /W.B. 24./

IIId) Biogeográfia

23. Human and animal ecology. Reviews of research. (Paris, 1957), Unesco. 244 p. 1 t. — széles 28 cm /Arid zone research, 8./
24. Report of the Commission on Medical Geography. Comp. : Jacques M. May. N.Y. [1956] IGU. 15 p. 1 térk. mell. — 26 cm /9. Gen. Ass. 18. Intern. Geogr. Congr./
25. Study of tropical vegetation. proceedings of the Kandy Symposium. (Paris, 1958), Unesco. 226 p. 4 t. — 27 cm /Humid tropics research 1./

IV. Társadalmi földrajz

26. *HUSAIN, A.F.A.:* Human and social impact of technological change in Pakistan. A report ... Vol. 1—2. (Dacca, 1956), Oxford Univ. pr. 2 db — 21 cm
27. *MAKOVSZKIJ,* B(orisz) A(bramovics): Morja, szozdannüe cselovekom. Moszkva, 1958, Goegrafgiz. 133 p. — 20 cm

IVa) Gazdasági földrajz

28. *ALLEN, G.C.:* Japan's economic recovery. London-N.Y.-Toronto, 1958, Oxford Univ. pr. XI, 215 p. — 22 cm /Royal Inst. Internat. Aff./
29. Analyse du rapport économique du président des États-Unis. /20 janvier 1958./ Paris, 1958, La Docum. Fr. 31 p. — 31 cm /Notes et études docum. 2422./
30. Documents statistiques sur l'économie roumaine. Paris, 1958, La Docum Fr. 48 p. — 31 cm /Notes et études docum. 2392./
31. *FLEMMING, Hans Walter:* Wüsten, Deiche und Turbinen. Das grosse Buch von Wasser und Völkerschicksal. Göttingen, (1957), Musterschmidt. 444 p. 18 t. — 24 cm
32. *GUILLAUME, M.:* Étude de l'économie rurale de l'Océanie Francaise. Rapport de mission. Tome 1. Papeete, 1956, Serv. Agricult. [204] p. 3 t. 11 tab. 2 térk. — széles 27 cm /Soksz./
33. Information released by the central committee of the Workers' Party of Korea. Report of Central Statistical Board of ... D.P.R. K[orea]. [Phenjan], 1958, ny.n. 35 p. — 25 cm /Suppl. to New Korea, 1958 : 3./
34. *LÜTGENS, Rudolf:* Die Produktionsräume der Erde. Ein weltwirtschaftlicher Überblick. 2. neubearb. erw. Aufl. Stuttgart, (1958), Franckh. 320 p. 10 t. — 25 cm /Erde und Weltrwirtschaft, 2. Aufl. 2./
35. La situation économique de la Chine Populaire au début de 1958. Paris, 1958, La Docum. Fr. 24 p. — 31 cm /Notes et études docum. 2445./

Mezőgazdasági földrajz

36. *GATAULLIN, M(aljuta) F(azleevics):* Agrarnüe otnosenija v Szirii. Moszkva, 1957, Izd. Akad. Nauk. 132, [2] p. — 21 cm /AN SzSzSzR, Inszt. Vosztokovedenija/.

Ipari, bányászati földrajz

37. Afrika juzsnee Szaharü. Voproszü ékonomiki i isztorii. Moszkva, 1958, Izd. Vosztocsnoj Lit. 268, [2] p. — 21 cm /An SzSzSzR, Inszt. Vosztokovedenija./
38. *BURMEISTER, Herbert:* Wasserwirtschaftliche Probleme grossstädtischer und industrieller Ballungsräume. Bremen-Horn, 1955, Dorn. 148 p. 1 tab. — 25 cm /Akad. Raumforsch. u. Landespl. Abh. 32./
39. *LISZICSKIN, Sz(tepan) M(akszimovics):* Ocserki razvitija neftedobüvajuscsej promüslennoszti SzSzSzR. Moszkva, 1958, Izd. Akad. Nauk. 427 p. — 23 cm
40. *LOKSIN, É. Ju.:* Perszpektivü razvitija promüslennoszti SzSzSzR na vlizsajsie pjatnadcat' let. Moszkva, 1958, Znanie. 39 p. — 22 cm /Szerija III/19./

IVb) Közlekedésföldrajz

41. *CAMU, Pierre:* Notes on port studies. H.n. 1955, ny.n. 51—59. p. — széles 27 cm /Kny. The Canadian Geographer, 6./
42. *SEALY, Kenneth R.:* The geography of air transport. (London, 1957), Hutchinson. 207 p. — 19 cm /University Library, geography./

IVc) Népességföldrajz

43. *CHANDRASEKHAR, S.:* Hungry people and empty land. An essay on population problems and international tensions. London, (1956), Allen-Unwin. 306 p. — 23 cm
44. *HONDA, Tatsuo:* Population problems in post war Japan, now facing their transitional difficulties. Vol. 1—1. [Tokyo], 1957, Inst. Population Probl. 2 db — 21 cm /Research data, A : 19, 20./
45. Narodü Perednej Azii. Red.: N.A. Kiszljakov, A.I. Persic. Moszkva, 1957, Izd. Akad. Nauk. 613 p. 7 t. 14 térk. — 27 cm /Narodü Mira./

46. *ORLOVA, A(ntonina) Sz(emenovna) :* Afrikanszkie narodü. Ocserki kulturü, hozjajsztva i büta. Moszkva, 1958, Izd. Vosztocsnoj Lit. 98, [2] p. — 20 cm
47. *STASZEWSKI, József :* Vertical distribution of World population. Warsaw, 1957, Sci. Publ. 115 p. 1 tab. — 24 cm /Práce geograficzne 14./ /Lengyel, orosz kivonatal/.
48. *TAEUBER, Irene B. :* The population of Japan. Princeton, 1958, Univ. pr. XV, [5], 461 p. — 32 cm

IVd) Településföldrajz

49. *BELTRAN, Antonio :.* La ciudad antigua en la ciudad moderna. [Zaragoza], 1958, Diput. Prov. 37—65. p. 6 t. 1 térk. — 25 cm /Kny. Zaragoza, 1958 : 6./
50. *CULEMANN, Carl :* Funktion und Form in der Stadtgestaltung. Bremen-Horn, 1956, Dorn. 69 p. — 25 cm /Raumforsch. und Landespl. Abh. 31./
51. *FRIEDRICH, Peter :* Die Variationsrechnung als Planungsverfahren der Stadt- und Landesplanung. Bremen-Horn, 1956, Dorn. 58 p. — 25 cm /Raumforsch. und Landespl. Abh. 32./
52. Great cities of the world. Their governement, politics and planning. (2. rev. enl. ed.) Ed. by : William A. Robson. London, (1957), Allen-Unwin. 814 p. 43 t. 1 tab. 5 térk. — 24 cm
53. *HATT, Paul K. — REISS, Albert J. jr. :* Cities and society. The revised reader in urban sociology. (2. ed.) Glencoe, (1957), Free pr. [10], 852 p. — 24 cm
54. *HU Djia :* Peking gestern und heute. Peking, 1957, Fremdsprachige Literatur. 148 p. 29 t. 2 térk. — 21 cm
55. Rural settlement patterns in the United States, as illustrated on one hundred topographic quadrangle maps. Wash. 1956, Nat Acad. Sci. Iv, 52 p. — széles 28 cm /NAS — NRC Publ. 380./ /Soksz./
56. *SAVIĆ, Olga :* Uticajna sfera Aleksinca i njene osobine. Beograd, 1958, Naučno Delo. 79 p. 1 tab. 1 térk. — 25 cm /Srpska Akad. Nauka, Posebna izd. 307, Geogr. Inst. 14./ /Francia kivonattal./
57 Studia geograficzne nad aktywizacja malych miast. Red. : K(azimierz) Dziewoński, M(aria) Kielczewska-Zaleska etc. Warszawa, 1957, Wyd. Nauk. 526 p. 4 térk. — 25 cm /Prace Georg. 9./ /Orosz, angol kivonattal./
58. *TERÁN [ALVAREZ], Manuel :* Habitat rural. Problemas de método y representación cartográfica. Zaragoza, 1951, Inst. Est. Pirenaicos. 47 p. — 25 cm /Geografia 10./
59. Tokyo. An administrative perspective. (Tokyo, 1958, Metropol. Govt.) 96 p. 2 t. — 25 cm

IIIe) Politikai földrajz

60. *ALEXANDER, Lewis M[c Elwain] :* World political patterns. Chicago, (1957), Rand McNally. XII, 516 p. — 24 cm /A borító verzóján térk./
61. *BELJAEV, I(gor') P(etrovics) :* Amerikanszkij imperializm v Szaudovszkoj Aravii. Moszkva, 1957, Izd. Vosztocsnoj Lit. 206 p. 1 térk. — 21 cm
62. *GHIRELLI, Angelo :* Pueblos arabes y pueblos arabizados. T. 1—2. Madrid, 1957, Inst. Est. Africanos. 2 db — 24 cm
63. Poszlednie kolonii v Azii. Moszkva, 1958, Izd. Vosztocsnoj Lit. 177, [2] p. — 20 cm /AN SzSzSzR, Inszt. Vosztokovedenija./
64. *(TOMICHE, N.) :* L'évolution du panarabisme après la seconde guerre mondiale. Part. 1—2. Paris, 1958, La Docum. Fr. 2 db — 31 cm /Notes et études docum. 2423—24./
65. The West Indies. A nation in making. London, (1957), Central Off. Inform. V, 55 p. — 24 cm

V. Felfedezések, expedíciók

66. Australian explorers. A selection from their writings . . . by Kathleen Fitzpatrick. London etc. 1958, Oxford Univ. pr. X, 503 p. 1 térk. — 16 cm /The world's classics 559./
67. Campagne au Groenland 1951. Rapports préliminaires. Paris, 1953, Expéd. Polaires Fr. 179 p. 23 t. 4 tab. 9 térk. — 27 cm /Miss. Paul-Émile Victor, Sér. Sci. 16./

68. Expédition en Terre Adélie 1951—1953. Paris, 1954, Exp. Polaires Fr. [222] p. 24 t. 3 tab. 8 térk. — 27 cm — /Miss. Paul-Émile Victor, rapp. prélim. 24./ /Soksz./
69. Hivernage au Groenland 1950. Rapports préliminaires. Paris, 1956, Expéd. Polaires Fr. 159 p. — 27 cm /Miss Paul—Émile Victor, Sér. technique 17./
70. *RUZOV, L(eonid) V(ladimirovics) :* Na szuse i na more v Arktike. Moszkva, 1957, Morszkoj tr. 214 p. 1 térk. — 21 cm
71. *SALZMANN, Karl H. :* Der Kampf um den Nordpol von den Anfängen bis zum Jahr 1882. Stuttgart, 1958, Kosmos. 79 p. — 20 cm (Kosmos-Bibliothek 220./

VI. Kartográfia

72. *CROSBY, John A. :* Two current trends in cartography. H.n. 1955, ny.n. 61—63. p. — 27 cm /Kny. The Canadian Geographer 6./
73. *FRANZ, Günther :* Historische Kartographie. Forschung und Bibliographie. Bremen-Horn, 1955, Dorn. [10], 104 p. 2 térk. — 25 cm /Raumforsch. und Landespl. Abh. 29./
74. *GRANTHAM, D.R. :* Aerial photography, vegetation, and geology. (London), 1953, Mining. 11 p. — 25 cm /Kny. Mining Magazine, 1953 : 6./
75. *KNIEPER, F. :* Übungen am Ballon — Globus. (Ahlen, 1957, Sommer). 37—42. p. — 15 cm /Schule im Alltag, 8 : 41./
76. *KUCHAŘ, Karel :* Naše mapy, odedávna do dneška. Praha, 1958, Nakl. ČSAV 129 p. 6 térk. — 21 cm
77. Photogrammetry and aerial surveys. A symposium. Wash. 1957, Highway Res. III, 59 p. — 25 cm /Bull. 157./
78. Report of the Commission on the International Map of the World, 1 : 1,000.000. N.Y. 1952, IGU. 32 p. 24 cm /Gen Assembly, 17th Internat. Geogr. Congr., Wash. 1952./

Fazakasné Várady Zsuzsa

KISEBB KÖZLEMÉNYEK

Adatok a dunántúli bazaltfelszíneken kialakult lefolyástalan mélyedések (kőtálak) eredetéhez. Az elmúlt évek folyamán (1955-től), kisebb-nagyobb megszakításokkal, részletes hidrogeográfiai, hidrológiai és hidrogeológiai vizsgálatokat folytattam a *dunántúli bazalttérszíneken* többfelé előforduló kicsiny tómedencékre (kőtálakra) vonatkozóan. Vizsgálataimra — a budapesti Egyetemi Földrajzi Intézet akadémiai tervmunkálatai keretében — a Déli-Bakony és a Balatonfelvidék bazalttakaróin végzett geomorfológiai kutatásokkal kapcsolatban került sor. Fő kutatási területem a *Kabhegy*, a Dunántúli-középhegység legnagyobb és legjellegzetesebb bazalttakarója volt, de a többi bazalttérszínekkel és azok tómedencéivel is foglalkoztam.

A Dunántúli-középhegység bazalttérszínein sokfelé találhatók kicsiny, lefolyástalan mélyedések, ún. kőtálak, amelyeket állandóan vagy időszakosan víz tölt ki és így kis tavakat alkotnak. A *Tapolcai-medence* szigetszerűen különálló *bazaltmezőinek* (bazaltsapkás tanúhegyeinek) a kis kiterjedésű, lapos tetején nem igen volt hely jelentősebb tómedencék kialakulására, így ezeken csak egészen apró és jelentéktelen kőtálak fordulnak elő (pl. a Halyagoson). A *Déli-Bakony* területén alakultak ki a legnagyobb kiterjedésű bazalttakarók, így a legjelentősebb bazaltkőtálak is itt találhatók, főleg a Kabhegy (601 m) hatalmas (kb 30 km²) bazalttakaróján [ÉNy-on a Nyír-tó, DNy-on — Öcs felett — a *Nagy-tó*, *Büdös-tó* és a Sás-tó (valamennyien állandó jellegűek), ÉK-en az időszakos Semlyékes-tó]. Érdekes, hogy az *Agártető* majdnem akkora területű bazalttakaróján egyáltalán nincsenek tómedencék. A Kabhegytől ÉNy-ra emelkedő *Csékuti-Szőlőhegy* tetején is van egy hosszúkás, lapos mélyedés, amelyben a nedves időszakokban meggyűlik a csapadékvíz. A Taliándörögdtől ÉNy-ra emelkedő kis bazalthegyeken is több kicsiny tómedence figyelhető meg. A *Balatonfelvidék* ÉNy-i részét ugyancsak több összefüggéstelen, kisebb-nagyobb darabból álló bazalttakaró borítja. Ezeken több helyen — így a Monostorapáti és Balatonhelye közt emelkedő *Apáti-hegy* tetején (több időszakos jellegű tómedence) és a *Monostori-erdőn* (az állandó jellegű Kálomis-tó) alakultak ki kőtálak. Végül a Keszthelyi-hegységtől É-ra elterülő Tátika-hegycsoport bazaltfelszínén is sok kisebb-nagyobb kőtál található. Így a *Szebike* tetején egy, a *Lázhegyen* 3 időszakos tómedence van. A legjellegzetesebb kőtál pedig a Zalaszántótól ÉNy-ra emelkedő *Kovácsi-hegy* lapos tetejének a Ny-i szélén terül el: az állandóvízű *Vad-tó*.

A kőtálak *méretei* változóak, azonban mindegyik kisterületű és sekély mélységű. A legnagyobbak: a Kabhegyen fekvő *Nagy-tó* (300 m átmérőjű 1—1,5 m mély) és a Kovácsi-hegyen elterülő *Vad-tó* (200 m átmérőjű, 1—2 m mély). A Nagy-tó regressziós átvágódással fenyegetett peremét mesterségesen gáttal emelték meg, és így a vizét kissé felduzzasztották.

Vizsgálataimnál a *saját helyszíni megfigyeléseimre* voltam utalva. A kőtálakról úi. földrajzi, hidrológiai és geológiai vonatkozásban *alig van szakirodalom*. Ennek oka a kutatások hiányában keresendő. *Bulla B.* csak egészen röviden tesz róluk említést, aki szerint megoldandó geomorfológiai probléma a bazalttakarók „dolinatavainak" az eredete. *Györffy Dezsőnek* a részletesebb magyarázatát pedig nem tudom elfogadni, bár alapos geomorfológiai vizsgálataiért minden elismerést megérdemel.

A dunántúli bazalttakarók *geológiai vonatkozásait* csak egészen röviden vázoljuk. A bazaltvulkánosság — a magyarországi vulkanizmus legutolsó megnyilvánulása — a pliocén közepén és végén több ütemben játszódott le aránylag kisméretű és összefüggéstelen centrális és labiális erupciók alakjában. A bazaltfelhalmozódások mai felszíni formái: a meredek bazaltkúpok (pl. Gulácsi-hegy), a lapostetejű bazalthátak (pl. Badacsony, Szentgyörgy-hegy) és a nagyobb kiterjedésű, fennsíkszerű bazalttáblák (Kabhegy

Agártető, Kovácsi-hegy) egyaránt másodlagos formák, amelyeket a vulkanizmus utáni lepusztulás (komplex denudáció, nem pedig defláció) tanúhegyekként preparált ki a környezetükből.

A kőtálak keletkezése többféleképpen is elképzelhető.

a) *Felszíni kioldódás.* Eszerint a bazalttakarók eredetileg egyenletes felszínén a csapadékvíz utólag kisebb-nagyobb mélyedéseket oldott ki. Nem valószínű, hogy ez az elképzelés helyes lenne, úi. egyrészt a bazalt vízben nem jól oldódik, másrészt hová lett a — feltételezés szerint — kioldódott hatalmas mennyiségű anyag ? ! Hasonlóképpen nem vehetjük számításba a felületi erózió (korrázió) fizikai munkáját sem, hiszen a kőtálak lefolyástalan mélyedések.

b) *Fedett karsztjelenségek.* Eszerint a már inkább elképzelhető magyarázat szerint a bazalttakaró alatti közép- és harmadkori karsztos rétegekben (triász-, jura- és kréta-kori mészkövek, eocénkori nummulinás mészkő), a bazalt felhalmozódása után, karsztosodás ment végbe, *dolinák* rogytak be a felületükön. Ezt a folyamatot a bazalttakaró felszíne is kénytelen volt követni, és utólag a kőtálakhoz hasonló mélyedések keletkeztek rajta (fedett karsztosodás). Bár egyes esetekben, ha a bazalt alatt középkori és eocén mészkőrétegek vannak (kabhegyi Nyír-tó és Nagy-tó), lehetséges, hogy így ment végbe a kőtálak kialakulása, és így helyileg esetleg elfogadható ez a magyarázat ; általános érvényűnek még sem vehetjük. Úi. a tómedencék egy részénél a bazalttakaró alatt egyáltalán nincs semmiféle karsztosodó kőzet, hanem *homokos pannon rétegeket* fedett be a bazaltláva (pl. Csékuti-Szőlőhegy, kovácsi-hegyi Vad-tó, Monostori-erdőn : Kálomis-tó stb.). *Györffy Dezső* hipotétikus magyarázatát, amely szerint a bazalt alatt karsztosodó pannonkori édesvízi mészkő van, *nem fogadhatjuk el,* ui. a vizsgálataink során — azokon a helyeken, ahol a bazalt alatt pannon rétegek vannak — sehol sem találtuk meg a *Györffy* által feltételezett édesvízi mészkövet, csak nem karsztosodó homokot találtunk. A bazalttakaró *Györffy* által feltételezett erős pleisztocénkori összetöredezésének sem találtuk semmi jelét, ellenkezőleg!. . .

c) *Az alapzat utólagos benyomása.* Eszerint a bazalttakaró felszíne eredetileg egyenletes volt, majd a kihűlés után ott, ahol kissé vastagabban borította el az alapzatot (pl. ahol az alapzaton eredetileg is mélyedések voltak), ott nagyobb súlyánál fogva kissé benyomta az alapzatot, és ezt a bazalttakaró felszíne is követte. Véleményünk szerint ez a mechanisztikus jellegű magyarázat kissé mesterkélt, és szintén nem kielégítő. Nem valószínű, hogy a bazalttakaró minden egyes kőtál helyén annyira benyomta volna az alapzatot, hogy ennek következtében a bazalt felszínének is be kellett volna kissé süllyednie. Főleg ott nem nagyon képzelhető el ez a folyamat, ahol az alapzatot kemény kőzet, pl. triászkori dolomit vagy jura-kréta-eocénkori mészkő alkotja. Itt inkább a karsztosodás miatt rogyhatott be az alapzat felülete. Másodlagos tényezőként azonban egyes helyeken ez a folyamat is figyelembe vehető.

d) *Eredeti (primér) felhalmozódási formák.* Véleményünk szerint a kőtálak *eredeti felhalmozódási formák,* amelyek a bazaltláva-takaró kialakulásával *egyidejűleg* jöttek létre. Úgy véljük, hogy ahol a bazalt alatti *alapzaton* régi (a bazaltvulkánosság előtt keletkezett) *mélyedések* voltak, azokat *nem minden esetben tudta a bazaltláva teljes mértékben kitölteni.* Tehát a kőtálak tómedencéi mintegy jelzik a bazalttakaró alatti idős mélyedéseket, amelyek viszont preformálják (előrejelzik) a kőtálakat. Különösen akkor képzelhető el ez a folyamat, ha két vagy több irányból folyó bazaltlávát tételezünk fel. Természetesen az erősen bázikus és igy hígan folyó bazaltláva kisebb-nagyobb mértékben mindenütt kitöltötte az alapzat mélyedéseit és így csökkentette a térszín arculatának az élénkségét, de elképzelhető, hogy egyes nagyobb mélyedéseket nem tudott a kihüléséig teljesen kitölteni. Ugyanakkor viszont az alapzat kisebb mélyedéseit nyilván teljesen kitöltötte, és így azoknak semmi hatásuk sem lehet a bazalttakaró felszínére.

Tehát összegezve a bazaltkőtálak eredetéről elmondottakat : véleményünk szerint *a kőtálak általában eredeti felhalmozódási formák, amelyek a bazalttakaró alatti alapzat mélyedéseinek a hatására keletkeztek.* Ezenkívül másodlagos genetikai tényezőként tekintetbe vehetjük még — karsztos alapzat esetén — a fedett karsztosodást és esetleg egyes esetekben — a bazalttakarónak az alapzatra gyakorolt összenyomó hatását is.

*

A kőtálak tómedencéit kitöltő *víztömeg* hidrológiai és hidrogeográfiai viszonyaira vonatkozóan röviden a következőket jegyzem meg.

A kőtálak egy részét — a nagyobbakat — állandóan víz tölti ki. Ilyen állandó jellegű tavak a *Nagy-tó* (Kabhegy) és a *Vad-tó* (Kovácsi-hegy). Más részüket csak időszá-

kosan — a nedves évszakokban tölti ki víz, és akkor is inkább csak sekély nádasokkal borított mocsarak vagy lápok. Ilyenek: a Nyir-tó, Büdös-tó, Sás-tó (Kabhegy), a Kálomis-tó, valamint a Láz-hegy és a Szebike kőtálai. A kisebbek már gyakorlatilag teljesen szárazak és a nedves évszakokban is legfeljebb vizenyős rétek (pl. a Csékuti-Szőlőhegy és a Halyagos tómedencéi).

A bazaltkőtálakat kitöltő víztömeg túlnyomórészt a *csapadékvízből* ered — nagyrészt közvetlen módon. Kisebb részben a *talajvízből* is táplálkoznak, amely közvetve szintén a csapadékból származik. Jelentősebb állandóvízű forrás egyiket sem táplálja. Ennek következtében igen erős a kőtálak tavainak *vízszintingadozása*, gyakran a legnagyobbak is teljesen kiszáradnak (Büdös-tó, Sás-tó, lázhegyi kőtálak).

A vízszint süllyedését ill. a tavak kiszáradását a *párolgás* idézi elő, amely a tavak csekély területe és sekély vize (max. 1—1,5 m) folytán elég nagymérvű.

A bazaltkőtálak tavait *hidrogeográfiai szempontból* összefoglalva a következőképpen jellemezhetjük: a nagyobbak maturus állapotban és erős feltöltődésben levő, állandóvizű, sekély tavak, vagy kiszáradófélben levő időszakos mocsarak és lápok; a kisebbek vizenyős rétek. Az idő előrehaladtával az állandó jellegű tavak is fokozatosan feltöltődnek és mocsarakká, majd rétekké válnak.

Jól megfigyelhető ez a fejlődési, ill. pusztulási folyamat a legjelentősebb tavon: az Öcs melletti *Nagy-tavon* (a Kabhegy DNy-i részén), amelynek a DNy-i, mesterségesen is felduzzasztott része ma még állandó jellegű, viszonylag mély (1—1,5 m) nyíltvízü tó; míg az ÉK-i része sokkal sekélyebb: 0,5 m és már szinte összefüggő nádas borítja el, ezért inkább mocsárnak tekinthető. Ezen a részen található a Nagy-tó fő hidrológiai érdekessége: a közepéből kiemelkedő kicsiny *lebegő sziget*, amelynek szilárd talaj nélküli, vízben úszó növényszövevényéből nyírfák, valamint fűz- és égerserjék emelkednek ki, úgyhogy messziről szilárd talapzatú sziget benyomását kelti.

FELHASZNÁLT SZAKIRODALOM

Bulla Béla, A magyar föld geomorfológiai kutatásának fő kérdései. A Földr. Könyv- és Térképtár Ért. (1951).

Györffy Dezső, Geomorfológiai tanulmányok a Káli-medencében. Földr. Ért. (1957).

Leél-Őssy Sándor dr.

Az ENSZ Mezőgazdasági Szervezete (FAO) érdekes anyagot hozott nyilvánosságra *Erdészeti termelés statisztikájának 1956-os évkönyve* címmel. Ebben a világ országainak földterületét 13 207,3 millió ha-ra számítják, amely területnek 29%-át erdők borítják.

A nagy tájak erdőterülete (millió ha)

Terület	Összes földterület	Erdőtlen		Erdős		Hozzáférhetetlen		Hozzáférhető		A világ erdőterülete %-ban
		terület	%	terület	%	terület	%	terület	%	
Európa	479	343	71,7	136	28,3	3	2,2	133	97,8	3,5
Szovjetunió	2189	1446	66,1	743	33,9	318	42,8	425	57,2	19,4
USA	2034	1378	67,7	656	32,3	344	52,4	312	47,6	17,1
Latin-Amerika ..	2022	1139	56,0	890	44,0	561	63,0	329	37,0	23,2
Afrika.....	2970	2169	73,0	801	27,0	517	64,5	284	35,5	20,9
Ázsia	2658	2133	80,2	525	19,8	214	40,8	311	59,2	13,7
Csendes-óceáni térség	855	769	90,0	86	10,0	66	76,7	20	23,3	2,2
Világ.....	13 207	9370	70,9	3837	29,1	2023	52,7	1814	47,3	100,0

Az egy főre eső erdőterület, ha

Terület	Összes erdőterület	Hozzáférhető	Kihasználás alatt álló
Európa	0,3	0,3	0,3
Szovjetunió	3,8	2,2	1,8
USA	4,1	2,0	1,4
Latin-Amerika	5,2	1,9	0,5
Afrika	3,9	1,4	0,5
Ázsia	0,4	0,2	0,2
Csendes-óceáni térség	6,7	1,6	1,3
Világ	1,6	0,7	0,5

Erdőfajták megoszlása

Terület	Tűlevelű		Lomblevelű	
	millió ha	%	millió ha	%
Európa	79	58	57	42
Szovjetunió	580	78	163	22
USA	463	71	193	29
Latin-Amerika	27	3	863	97
Afrika	3	—	798	100
Ázsia	120	23	405	77
Csendes-óceáni térség	8	9	78	91
Világ	1280	33	2557	67

F. V. Zs.

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója. Műszaki felelős: Szöllősy Károly
A kézirat érkezett: 1959. IV. 7. — Példányszám: 1350 — Terjedelem: 97·75 (A/5) ív + 16 old. műmell.

48563/59. Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

СОДЕРЖАНИЕ

Статьи

М. Печи — Печши Э. Донат: Применение аналитических методов в геоморфологических исследованиях 165
Ш. Лел-Ёшши: Изучение водопоглатительных и водопоглатительних берлог в горах Бюкк 179
К. Сестаи: Водохозяйственные характерные кривые озер и резервуаров 191
З. Антал: Экономико-географические связи истории венгерской металлургии 201

Дискуссия

Дь. Эньеди: О новом методе исследования сельскохозяйственных районов 219
Дискуссия о кандидатской диссертации *Дь. Рейа (Й. Силард)* 235

Обзор

Э. Леттрих: Функциональные изменения в югокарпатских ярмарочных городах .. 240
Э. В. Тайти: Экономико-географический очерк района София 250
Литература 258
Мелкие сообщения 200, 271

SOMMAIRE

Études

Dr. M. Pécsi — Mme Pécsi, É. Donáth: L'application des méthodes analytiques dans les recherches géomorphologiques 165
Dr. S. Leél-Őssy: Étude des pertes et des antres avec pertes dans la montagne Bükk 179
K. Szesztay: Courbes de caractère en état d'eau des lacs et des réservoirs 191
Dr. Z. Antal: Les rapports d'économie géographique de l'histoire de la metallurgie en Hongrie 201

Discussion

Dr. Gy. Enyedi: Une nouvelle méthode de recherches aux rayons agricoles 219
Discussion sur la dissertation de candidature du *Gy. Peja (dr. J. Szilárd)* 235

Revue

Mlle Dr. E. Lettrich: Les changements fonctionnels concernant les villes de foire au sud des Carpathes roumaines 240
Mme E. V. Tajti: Esquisse d'économie géographique du Rayon Sofia 250
Littérature 258
Petites informations 200, 271

Ára: 12,— forint
Előfizetés egy évre 40,— forint

INHALT

Aufsätze

Dr. M. Pécsi — Frau Pécsi, É. Donáth: Die Anwendung analytischer Forschungsmethoden in der Geomorphologie 165
Dr. S. Leél-Őssy: Untersuchungen der Ponoren und Ponorenhöhlen des Bükk-Gebirges 179
K. Szesztay: Charakteristische Kurven im Wasserhaushalt der Seen und Reservoire 191
Dr. Z. Antal: Wirtschaftsgeographische Beziehungen in der Geschichte des ungarischen Hüttenwesens 201

Diskussion

Dr. Gy. Enyedi: Eine neue Forschungsmethode der landwirtschaftlichen Rayons 219
Diskussion über die Kandidaturdissertation von *Gy. Peja (dr. J. Szilárd)* ... 235

Rundschau

Dr. E. Lettrich: Funktionelle Veränderungen der südkarpatischen Marktstädte . 240
E. V. Tajti: Wirtschaftsgeographischer Umriss des Gebiets Sofia 250
Literatur 258
Kleinere Mitteilungen 200, 271

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

VIII. ÉVFOLYAM 1959 3. FÜZET

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓCSOPORTJÁNAK FOLYÓIRATA

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

AZ MTA FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓCSOPORTJÁNAK TUDOMÁNYOS TANÁCSA

FŐSZERKESZTŐ:

DR. BULLA BÉLA

a M. Tud. Akadémia levelező tagja

SZERKESZTŐ:

MAROSI SÁNDOR

Szerkesztőség: Budapest, V., Nádor utca 7. III. 330. Telefon: 111-050, 1603 mellékállomás
Kiadja az Akadémiai Kiadó, Budapest, V., Alkotmány utca 21. Telefon: 111-010.
Megjelenik negyedévenként. Előfizetési díj egy évre 40 Ft. Befizetendő
az Akadémiai Kiadó 05.778. 043-46. sz. számlájára

TARTALOM

Értekezések

Ádám László dr.: A Móri-árok és északi előterének kialakulása és fejlődéstörténete 277
Andó Mihály dr.: Mikroklimatikus sajátosságok a Tisza-ártér déli szakaszán... 309
Ruisz Rezső dr.: Az iparfejlesztés hatása a magyar városok fejlődésére..... 337

Szemle

Kőszegi László: A Szovjetunió népességének alakulása 1939—1959 között..... 357
Székely András dr.: Geomorfológiai tanulmányúton Romániában..... 361
Lettrich Edit dr.: Moldova vásárvárosainak funkcionális változásai..... 376

Irodalom

Budapest természeti földrajza. Szerk. *dr. Pécsi Márton (Székely András dr.)*.... 383
Allen, G. C.: Japan's economic recovery *(Vagács András dr.)*..... 387
(Ágics István—Halász Zoltán—Koós Tamás): Budapesti zsebkalauz *(Vagács András dr.)* 387
Új könyvek az MTA Földrajztudományi Kutatócsoport könyvtárában *(Faz kasné Várady Zsuzsa)* 388

Kisebb közlemények 308, 382, 393, 394

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

VIII. ÉVF. 1959 3. FÜZET

A Móri-árok és északi előterének kialakulása és fejlődéstörténete*

DR. ÁDÁM LÁSZLÓ

A Bakonyt és Vértest elválasztó Móri-árok hazánk egyik legbonyolultabb fejlődésmenetet átélt szerkezeti völgye. Különösen az árok másodkori és harmadidőszaki szerkezeti fejlődéstörténete rejteget még számos megoldásra váró problémát.

Az árok keletkezése és fejlődéstörténete szoros kapcsolatban van a Bakony és Vértes szerkezeti kialakulásával és fejlődéstörténetével, ezért kialakulásának és fejlődésmenetének helyes megvilágítása csak a Bakony és Vértes földtani és földrajzi értelemben vett hegységgé alakulásának figyelembevételével történhet.

A Móri-árok kialakulásával és fejlődéstörténetével ez ideig sem geológus, sem geográfus nem foglalkozott, Az árokkal kapcsolatosan még a Bakony- és Vértes-hegységet tárgyaló földtani munkák is csak rövid utalásokat tartalmaznak. A részletes kutatások hiányával magyarázhatjuk, hogy az árok genetikai kialakulását illetően még szakemberek között is egészen különböző felfogások uralkodnak.

A legáltalánosabban elterjedt az a felfogás, mely szerint a Móri-árok egyszerű párhuzamos vetődések mentén kialakult árkos süllyedék. Mások viszont azt tartják, hogy az árkos süllyedés a Bakony K-i és a Vértes Ny-i peremének lépcsős levetődésével alakult ki. A kérdést csak sokoldalú, részletes kutatások dönthetik el, hiszen a rendelkezésünkre álló csekélyszámú mélyfúrásszelvények is arról tanúskodnak, hogy a Móri-árok az említett egyszerű elképzeléseknél jóval bonyolultabb fejlődésmenetet élt át.

A Móri-árok geomorfológiai feldolgozásával az 1956—57-es években foglalkoztam. Megfigyeléseim elsősoron az árok fiatal harmadidőszaki és pleisztocén fejlődéstörténetére, valamint morfológiai problémáira vonatkoztak. E kérdésekkel kapcsolatban az árok szomszédos területeit is bejártam, s meggyőződtem, hogy a Móri-árok Dunáig terjedő É-i előtere sztratigráfiai, szerkezeti és morfológiai fejlődéstörténeti sajátságainál fogva szorosan kapcsolódik a Móri-árokhoz, attól nem választható külön. Ez a felismerés tette szükségessé, hogy a Móri-árok É-i előterét (Bakonyér-Általér közti terület) is részletesebben tanulmányozzam.

Később az árok fejlődéstörténetére vonatkozó adatok összegezésekor kiderült, hogy a Duna-völgy Kisalföld—Visegrád közti szakaszának kialakulására vonatkozó legértékesebb bizonyítékokat a Móri-árok morfológiai feldolgozása szolgáltatja. Minthogy meggyőződésünk szerint a Duna-völgy kialakulásának legfontosabb kulcskérdése a Móri-árok földtani és morfoló-

* Közlemény az MTA Földrajztudományi Kutatócsoportból.

giai fejlődéstörténetéhez kapcsolódik, megfigyeléseimet a Duna-völgy Győr—Esztergom közötti szakaszára is kiterjesztettem. Így jelen dolgozatomban a Móri-árokkal és É-i előterével (Bakonyér-Általér közti terület), valamint a Duna-völgy kialakulásának kérdéseivel foglalkozom.

A Móri-árkot a Bakony- és Vértes-hegységet kialakító hegységszerkezeti mozgások hozták létre. Kialakulása tehát szoros kapcsolatban van a két hegység kialakulásával, fejlődéstörténetével. Az árok részletes földtani és morfológiai fejlődéstörténetét megnyugtató módon csak számos mélyfúrásadat segítségével lehet megvilágítani. A rendelkezésünkre álló mélyfúrásadatok száma ma még nagyon kevés, s ami van, az is főleg az árok K-i peremére, a kőszénmedencék területére esik. Következik ebből, hogy az árok másodkori és harmadidőszaki szerkezeti fejlődéstörténete részletesen ma még nem értékelhető ki.

A viszonylag kevésszámú mélyfúrás, valamint a Bakony- és Vértes-hegységre vonatkozó földtani irodalom felhasználásával lehetségesnek tartom az árok fejlődéstörténetének nagy vonásokban való felvázolását. Erre feltétlenül szükség van, mert egyébként sem az árok fiatal harmadidőszaki és pleisztocén fejlődéstörténetét, sem felszínalaktani nagyformáinak kialakulását nem lehetne kellőképpen megvilágítani.

*

A Móri-árkot másodkori és harmadidőszaki hegységszerkezeti mozgások alakították ki. Az árok kialakulása nem egyidejűleg, egyszerre bekövetkezett lezökkenéssel történt, hanem amint azt a mélyfúrásadatok is igazolják, a másodkor és harmadidőszak orogén fázisaiban többször megismétlődött szakaszos süllyedéssel.

A másodkor triász időszakában a Bakony és a Vértes még teljesen összefüggő üledékgyűjtő terület volt, tehát a Móri-árok ebben az időben még semmilyen formában nem volt meg.

Területünkön a legidősebb mozgások feltételezhetően már a júra időszakban, a kimmériai hegységképződési fázisban éreztették hatásukat. E mozgásokat igazoló konkrét adataink nincsenek ugyan, de a Vértes júraidőszaki üledékhiányából [104] (csak az alsóliász üledékei vannak meg foszlányokban) arra kell következtetnünk, hogy a Vértes — az alsóliász után — az alsókréta elejéig kiemelkedett szárazulat volt.

Hogy a júra időszaki üledékhiányt nem esetleges denudáció okozta, hanem a Vértes kiemelkedéséből következő üledékképződés megszakadásával kell számolnunk, azt a *Tatabányai-medencében* és a Móri-árok É-i előterében *Kömlődön* lemélyített mélyfúrások is igazolják. A Tatabányai-medencében az oligocén, eocén és kréta üledékek alatt 243,60 és 133,5 m mélységben a dachsteini mészkőre települve csak az alsóliász mélyebb tagozatát ütötte át a 433. és 747. sz. fúrás [64]. Még távolabb Ny felé, az árok É-i előterében a kömlődi fúrás pleisztocén és oligocén üledékek alatt 378 m mélységben ugyancsak alsóliász vörös kristályos szövetű mészkövet harántolt.

Adatokkal az ausztriai hegységképződési fázis mozgásainak a hatását sem tudjuk biztosan kimutatni. A Vértes Ny-i peremén és a Móri-árokban mélyre süllyedve (Dad, Bokod, Kocs, Pusztavám, Oroszlány) a kréta üledékek a valangini emelet hiányával a cenomán emeletig bezárólag képviselve vannak [104]. Ebből az időszakból *Vadász* megállapítása szerint csak kisebb részleges barrémi emeletbeli kiemelkedést tételezhetünk fel. *Sólyom* adatai

alapján [64] már jelentékenyebb krétaidőszaki mozgásokra is gondolhatunk. Szerinte a bánhidai erőműtől DK-i irányban egy 1,5 km széles és 4—5 km hosszú sávban fúrásadatok tanúsága szerint az eocén medenceüledékek alatt a kréta-üledékek nagy elterjedést mutatnak. Véleménye szerint az említett sávot „triász rögök által határolt tektonikai árok krétakori kitöltődésének kell tekintenünk." A Vértes és a Bakony felsőkréta üledékhiányát is csak az ausztriai hegységképződési fázis mozgásaival tudjuk magyarázni.

A júraidőszaki kimmériai és a középsőkréta időszaki ausztriai hegységképződési fázis függőleges irányú kéregmozgásai hatására a Vértesben csak kisebb mértékű táblás kiemelkedéssel számolhatunk, a kiemelt táblák lényegesebb összetöredezése nélkül. Lehetséges, hogy e mozgások hatására a Móri-árok mai helyén már valamilyen előmélyedés is keletkezett, de komolyabb szerkezeti árokképződésre eddigi ismereteink szerint a júrától a cenoman emeletig bezárólag még nem kerülhetett sor.

A larámiai hegységképződési fázis mozgásainak hatása a Vértes, Bakony és a Móri-árok területén már számos adattal igazolható. A Vértes É-i, ÉNy-i és Ny-i peremterületein : a Tatabányai-medencében, Pusztavámon, Oroszlányon, Mórott, Bokodon, Környén, Gánton, Fehérvárcsurgón és még számos helyen lemélyített mélyfúrások az oligocén-eocén képződmények harántolása után, különböző mélységekben az alaphegység triász, illetve kréta tagját érték el (Földtani Intézet fúrásadatai).

Nem lehet kétséges, hogy az eocén tenger a larámiai mozgásokkal kialakított medencékbe, öblökbe, árkokba transzgredált [87, 104]. E mozgások jelentőségére a felszíni előfordulásokban is megfigyelhető, különböző fáciesű eocén üledékek településviszonyai is élesen rámutatnak, hiszen a mezozói alaphegységre mindenütt diszkordánsan települnek.

Taeger szerint a larámiai mozgási időszakban keletkezett a tatabányai kőszénmedence, a vértessomlói medence, a gánti és csákberényi süllyedék, és megállapításunk szerint ekkor vette kezdetét a Móri-árok kialakulása is. Az árok kialakulása a Vértes hegységgé válásával egyidejűleg történt. A felsőkrétában megindult larámiai hegységképződési mozgások a mezozói alaphegység jelentős kiemelését és ezzel egyidejűleg rögökre töredezését eredményezték. Ekkor alakult ki a Móri-árok K-i pereme, a Vértes Ny-i és DNy-i nagy peremvetődése (Antal-hegy—Csóka-hegy) is [87] *s ezzel a bakonyi és vértesi, többnyire még egységes mezozói vonulat egyelőre még nem nagy mélységű, de erősen rögös felszínű szerkezeti mélyedéssel különült el egymástól.*

A peremvetődés felsőkréta-eocén eleji kialakulását a Vértes Ny-i peremén végighúzodó középsőeocén főnummuliteszes mészkő partközeli fáciese jelzi [87].

A Móri-árok belső szerkezeti sajátságaira és harmadidőszaki fejlődéstörténetére nagy valószínűséggel lehet következtetni a mélyfúrásokból és a jelenlegi felszín morfológiai nagyformáiból.

Az árok nem egyszerű párhuzamos vetődések mentén kialakult árkos süllyedék, és nem is lépcsős süllyedéssel keletkezett árok, hanem egészen egyéni tektonikai fejlődéstörténetet átélt szerkezeti völgy.

A Bakony K-i és a Vértes Ny-i peremvetődései között rögökre darabolódott mezozói alaphegységi tagok különböző mértékű lesüllyedésével keletkezett.

Belső alaktani sajátsága erősen összetöredezett, különböző mélységekbe süllyedt és kibillent árkos, sasbérces szerkezet. Az árok fejlődésmenete a larámiai mozgásokkal nem fejeződött be, hanem a későbbi oligocén és miocén időszaki hegység-

szerkezeti mozgások során is tovább süllyedt, ill. emelkedett, s újabb vetődések mentén még aprólékosabban feldarabolódott.

Az árok sasbérces szerkezetének kialakulását a mélyfúrásadatok meggyőzően igazolják. A rögökre darabolódott mezozói alaphegység triász, júra, és kréta tagjai az árok belsejében különböző mélységben fekszenek.

A mélyfúrásadatok szerint a triász üledékek Dad környékén 99, 268 m, Környénél 575, 122, 113 m, Bodajknál 24, 28 m, Fehérvárcsurgón 348 m, a Tatabányai-medencében 270 m ; a júra rétegek (alsóliász) Kömlődnél 378 m, a Tatabányai-medencében 243, 133 m; a kréta rétegek Kocson 300 m, Bokod környékén 137,180, 160, 209, 121, 73, 102, 198, 34, 486, 73 m, Környén 300 m, Pusztavámon 121, 84, 187 m, Mór mellett 83, 129 m, Kecskéden 563 m és a Tatabányai-medencében 235, 129 m mélységbe süllyedtek (Áll. Földtani Intézet fúrásadatai).

A felsorolt néhány mélyfúrásadat világosan mutatja a Móri-árok és É-i előterén elsüllyedt alaphegység *sasbérces feldarabolódását.* A bokodi fúrásadatok pedig apró rögökre való feldarabolódásáról tanúskodnak.

A sasbérces szerkezetű rögök süllyedése természetesen nem volt egyértelmű, mert az egyes orogén időszakokban a rögök egy része erőteljesen süllyedt, míg mások csak gyengébb mozgást végeztek, esetleg helyben maradtak, vagy éppenséggel kiemelkedtek. A rögök mozgásainak időbeli természetéről a feldarabolódást követő időszakok transzgressziós és szárazföldi üledékei tájékoztatnak. Ugyanis az egyes rögök vagy rögcsoportok fedőjében csak eocén, másoknál csak oligocén vagy pliocén és pleisztocén üledékek fordulnak elő. Vannak viszont olyan sasbérces vonulatok is, amelyeknek fedőjében a harmadidőszaki üledékek mind megtalálhatók. Nyilvánvaló, hogy a sasbérces rögök területén az üledékképződés erősen függött a rögdarabok mindenkori függőleges mozgásaitól.

A harmadidőszaki medenceüledékek elterjedésén kívül, az egyes időszakok üledékvastagság adatai is erre mutatnak. Az egyértelműen és erőteljesen süllyedő rögök, ill. rögcsoportok felszínén az egyes időszakok üledékei több száz méter vastag kifejlődésben fordulnak elő, míg a csak kismértékben süllyedő, vagy időnként emelkedő rögöket az egyes időszakoknak megfelelően csak vékony üledéksor borítja.

Az eocén tenger a Móri-árokban tehát már sasbérces szerkezetű rögökre feldarabolt árkos süllyedékbe transzgredált. Az árok süllyedésének lassú voltát az eocén tenger lassú fokozatos térhódítása igazolja, ami az üledékképződésben nagyszerűen megnyilvánult. Az árok K-i felét Oroszlány, Pusztavám, Mór vonalában alsó-, középső- és felsőeocén üledékek töltik ki, melyek részben szárazföldi, édesvízi és tengeri eredetű medenceüledékek, részben pedig partközeli faciesű mészkövek. A medencekifejlődésű üledékeket agyagos-márgás kőzetek, a partmenti kifejlődést pedig a nummuliteszes mészkövek túlsúlya jellemzi. Az eocén tenger legnagyobb kiterjedését a középsőeocénban érte el, mert ekkor az árok belsejéből transzgredálva az alaphegység mélyebbre zökkent peremét (Antal-hegy) is elborította.

A Vértes Ny-i peremén a főnummuliteszes mészkő elterjedése a középsőeocén tenger partszegélyét jelöli [85].

Az eocén medenceüledékek kifejlődése a Móri-árok középső részéből még nem ismeretes. Kisbér — Bakonysárkány — Mór vonalában 400—500 m mélységben csak pannóniai és oligocén rétegeket harántoltak a mélyfúrások, s az utóbbiakban meg is álltak. Valószínű, hogy az árok belseje felé egyre vasta-

gabb eocén medenceüledékek vannak kifejlődve és nagy mélységbe lesüllyedve; de az is lehetséges, hogy az eocénban az árok középső vonulatának feldarabolt rögei már magas sasbérceket formáltak, a sekély eocén tengerből szigetként álltak ki, s felszínükön így nem folyhatott üledékképződés. Ez utóbbi esetben az oligocén üledékek közvetlenül a mezozói rögök felszínére települnek.

Az eocén időszak végén a pireneusi hegységképződési fázis megnyilvánulásaként a Vértesben és az Északi-Bakonyban jelentős kiemelkedés, ezzel egyidejűleg s ezt követően az alsó- (és középső?)-oligocénban nagyarányú egyenlőtlen lepusztulás (infraoligocén denudáció) következett [94, 104].

A Vértesben a kiemelkedés a korábbi törésvonalak mentén a mezozói rögök további szétdarabolódásával, a peremeken pedig az eocén képződmények levetődésével járt. *Telegdy Róth K.* [94] szerint a Vértes Ny-i peremének fő vetődése is ekkor alakult ki, s a mezozói tagok a partközeli eocén képződményekkel együtt vetődtek el.

Minthogy a Móri-árok belsejéből a mélyfúrások alsó- és középsőoligocén üledékeket ez ideig még nem tártak fel, s az árok K-i és Ny-i szegélyterületéről is csak felsőoligocén rétegek ismeretesek, az árok sasbérces szerkezetének ez időszakra eső mozgásairól semmi közelebbit nem tudunk mondani.

Ha a nagyarányú és hosszantartó infraoligocén denudációból származó alsó- és középső (?) oligocénkori lepusztulási termékeket keressük, akkor fel kell tételeznünk, hogy ezek az üledékek az árok belsejében nagy mélységben lesüllyedve felsőoligocén üledékek alatt halmozódtak fel. Valószínű tehát, hogy a pireneusi mozgások az árok sasbérces szerkezetét az oligocénban is tovább formálták, ami feltehetően további egyenlőtlen feldarabolódással, egyes sasbérces rögök nagyobb mértékű lesüllyedésével, mások gyenge kiemelkedésével járt.

A Móri-árokban és É-i előterén az infraoligocén denudációs időszak után is csak szárazföldi eredetű, túlnyomóan édesvízi jellegű üledékképződésre került sor. Ez a szárazföldi eredetű, agyagos, homokos, homokköves, márgás kőszénnyomokat tartalmazó felsőoligocén rétegsor az árok K-i szegélyén, Bokod, Oroszlány, Pusztavám, Mór környékén felszíni előfordulásaiból is ismert. Vastagsága nagyon különböző, 10—200 m közt váltakozik, s a rétegsor a fúrásadatok szerint számos helyen lépcsősen el van vetődve. Vagy közvetlenül az alaphegység kréta tagjára, vagy pedig az infraoligocén denudációs időben lepusztult eocén üledékek denudált felszínére települ. Ezen a vonalon a felsőeocén többnyire hiányzik.

Ez a szárazföldi kifejlődésű felsőoligocén üledéksor a pannóniai üledékek alatt a Móri-árokban és É-i előterében is nagy elterjedést mutat, s a harmadidőszaki képződmények közül a legvastagabb rétegösszlettel tölti ki az árok belsejét. Vastagsága és előfordulási mélysége nagyon különböző, ami arra enged következtetni, hogy a Móri-árok sasbérces szerkezetű fenéktérszíne a felsőoligocén folyamán is egyenlőtlenül süllyedt, s a feldarabolt rögök még magasabb sasbércekké formálódtak.

A sasbérces rögök és vonulatok függőleges tagozottságának oligocénkori további növekedését a különböző vastagságban kifejlődött felsőoligocén üledékek igazolják. A mélyfúrásadatok szerint az oligocén rétegsor Kocsnál 300, Dadon 89, 258 m, Bokod környékén 88, 120, 100, 37, 208, 69, 34, 116, 33, 146, 470, 380 m, Környén 330, 565, 280, 66, 556, 53 m, Kömlődön 367 m, Pusztavámon 25, 13, 116 m, Mórtól É-ra 409, 235, 440, 83, 18, 201, 178 m, Kisbéren pedig több mint 300 m vastag (Földtani Intézet fúrásadatai).

A móri és kisbéri fúrások az oligocén rétegsort nem ütötték át, úgy hogy a 409, 440 és 300 m vastag üledéksor nem tartalmazza a teljes felsőoligocént.

A felsorolt mélyfúrásadatok meggyőzően igazolják, hogy a Móri-árokban és É-i előterében a felsőoligocén (?) szárazföldi üledékképződés nagyon egyenetlen, de minden valószínűség szerint folyamatos volt és az árok gyors süllyedése közben történt.

A süllyedést továbbra is az egyenlőtlen rögökre darabolódás, a sasbércek köztes térszineinek elvetődése jellemezte. Erre mutatnak a Pusztavám—Mór környéki eocén széntelepek többszörös lépcsős elvetődései. Pusztavám környékén a Márkus-hegy platója alatt a mélyfúrásadatok tanúsága szerint az eocén széntelep 250 m mélységre van levetve (*Vitális S.* furásadatai). *A vetődés kialakulása az árok oligocén időszaki süllyedésével kapcsolatos.*

Ez a tetemes vastagságú felsőoligocén (?) szárazföldi üledékkifejlődés két fontos dologra figyelmeztet. Igazolja, hogy a Móri-árok legerőteljesebb és legnagyobb méretű süllyedése a középső- és felsőoligocénban következett be. A 200—500 m vastag oligocén üledékösszlet pedig arról tájékoztat, hogy ebben a korban a Móri-árok feltöltésében a Vértesből és Bakonyból leszaladó vizeken kívül távolabbi területek vízfolyásainak is szerepe kellett hogy legyen. Minden valószínűség szerint a Kisalföld és Szlovákia felől is szaladtak le ide vizek, és töltögették az árkot.

A Móri-árok miocénkori fejlődéstörténetét üledékhiány miatt már nehezebb rekonstruálni. Az árok belsejében és É-i előterében (Bakonyér—Általér közti terület) sem tengeri, sem szárazföldi miocén nincs. A *Taegert*ől [87] mediterrán kavicsoknak minősített pusztavámi és móri kavicselőfordulások erősen denudált pannóniai agyagos-homokos feküre települt faunával igazolt alsópleisztocén kavicsoknak bizonyultak. A Móri-árok alsópleisztocén kavicshordalékkúpjának DK-i részét képezik. *Vadász* szerint [104] a *Sümeghy* [75] által Környe vidékéről jelzett középsőmiocén szárazföldi üledékek is inkább a felszíni elterjedésben is előforduló felsőoligocén szárazföldi-édesvízi üledékcsoporthoz tartoznak.

Üledék és egyéb adatok hiányában csak arra gondolhatunk, hogy a miocén folyamán a Móri-árok területe kiemelkedett szárazföld volt (szávai és stájer mozgások) s a helvéti-tortónai-szarmata emeletek idején területe eróziós-denudációs felszínné alakult.

A miocén denudációs időszakában az árokból kihordott üledékek (szárazföldi eredetű törmelékes anyag) valószínűleg a mai Sárrét területén transzgredált középsőmiocén szigettengert töltögették. Erre a feltevésre a Sárrét-medence alatt megfúrt és *Kókay* által közölt [36] 400—500 m vastag középsőmiocén (helvéti) tengeri rétegösszlet jogosít.

A megfelelő üledékek hiányában miocénkori mozgások sem állapíthatók meg. Minden valószínűség szerint itt is megvoltak, csak az idősebb szerkezeti vonalak mentén újultak ki, s így a különböző idejű mozgások hatásai egymástól nem különíthetők el. Az esetleges vetődésekkel járó miocén szerkezeti mozgások ellenére is, ebben az időszakban a denudáció következtében az árok domborzatának függőleges tagozottsága feltétlenül csökkent.

*

A hosszantartó miocénkori szárazföldi denudációs periódust a pliocén kezdetén a Móri-árokban is transzgresszió váltotta fel. Az alsópannóniai tenger

térfoglalását az árokfenék attikai mozgási fázissal kapcsolatos lassú, szakaszos süllyedése előzte meg. A süllyedés az árok egész területén és É-i előterében nem volt egyforma intenzitású, mert a vastag oligocén rétegekkel elfedett sasbérces rögök, akárcsak a korábbi időszakokban, most is különböző mértékben süllyedtek. A sekélyvizű pannóniai beltenger a sasbérces szerkezetű medencefenék lassú, szakaszos egyenetlen süllyedésének megfelelően helyenként vékonyabb, máshol vastagabb rétegekben rakta le agyagos, homokos sekélytengeri üledékeit, és a süllyedő mozgásokkal ismételten feldarabolódott árok miocénvégi denudált fenéktérszínét nagyjából egyenletesen kitöltötte.

A mélyfúrásadatok szerint a pannóniai tenger az Általér völgyéig a Móri-árok és É-i előterének egész területét elöntötte, s a felsőpannóniai emelet idején összekötő csatornaként szerepelt a Kisalföld és a Dunántúl pannóniai tengermedencéje között. A pannóniai transzgresszió területünkön azonban nem járt folyamatos üledékképződéssel. A tengerfenék egyenetlen mozgásai, melyek az árokfenék különböző mértékű süllyedésén kívül az egyes sasbérces rögök időszakos kiemelkedésében is megnyilvánultak, a folyamatos üledékképződést megakadályozták. Kiemelkedés okozta helyi jellegű regressziót a felsőpannóniai *Congeria balatonica*-s szint üledékképződésén belül édesvízi-szárazföldi kifejlődésre utaló fauna betelepülések (*Helix bakonicus Halav., Valvata helicoides Stolic, Valvata* sp.)[1] jeleznek.

A felsőpannóniai emeleten belüli regressziós szakasz eddigi ismereteink szerint a Móri-árok É-i előterére korlátozódott, de az árokfenék szerkezeti mozgásainak figyelembevételével, az árok belsejében is feltételezhető. A pannóniai transzgresszió térfoglalása nagyjából egybeesik az oligocén rétegek elterjedésével. Csak az árok Ny-i peremén terjed túl az oligocén üledéken, ahol a felsőpannóniai rétegek közvetlenül az alaphegység tagjaira települnek. Ezzel szemben az árok K-i szegélyét a pannóniai transzgresszió már nem érintette. Ez csak azzal magyarázható, hogy az Általértől K-re fekvő terület és a Tatabányai-szénmedence a felső- és alsópannóniai emelet idején a Móri-ároknál és É-i előterénél magasabban fekvő terület volt, s mai formáját csak a pleisztocénban bekövetkezett süllyedéssel nyerte el.

A pannóniai üledékek korát, az alsó- és felsőpannon fácieseit részben a felszíni rétegek kövületszegénysége miatt, részben pedig a pannóniai rétegeket elfedő pleisztocén képződmények következtében nem lehet mindenütt meghatározni. Az árok É-i előterében a pannóniai üledékek elterjedése nagyjából ismertnek mondható. Itt *valószínűleg* az alsó- és felsőpannón is képviselve van az egész területen. A pliocénvégi denudációs időszakban a felsőpannóniai rétegek helyenként oly erősen erodálódtak, hogy az alsópannóniai rétegek számos helyen a felszínre bukkannak. A Móri-árok belsejében már nem ennyire tisztázható a helyzet. A vastag felsőlevantei-pleisztocén folyóvízi homok- és kavicsrétegek alól csak foltokban bukkan a felszínre a pannóniai üledék, s így az alsó- és felsőpannóniai üledékek kifejlődése és elterjedése kevésbé ismert.

A felsőpannóniai emelet végén a pannóniai tenger a Móri-csatornából részben Ny felé a Kisalföld irányába, részben D felé a mélyebb fekvésű dunántúli medencébe húzódott vissza. Hogy a Móri-árok tengere a felsőpannonvégi fokozatosan kiédesedő vizű, szakadozott beltórendszer fejlődési állapotán keresztül ment-e, azt ma már üledékföldtani és faunisztikai alapon megálla-

[1] *Horusitzky H.* faunagyűjtései.

pítani nem lehet, mert a felsőpannóniai regressziót követő alsólevantei eróziós periódusban a felsőpannóniai üledékek legfelső szintje teljesen lepusztult, s a terület nagy részén a *Congeria balatonica*-s és *Congeria ungula caprae*-s rétegek kerültek a felszínre.

Horusitzky H. faunagyűjteménye (19, 20, 22, 23, 24, 25, 26) és az általam begyűjtött ősmaradványok lehetővé tették az árok É-i előtere jelenlegi pannóniai felszínének nagybani beszintezését (a szintezést *dr. Bartha F.* végezte), melynek alapján arra kell következtetnünk, hogy az alsólevantei (piacenzai) folyóvízi eróziós tevékenység a Móri-árok É-i előterében nagyobb mértékű volt, mint a Dunántúl K-i, DK-i térségében (Mezőföld, Tolnai-dombság), s a hosszantartó denudációs időszak alatt a pannóniai felszín üledékes takarójának jelentős része denudálódott.

A pannóniai rétegek legnagyobb mértékű lepusztulása a Móri-árok É-i előterének K-i szegélyén történt. Itt Kocs, Kömlőd, Dad, Környe, Bokod környékén kisebb-nagyobb foltokban az egész pannóniai rétegösszlet denudálódott, s a felsőlevantei-pleisztocén folyóvízi homok és kavics letarolt oligocén felszínre települt. Hogy itt nem üledékképződési hiányról van szó, hanem tényleges denudációról, azt jól igazolják a jelzett helyek szomszédságában vékony takaró formájában megmaradt pannóniai rétegek. Kisbér környékén a felsőpannóniai üledéksor pusztult le teljesen, s a jelenlegi pannóniai felszín rétegsoraiba zárt fauna (*Valenciennesia Pauli R. Hoornes, Planorbis tenuistriatus Gorjan Kramb, Limnocardium triangulata costatum Halav., Congeria* sp.)[22] az alsópannón felszínrekerülését igazolja. Rétegtani azonosítás alapján valószínűleg az alsópannón agyagos rétegeinek felszínre kerülésével kell számolnunk Császár és Vértesketheły környékén, valamint a Móri-árok Mórtól D felé húzódó alluviális szakaszán is.

A terület nagyobb részén az alsólevantei denudáció nem hatolt az az alsópannón rétegekig, de csaknem egységesen a *Congeria ungula caprae*-s szinttájáig pusztította le a felsőpannóniai üledékes takarót. A felsőpannón alsó szinttáját jelző *Congeria ungula caprae*-s üledék előforduláshelyeit szinte lehetetlen felsorolni, de felesleges is, mert a Bakonyér—Általér közti területen néhány kisebb folttól eltekintve mindenütt a *Congeria ungula caprae*-s üledék sűrű előfordulásai jelzik a felszíni pannóniai rétegek elterjedését. Nagyon valószínű, hogy a Móri-árok belsejében is ez a helyzet, csak itt a pannóniai felszint kisebb foltoktól eltekintve vastag levantei-pleisztocén képződmények fedik, s így a faunagyűjtés nehézségei miatt pontosan beszintezni nem lehet. Az árok területén csak a Nagybéri-erdőből, Suri-erdőből, a Csárda-hegy és Szőkehegy környékéről kerültek elő a *Congeria ungula caprae* héjtöredékei. Ahol a felszín lepusztulása kisebb mértékű volt, s az erózió nem hatolt az alsópannonig, vagy a felsőpannon *Congeria ungula caprae*-s rétegekig, ott csak a *Congeria balatonica*-s csökkent sósvizű és alig sósvizű rétegek szinttájáig tarolta le a felszínt. A felszínen *balatonica*-s rétegek Környe, Szák, Kocs, Bársonyos, Teleki környékén fordulnak elő kisebb foltokban. Felszínre kerülésüket a következő faunabetelepülések jelzik:

Congeria sp., *Dreissensia auricularis Fuchs*, var. *simplex, Limnocardium Hantkeni Fuchs, Limnocardium nov.* sp., *Valvata kupensis Fuchs, Micromelania Laevis Fuchs, Micromelania Schwabenani Fuchs, Micromelania tricarinata Löv., Melanopsis pygmaea Partsch, Limnaea* sp., *Planorbis Kimakoviczy Brus, Congeria Neumayeri Andr., Unio atavus Partsch, Unio* sp., *Limnocardium Penslii Fuchs, Limnocardium* sp., *Meritina (Neritodonta) radmanesti Fuchs, Valvata piscinalis Müll., Bithynia proxima Fuchs, Hydrobia* sp.,

Pyrgula bicarinata Brus, Pyrgula incisa Fuchs, Melanopsis oxyacantha Brus, Melanopsis pygmaea Partsch, Melanopsis (Lyrcea) Petrovici Brus, Planorbis radmanesti Fuchs, Limnocardium Schmidti M. Hoern, Melanopsis Entzi Brus (Horusitzky H. faunagyűjtése, 22, 23, 25).

Az a tény, hogy a Móri-árok É-i előterében és bizonyos mértékig az árok belsejében is a felsőpannóniai üledékek legfelső szintje teljesen hiányzik és az árok É-i előterében helyenként a *Congeria balatonica*-s és a *Congeria ungula capraes*-s felsőpannóniai, helyenként pedig az alsópannóniai rétegek kerültek a felszínre, feltétlenül arra mutat, hogy a *pannonvégi-levantei eleji rhodáni mozgások nyomán területünk gyors kiemelkedése és ezzel egyidejűleg a pannóniai üledékes takaró erőteljes lepusztulása indult meg.* A pannóniai üledékek kisebb-nagyobb területek szerint történt különböző mértékű letarolása egyéb tényezők mellett elsősoron a rhodáni mozgásokhoz kapcsolódó egyenlőtlen kiemelkedések következménye. A nagy mélységbe lesüllyedt és feldarabolódott árkos sasbérces szerkezetű rögök, amint az árok kialakulása idején (felsőkréta-eocén) az egyenlőtlen süllyedő mozgásokkal megszabták a harmadidőszak eleji eocén tenger térfoglalását, ugyanúgy a pliocén végén az egyenlőtlen kiemelkedésekkel irányítóan hatottak a felszíni denudációra. A pannóniai rétegösszlet ott pusztult le a legnagyobb mértékben, ahol a sasbérces rögök kiemelkedése folyamatos gyors mozgásokkal történt és legnagyobb méretű volt.

A pannóniai felszín erodálását — amint erre legutóbbi dolgozatában *Sümeghy* [76] nagyon helyesen rámutatott — a Szlovákiából a Móri-árkon keresztül a dunántúli medence felé leszaladó Ősvág, Ősnyitra, Őszsitva (*Sümeghy* szerint Ősgaram) végezte el. Megfigyeléseink alapján feltételezhető, hogy ezek a levantei ősfolyók számos ágra szakadozva a Sokorói-dombvidék felé is lefolytak, és a felsőlevantei emelet idején, akárcsak a Móri-árokban, itt is jelentős feltöltést végeztek. Fő vízfolyásuk azonban a Móri-árokba irányult, s amint azt később bizonyítani fogjuk, azt csak a Duna-völgy Kisalföld—Visegrád közti szakaszának kialakulása után, a pleisztocén elején hagyták el.

A felsőlevantei emelet idején (asti) a Móri-árok ősfolyójának (egyesült Vág—Nyitra—Zsitva) mechanizmusa lényegesen megváltozott. A hosszantartó alsólevantei (piacensai) denudációs időszakban még erőteljes eróziós tevékenységet végző ősfolyó a Móri-árok területén fokozatosan alsószakasz-jellegűvé vált, és a különböző szintekig letarolt pannóniai térszínen nagyarányú akkumulációs tevékenységbe kezdett. Mechanizmusának ezt a minőségi változását a Móri-árok területének ismételten kiújuló lassú süllyedése idézte elő.

A Móri-árok felsőlevantei ősfolyója számtalan ágra bomolva kezdte meg az árok és É-i előterének feltöltését. Finomszemű iszapos homokok és középszemű folyóvízi homokrétegek, néhol aprókavicsos durva homokok lerakódásával kezdődött meg az árok kitöltése. Az akkumuláció lassú, folyamatos, de egyenlőtlen süllyedés közben történt. Először az eróziós medrek és az egyenlőtlen süllyedésekkel keletkezett vápák és medenceszerű mélyedések feltöltésére került sor. Az árok kezdeti mélyebb térszínalakulatainak kitöltődése után az egész területen egyenletes feltöltődés indult meg olyképpen, hogy a gyorsabban süllyedő részeken a feltöltődés állandóan fokozottabb mértékű volt. Ez a magyarázata annak, hogy a levantei folyóvízi üledékek vastagsága nagyon különböző. Ahol térszíni mélyedéseket, medreket, vápákat és erő-

sebben süllyedő medenceszerű mélyedéseket töltött ki a folyó, ott a levantei folyóvízi homokrétegek vastagsága átlagosan 30—40 m; ahol viszont csak a mélyebb részek közti gyengébben süllyedő magasabb térszinek feltöltésére került sor, ott a folyóvízi homokrétegek a 10—12 m átlagos vastagságot nem haladják meg.

A felsőlevantei (asti) folyóvízi homokrétegek a denudált pannóniai felszínre mindenütt eróziós diszkordanciával települnek, s feküjüktől nagyon könnyen elválaszthatók, mert az leggyakrabban alsó- vagy felsőpannóniai agyagos üledék.

A finomszemű iszapos és középszemű folyóvízi homok csak néhol keresztrétegzett, faunában is többnyire meddő, s csak a legritkább esetben tartalmaz faunahéjtöredéket.

A Móri-árokban és É-i előterében a folyóvízi akkumuláció a felsőlevantei (asti) emelet végén sem szűnt meg, hanem folyamatos üledéklerakással az alsópleisztocénban (?) is folytatódott. Változás csak a folyóvízi üledékszállítás minőségében állott be, mert a finomszemű levantei homokszelvények fölé egyre durvább szemű homokrétegek, majd ennek felszínére durva kavicsrétegek települtek.

A durvább szemű folyóvízi homok lerakódása után a Móri-árok ősfolyója (az egyesült Vág—Nyitra—Zsitva) nagyobbrészt már csak osztályozatlan kavicsot és kavicsos, murvás folyóvízi üledéket szállított, s jelentősen kitöltötte az árok belsejét és É-i előterét. Az üledékszállításban beállott minőségi változást csak éghajlatváltozással magyarázhatjuk. A kavics lerakódása morfológiai, sztratigráfiai és őslénytani megfigyeléseink és bizonyítékaink alapján valószínűleg már az alsópleisztocénban (?) történt. Ezt a kavicsba és a murvás rétegekbe zárt pleisztocén jellegű fauna tanúsítja. A Móri-árok eróziós szigethegyeinek eredeti településben fekvő kavicsanyagából a következő faunát gyűjtöttük be:

Theodoxus prevostianus C. Pfr., Lithoglyphus naticoides Fer, Fagotia acicularis Fer, Pisidium amnicum Müll., Sphaerium rivicola Lam, Radix ovata Drap, Planorbis sp., *Valvata piscinalis Müll., Valvata naticina Mke., Valvata cristata Müll., Valvata pulchella Stud., Planorbarius corneus L., Gyraulus laevis Ald., Bithynia tentaculata L., Stagnicola palustris Müll., Planorbis planorbis L., Limnaea stagnalis L., Sphaerium rivicola cfr. Mke., Succinea oblonga Drap, Trichia hispida L., Chondrula tridens Müll., Helicella hungarica Soós et H. Wagn., Pupilla muscorum L., Vitrea inopinata Ul, Retinella radiatula Ald., Zonitoides nitidus Müll., Goniodiscus ruderatus Stud., Euomphalia cfr. strigella Drap., Cochlicopa lubrica Müll., Arianta arbustorum L., Succinea pfeifferi Rm., Succinea putris L., Helicida* sp., *Nummulina* sp., *Viviparus* sp., *Cerithium lignitorum, Melanopsis decollata, Congeria* sp., *Theodoxus vetramici Brus., Valvata* sp., *Melanopsis vindobonensis, Melanopsis fossilis, Melanopsis impressa, Melanopsis (Lyrcaea)* sp., *Melanopsis Fuchsi (dr. Soós L., dr. Bartha F.* és *Krolopp E.* meghatározása).

A másodlagosan bemosott eocén, miocén és pannóniai néhány faj kivételével a fauna többsége pleisztocénnak bizonyult, s a kavics pleisztocén lerakódását igazolja.

E kérdéssel kapcsolatban — mivel nemcsak a Móri-árok hordalékkúpja, hanem a Duna-völgy Kisalföld—Visegrád közti szakasza kialakulásának kortani rögzítése szempontjából is döntő fontossága van — részletes megbeszélést folytattam *dr. Kretzoi Miklóssal* és *dr. Bartha Ferenccel*. *Bartha* véleménye szerint a közölt faunalistám egyetlen egy olyan fajt sem tartalmaz, amely a kavics lerakódását a levantei emeletbe utalná. Véleménye szerint viszont a puhatestű pleisztocén fauna a kavics lerakódásának kortani meg-

határozásánál egymagában nem tekinthető százszázalékos bizonyítéknak, bár a fauna pleisztocén jellege alapján *Bartha* szerint is inkább a kavics pleisztocén lerakódása a valószínűbb. E megbeszélés értelmében a Móri-árok hordalékkúpja kialakulásának kortani rögzítésével kapcsolatban — míg újabb bizonyítékok nem állnak rendelkezésünkre — alternatív álláspontra helyezkedem, *kihangsúlyozva, hogy a magam részéről a kimondottan pleisztocén jellegű fauna alapján a hordalékkúp kialakulásának alsópleisztocén korát tartom valószínűbbnek.* Ezek szerint tehát a hordalékkúp felső kavicsos szintje vagy egykorú a fekü asti homokkal (?) vagy annál fiatalabb alsópleisztocén lerakódás.

A Móri-árok ősfolyója több 100 000 m³-nyi kavicsos, murvás, homokos hordalékának lerakásával az árok belsejében és É-i előterében tulajdonképpen egy hatalmas hordalékkúpot épített. A hordalékkúp építése már a felsőlevantei emelet (asti) idején kezdődött, s a fentebb leírt 10—40 m vastag levantei folyóvízi homokrétegek a hordalékkúp tartozékai, annak alsó szintjét teszik ki. *A hordalékkúp felső kavicsos-murvás szintje folytatólagos hordalék-lerakódással az alsópleisztocénban (vagy az astiban?) épült tovább, s fejlődése mindaddig tartott, míg a Duna-völgy szerkezeti kialakulása a Móri-árok ősfolyóját le nem fejezte.* A hordalékkúp fejlődésmenetében a durva kavics és murvás-kavicsos rétegek lerakása az ősfolyó üledékszállításában beállott minőségi változást jelez, amit csak (pleisztocéneleji?) *éghajlatváltozással* magyarázhatunk.

A kavics lerakódása az ágakra bomlott ősfolyó fő és mellékágainak medreiben történt, de *a gyakori mederváltás következtében csaknem az egész árok belseje kitöltődött.* A gyakori mederváltást, a hordalékkúp egyes részeinek huzamosabb ideig történt szárazulattá alakulását a kavicsrétegekbe zárt *szárazföldi és tavi jellegre utaló pleisztocén fajok jelzik.*

A vastag kifejlődésű széles kavicspászták a főágak mederváltozásaira utalnak, és nem az Ősduna vonalait jelölő különböző idejű folyóvízi lerakódások, amint azt *Pécsi* korábban feltételezte [56].

A hordalékkúp a Móri-árok nyílásában még nem ér véget, hanem a Sárrét K-i medenceszárnyában mélyre süllyedve is folytatódik, s Székesfehérvártól D-re a Sárvíz mentén mintegy 100 km-es szakaszon Harc—Sióagárd vonaláig húzódik.

A hordalékkúpnak ez a sárvíz-menti szakasza egy idős a Móri-árok hordalékkúpjával. Ezt szerkezete, petrográfiai felépítése, a kvarckavicsok görgetettsége (2. táblázat) és azonos pleisztocén faunája is jól igazolja.

A Móri-árok hordalékkúpjából ismertetett fajokon kívül a sárvízmenti hordalékkúp Sárszentágotáig terjedő szakaszáról *Soós L.* meghatározása szerint még *Theodoxus danubialis Pfr., Lithoglyphus indifferens Brus, Valvata* sp., *Radix ovata Müll., Zonitoides radiatulus, Goniodiscus ruderatus, Anisus Fr., Planorbis L., Helicella* sp. aff. instabilis fajok is előkerültek. De azonos pleisztocén faunabetelepülés jellemzi a hordalékkúp D-i, Cecétől Sióagárdig húzódó szakaszát is. Itt a sárszentlőrinci (818/1. sz. fúrás), kajdacsi (365/2. sz. fúrás), tengelici (1008/4. sz. fúrás) és medinai (580/1. sz. fúrás) fúrások által feltárt pannóniai és levantei üledékek fedőjébe települt hordalékkúp homokos, kavicsos anyagából az Áll. Földtani Intézet meghatározása szerint (a meghatározást *Schwáb Mária, Zalányi Béla* végezte) a következő pleisztocén fajok kerültek elő:

Theodoxus sp., *Pisidium amnicum Müll., Theodoxus prevostianus C.R., Lithoglypus naticoides Fer., Valvata naticina Mke, Fagotia acicularis Fer, Theodoxus prevostianus Par., Theodoxus* sp., töredékek, *Hydrobia syrmica Neum., Bithynia operculum,*

Pisidium sp., *Stagnicola* sp., töredékek, *Planorbis planorbis L.*, *Planorbis* sp., *Unio* sp., *Theodoxus danubialis Ofr.*, *Succinea oblonga Drap.*, *Pisidium* cf. *amnicum Müll.*, *Limnaea* sp., *Pupilla muscorum L.*, *Succinea putris L.*, *Valvata pulchella Stud.*, *Euconulus fulvus*, *Helix* sp.

A Móri-árok és a sárvíz-menti hordalékkúp összetartozását és egyidejű kifejlődését a *hordalékkúp anyagának azonos petrográfiai összetétele és azonos pleisztocén faunája kitűnően igazolja.*

Megemlítjük, hogy a *kislángi kavics*, valamint a Móri-árok és a Sárvíz hordalékkúp-kavicsai között semmiféle genetikai kapcsolat nincsen. A kislángi kavics petrográfiai összetételében lényegesen különbözik a Móri-árok és a Sárvíz hordalékkúpkavicsaitól.

Anyagának túlnyomó része (kb. 80%) dolomit- és mészkőkavics, s csak elenyésző része kvarckavics. A Móri-árokban és a Bakonyér—Általér közti területen a hordalékkúp kavicsanyaga 25—30 jó feltárásban tanulmányozható. Valamennyi feltárásban vékonyabb-vastagabb folyóvízi murvás homokrétegek váltakoznak apróbb és durvább szemű kavicsrétegekkel. A kavicsfeltárásokat mindenütt meszes kötőanyaggal történt erős összecementeződés, különböző szintekben ért dús limonitosodás és gyakori anyaglencse települések jellemzik. A kavics túlnyomó része mogyorónyi, diónyi, ökölnyi és gyermekfej nagyságú kvarc, mészkő- és dolomitkavics, de ezenkívül kvarcit-, lidit-, homokkő-, palakavics és különböző metamorf kavicsok is előfordulnak közte.

A Móri-árok és É-i előtere kavicsanyagának az 1. táblázatban közölt kőzettani összetétele a hordalékkúp eredetének tisztázásához igen jó bizonyító anyagot szolgáltat, de a kavics jelenlegi helyszíni településéből és az egyes feltárások szerinti százalékos megoszlásából származására vonatkozó messzemenő következtetést levonni nem szabad, mert a hordalékkúp kavicsanyagának egy része a pleisztocén folyamán átmosódott, ma már másodlagos településben fekszik. Ez a megállapítás elsősorban az árok mélyebb fekvésű alluviális szintje és É-i előtere kavicsanyagára vonatkozik. Természetesen a Móri-árok belsejének kavicsanyagát nem tekinthetjük teljes egészében átmosott kavicsnak, de hogy melyek vannak eredeti településben és melyek mosódtak át, azt az egész területre vonatkozóan ma már az eróziós szigethegyek kivételével elég nehéz megállapítani.

Megállapítható, hogy az árok É-i előterének kavicsanyaga a K-i szegély kivételével teljes egészében átmosódott. A Móri-árok belsejében az 1. táblázatban feltüntetett kavics-lelőhelyek közül a két móri, pusztavámi, nagyvelegi, ácsteszéri, bodakajtori feltárás kavicsanyaga biztosan eredeti településben fekszik. Ez utóbbiak a pleisztocén folyamán eróziós szigethegyekké alakultak. A felsoroltakon kívül az árok belsejében még sok kisebb kavicstakarós eróziós szigethegy jelzi a kavics eredeti települését. Az alluviális szintek kavicsanyaga természetesen itt is átmosott, másodlagos településben fekszik.

Abból, hogy a Móri-árok kavicsanyagának egy része eredeti településben fekszik, más része pedig átmosott, áttelepített kavics, következik, hogy az 1. táblázatban közölt kavicsfajták feltárások szerinti százalékos megoszlásából nem szabad az árok hordalékkúp-kavicsának származási irányára következtetni, mert téves eredményre vezethet. A hordalékkúp kavicsanyagának származását vizsgálva a táblázatban felsorolt lelőhelyektől függetlenül csakis a kavics kőzettani összetételére lehetünk tekintettel. A táblázatból kitűnik, hogy a kavicsok legnagyobb százaléka kvarc és karbonátos kavics. A dolomit- és

1. táblázat. A Móri-árok és É-i előtere kavicsainak kőzettani összetétele (%)

Kavicsfajták	Mór, kavicsbánya	Mór, Látó-hegy	Pusztavám, kavicsbánya	Durdó-erdő, kavicsbánya	Nagyveleg	Ácsteszér, kavicsbánya	Középdubos-psz.	Bakonyszombathely	Bakonybánk	Nagyigmánd	Dad, kavicsbánya	Iszkaszentgyörgy	Moha, kavicsbánya	Bodakajtor	A Móri-árok és É-i előtere kavicsainak %-os összetétele
Kvarc	43	40	42	21	74	30	53	63	57	64	47	40	40	75	49,2
Kvarcit (fehér-rózsaszín) ..	2	3	6	2	5	6	14		3	2	13	9	6	5	5,4
Lidit	2	1	1	1		1	7	2	1		14		2	1	2,4
Andezittufa ..	1	2	3	1	3	2	1						1	1	1,1
Gneisz	1		3	1		1	2				1			1	0,7
Csillámpala ..	1	2			1		1				1				0,4
Homokkő ...	8	2	3	1	3	9	21	4	1	1	20	10	9	5	6,9
Pala.....	1	2				1	1	1						1	0,5
Alsótriász szürke mészkő	22	20	16	8	5	7		10	11	11	1	3	7		8,6
Nummulites-szes mészkő	6	7	12	8	3	2		1		4		15	12		5,0
Mészkő	11	5	11	23	4	13		15	14	9		9	8	5	9,1
Dolomit	2	15	3	28	1	26		4	13	9	2	13	14	4	9,6
Tűzkő		1		6		1						1		2	0,8
Gránodiorit ..						1									0,1
Fillit					1						1		1		0,2
Összesen	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

a mészkőkavics-fajták az alsótriász sötétszürke mészkőkavics kivételével a közeli Bakonyból és Vértesből származnak, s a Móri-árok hordalékkúpot építő ősfolyójának hordalékával egyidejüleg kerültek lerakódásra. A legnagyobb százalékban általában az árok Ny-i és K-i peremének közelében fordulnak elő, az árok középső kavicspásztáiban és az árok É-i előterének középső részén néhány lelőhely kivételével előfordulásuk már jelentéktelenebb.

A mészkő- és dolomitkavicsok elterjedése arra mutat, hogy a Móri-árok hordalékkúpjának felépítésében a Bakonyból és Vértesből leszaladó záporpatakok is részt vettek, s főleg az árok K-i és Ny-i peremének feltöltésében volt nagyobb szerepük. Ebből a tényből természetesen nem szabad arra következtetni, hogy a Móri-árok hordalékkúpjának kavicsanyaga teljes egészében a Bakonyból és a Vértesből származik. Korábban *id. Lóczy L., Horusitzky H. és Endrédy E.* [22, 23, 16] az árok és É-i előterének kavicsanyagát a Bakonyból és Vértesből átmosott (neogén kavics) kavicsnak tartották. Legutóbb *Pécsi* a Duna-völgy kialakulásának tanulmányozásával kapcsolatban foglalkozott a Móri-árok kavicsaival, s a mészkő- és dolomitkavicsok kivételével annak bakonyi eredetét helyes érvek alapján cáfolta [56].

Megemlítjük, hogy a Móri-árok kvarckavicsait görgetettségi alapon sem lehet a bakonyi miocén kavicsból származtatni. *Strausz L.* [65] mérései szerint ugyan egyes esetekben a két fajta kavics görgetettségi középértékei

között lényeges eltérés nincsen, de az esetek nagy többségében a Móri-árok kvarckavicsainak *v* értékei alacsonyabbak a bakonyi miocén kavicsokban mért minimumnál. E kérdésben a legdöntőbb érv a két fajta kavicsanyag különböző petrográfiai összetétele. Ha ugyanis a Móri-árok hordalékkúpjának kavicsanyaga teljes egészében a bakonyi neogén kvarckavicsból származna, akkor a Bakony neogén kavicsanyaga közt az *alsótriász sötétszürke mészkőkavicsot* is meg kellene találnunk. Mint ismeretes, ez a kavicsfajta a bakonyi neogén kavicsban sehol sem fordul elő. Ennek alapján a Móri-árok hordalékkúpjának kavicsanyagát — melynek 8,6 %-a alsótriász sötétszürke mészkőkavics — sem lehet teljes egészében a bakonyi neogén kavicsból származtatni.

Korábbi dolgozatában *Pécsi* [56] is inkább a kavics dunai eredete mellett foglalt állást, fenntartva annak lehetőségét, hogy esetleg a Vág—Nyitra—Zsitva összefolyásából keletkezett ősfolyó lerakása is lehet.

A kérdésben a leghatározottabb álláspontot *Sümeghy* képviselte [76], aki elsőnek mutatott rá (bizonyítékok nélkül), hogy a Móri-árok kitöltését az Ősvág—Ősnyitra—Ősgaram (szerintünk Őszsitva) végezte el.

Tekintve, hogy e kérdésben már sokféle vélemény hangzott el, s az egyes szakemberek több fajta variációt is lehetségesnek tartottak és tartanak, a kérdés tisztázása érdekében szükségesnek bizonyul a Móri-árok kavicsanyagának származásával részletesebben is foglalkozni. Ez nemcsak a Móri-árok fejlődéstörténete szempontjából szükséges, hanem fontos a Duna-völgy fejlődéstörténetének helyes értékelése szempontjából is, mert amint már említettük, a Duna-völgy kialakulásideje kortani rögzítésének kulcskérdése éppen a Móri-árok morfológiai fejlődéstörténetének helyes feldolgozása.

Hogy a Móri-árok hordalékkúpja nem a Bakony és Vértes neogén kavicsanyagának átmosásából keletkezett, azt a kavics petrográfiai összetételén és görgetettségén kívül a kavicsanyag települése és a kvarckavicsoknak a bakonyi kvarcoktól eltérő oldásból származó likacsos jellege is nagyszerűen igazolja.

Ez utóbbi feltevést elvetve három lehetséges variáció marad. Vagy a Móri-árok *Sümeghy*től jelzett ősfolyója (egyesült Vág—Nyitra—Garam) töltötte ki a Móri-árkot, s ez esetben a hordalékkúp homok- és kavicsanyaga a bakonyi és a vértesi karbonátos kavicsok kivételével Szlovákiából származik; vagy pedig az Ősduna folyt keresztül a Móri-árkon, s a Mezőföldet keresztezve Szekszárd környékén hagyta el a Dunántúlt. A harmadik lehetséges felfogás az előbbi kettő kombinációjából adódhat; egyidejűleg folyt át a Móri-árkon az Ősduna és az egyesült Vág—Nyitra—Garam ősfolyó is.

A kérdés megnyugtató eldöntése érdekében a Móri-árok hordalékkúpjából, a dunai teraszokból és a Vág—Nyitra—Zsitva vidékéről begyűjtött folyóvízi kavics- és homokmintákon részletes üledékkőzettani viszgálatokat végeztünk. A *Szádeczky*-féle kavicselemzési módszerrel kavicsgörgetettségi, szitaelemzéssel készült szemszerkezeti és a 0,3 mm ∅ homokszemek (kvarcszemek) mikroszkopikus felnagyításával homokgörgetettségi vizsgálatokat. Ezenkívül az Állami Földtani Intézetben az egyes minták 0,2—0,1 mm ∅ szemcséinek mikromineralógiai vizsgálatát is elvégezték.

A Móri-árok kavicsanyaga származásának eldöntésére a legjobban kiértékelhető és legmegbízhatóbb eredményeket a *Szádeczky*-féle kavicsgörgetettségi vizsgálateredmények szolgáltatták.

A Móri-árok és É-i előterének kavicsanyagát 15 különböző feltárásból vett minta alapján vizsgáltuk, míg a vizsgált dunai kavicsokat az Ács—Dunaalmás közti szakasz 7 különböző szintben fekvő terasz-feltárásaiból gyűjtöttük.

A Móri-árok és É-i előtere kavicsainak *c p v* vizsgálata a kvarckavicsok kisebb mértékű (közepes) görgetettségére mutat. Szélső *v* értékeik 4—4,8 közti koptatottsági középértékeket tüntetnek fel, de a 15 feltárás közül 12 helyről vett kavicsminta görgetettségi középértéke még szűkebb határok között mozog: *v* értékeik 4—4,4 közé esnek (2. táblázat).

2. táblázat. A Móri-árok, Duna, Vág, Nyitra, Zsitva kavicsainak görgetettségi középértékei

A Móri-árok és É-i előtere kavicsainak görgetettségi középértékei

Sorszám	Tszf-i magasság m	Mintavételi hely	⌀ mm	*c* concav	*p* plan	*v* convex	Összes mért kavicsok görgetettségi középértéke
1.	244,1	Mór, Látó-hegy, kavicsbánya	10—20	1,7	4,0	4,3	
2.	215	Mór, felső kavicsbánya	10—20	1,8	3,8	4,4	
3.	233,8	Pusztavám, Javadalmasok földje	10—20	1,8	3,4	4,8	
4.	257	Nagyveleg, Kövecses-hegy ..	10—20	1,7	4,2	4,1	
5.	255	Durdó-erdő, kavicsbánya ...	10—20	1,8	3,0	4,8	
6.	217	Dobos-puszta, eróziós sziget-hegy	10—20	1,8	3,9	4,3	
7.	121	Moha, kavicsbánya	10—20	2,1	3,1	4,8	
8.	130	Fehérvárcsurgó, kavicsfeltárás	10—20	1,3	4,4	4,3	4,4
9.	121	Sárvíz-völgy	10—20	1,5	4,5	4,0	
10.	111	Sárvíz-völgy, Bodakajtor ...	10—20	1,3	4,6	4,1	
11.	200	Bakonyszombathely, kavicsbánya	10—20	1,8	4,0	4,2	
12.	170	Bakonybánk	10—20	2,0	3,7	4,3	
13.	220	Kömlőd, Nagyparnak-psz. ..	10—20	1,6	4,1	4,3	
14.	234	Dad, kavicsbánya.....	10—20	2,3	3,3	4,4	
15.	130	Nagyigmánd, kavicsbánya ..	10—20	1,8	3,8	4,4	

A Duna teraszkavicsainak görgetettségi középértékei

1.	159	Bana, Ördögásta-h., kavicsbánya.....	10—20	0,6	2,6	6,8	
2.	160	Kisigmánd	10—20	0,3	2,9	6,8	
3.	161	Nyerges-hegy, kavicsbánya .	10—20	0,7	2,3	7,0	
4.	180	Dunaalmás, kavicsbánya ...	10—20	0,5	2,7	6,8	6,7
5.		Dunaszentmiklós, Új-hegy, kavicsgödör	10—20	0,6	2,6	6,8	
6.	125	Mócsa, kavicsbánya	10—20	0,6	2,9	6,5	
7.	130	Új-major, kavicsbánya	10—20	0,8	2,6	6,6	

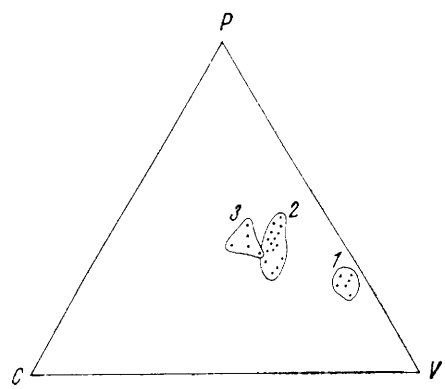
A Vág—Nyitra—Zsitva kavicsainak görgetettségi középértékei

1.	124	Nagymácséd	10—20	2,4	3,9	3,7	3,6
2.	123	Nagysurány	10—20	2,1	4,5	3,4	
3.	142	Verebély.....	10—20	2,9	3,8	3;3	
4.	134	Verebély.....	10—20	2,3	4,1	3,6	
5.	—	Vágsellye (Šaľa)	10—20	2,3	3,5	4,2	

A Móri-árok hordalékkúp-kavicsainak görgetettségi értékeinél jóval magasabb görgetettségi értékeket kaptunk a dunai kvarckavicsok $c\,p\,v$ vizsgálatából. A dunai teraszkavicsok $c\,p\,v$ vizsgálatainak szélső v értékei 6,5—6,8 között mozognak, de 6,5-es v érték is csak egy van, s a többség 6,8-es v értéket mutat (2. táblázat).

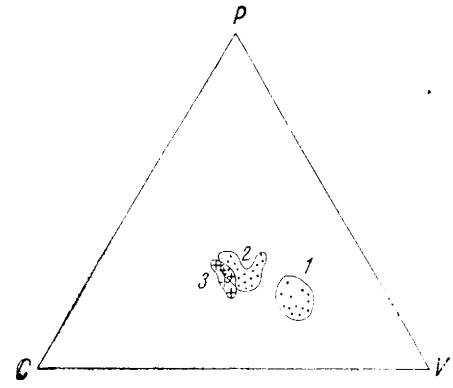
A görgetettségi értékeknek megfelelően a dunai kavicsok c és p értékei viszont jóval alacsonyabb értékeket mutatnak, mint a Móri-árok kavicsai.

A kavicsgörgetettségi vizsgálatok szerint a Móri-árok hordalékkúp-kavicsai és a dunai teraszkavicsok görgetettségi értékei között nagy különbség van. Középértékekben kifejezve a Móri-árok kavicsainak görgetettsége úgy aránylik a dunai teraszkavicsok görgetettségéhez, mint : $v = 4{,}4 : 6{,}7$-hez (2. táblázat).



1. ábra. A Móri-árok, a Duna és a Vág—Nyitra—Zsitva kavicsainak görgetettségi középértékeit ábrázoló háromszögdiagram. 1 = Duna, 2 = Móri-árok, 3 = Vág, Nyitra, Zsitva

Dreieckdiagramm, darstellend die Mittelwerte der Abrollungsgrade des Schotters aus der Donau, aus der Vág—Nyitra—Zsitva und aus dem Mórer Graben. 1 = Donau, 2 = Mórer Graben, 3 = Vág, Nyitra, Zsitva



2. ábra. A Móri-árok, Duna és a Vág—Nyitra—Zsitva homokjainak görgetettségi középértékeit ábrázoló háromszögdiagram. 1 = Duna, 2 = Móri-árok, 3 = Vág, Nyitra, Zsitva

Dreieckdiagramm, darstellend die Mittelwerte der Abrollungsgrade der Sandkörner der Donau der Vág, Nyitra, Zsitva und des Mórer Grabens. 1 = Donau, 2=Mórer Graben, 3=Vág, Nyira, Zsitva

A kavicsgörgetettségi vizsgálatok határozottan arra mutatnak, hogy a Móri-árok hordalékkúpjának kavicsai nem azonosíthatók a dunai teraszok kavicsanyagával. A dunai kavicsok magas görgetettségi középértékei a Móri-árok kavicsainak kisebb görgetettségi középértékeihez viszonyítva jóval hosszabb úton történt szállításra utalnak.

Különböző származásukat a háromszögdiagramban ábrázolt görgetettségi középértékek erős elkülönülése világosan jelzi (1. ábra).

A Móri-árok hordalékkúpját tehát nem a Duna építette, kavicsanyagának származáshelyét máshol kell keresnünk, mert ahhoz a Dunának semmi köze nincsen.

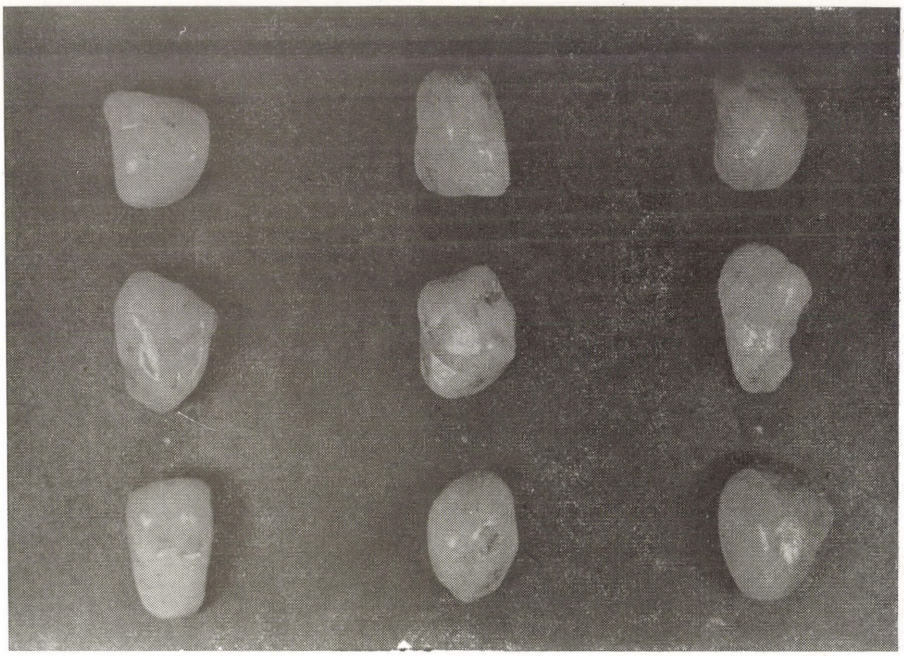
A részletes helyszíni megfigyelések és a *375 db. móri-árki kavics görgetettségi mérései alapján meggyőződtünk, hogy a Móri-árokban egyetlen egy darab dunai görgetettségű kavics sem fordul elő, s így el kell ejtenünk azt a lehetséges feltevést is, hogy az Ősduna a Móri-árok ősfolyójával egy időben folyt volna a Móri-árkon keresztül.* Ezt a lehetőséget a Móri-árok kavicsanyagának petrográfiai összetétele is cáfolja, mert az a dunai kavicsok petrográfiai össze-



1. kép. Dunai teraszkavicsok (görgetettségi középérték 6,7)
Terrassenschotter der Donau (Mittelwert der Abrollungsgrade 6,7)



2. kép. A Móri-árok hordalékkúp-kavicsai (görgetettségi középérték 4,4)
Schuttkegelschotter des Mórer Grabens (Mittelwert der Abrollungsgrade 4,4)



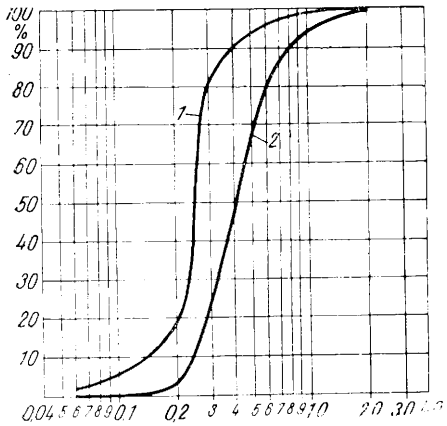
3. kép. A Sárvíz-völgy hordalékkúp-kavicsai (görgetettségi középérték 4,5)
Schuttkegelschotter des Sárvíz-Tales (Mittelwert der Abrollungsgrade 4,5)



4. kép. A Vág—Nyitra teraszkavicsai (görgetettségi középérték 3,6)
Terrassenschotter der Vág—Nyitra (Mittelwert der Abrollungsgrade 3,6)

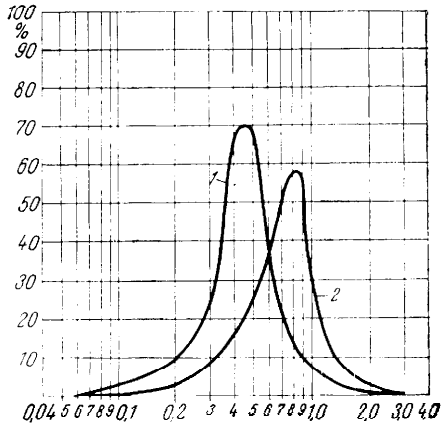
tételétől nagyon sokban különbözik. *A Duna tehát a Móri-árokban sohasem járt, még mellékága sem folyt azon keresztül.*

A *Szádeczky*-féle *c p v* módszert megpróbáltuk alkalmazni homokgörgetettség mérésre is. E célra 0,3 mm ∅ homokszemeket mikroszkopikus fényképezéssel felnagyítottunk 2 cm ∅ szemnagyságra, s a fényképlapon egy kerület körül mértük a *c p v* értékeket, s úgyanúgy, mint a kavicsmérésnél, itt is 25 db felnagyított homokszem *c p v* adatainak középértékét vettük. Az így nyert görgetettségi értékek alapján a dunai homokok is élesen elkülönülnek a Móri-árok homokjaitól. A 2. táblázaton felsorolt *c p v* értékek világosan mutatják, hogy a Móri-árok homokjai a dunai homokokhoz viszonyítva kisebb mértékben görgetettek, tehát nem azonos származásúak.



3. ábra. A móri-árki és dunai homokok szemcseösszetételi görbéi. 1 = Móri-árok, 2 = Duna (a kumulatív görbék 20—20 elemzett homokminta középértékei alapján készültek)

Kornzusammensetzungs-Kurven der Sande aus dem Mórer Graben und der Donau. 1 = Mórer Graben, 2 = Donau (die kumulativen Kurven wurden auf Basis der Mittelwerte von je 20 analysierten Sandproben erstellt)



4. ábra. A móri-árki és dunai homokok szemeloszlási görbéi. 1 = Móri-árok, 2 = Duna (a görbék 20—20 elemzett homokminta középértékei alapján készültek)

Kornverteilungs-Kurven der Sande aus dem Mórer Graben und der Donau. 1 = Mórer Graben 2 = Donau (die Kurven wurden auf Basis der Mittelwerte von je 20 analysierten Sandproben erstellt),

A Móri-árok homokjainak szélső görgetettségi értékei (*v*) 3—4,2 között mozognak, ezzel szemben a dunai teraszhomokok szélső *v* értékei 5,1—6 közé esnek.

A Móri-árok homokjainak kisebb mértékű görgetettsége a kavicsok görgetettségéhez hasonlóan kisebb vízfolyásra és a dunai homokoknál rövidebb úton történt szállítására utal. Eltérő jellegüket a homokgörgetettségi középértékek fejezik ki a legjobban. Középértékekben kifejezve a Móri-árok homokjainak görgetettsége úgy aránylik a dunai homokok görgetettségéhez, mint v = 3,8 : 5,6-hez. Különböző görgetettségi viszonyukat a háromszögdiagramban ábrázolt görgetettségi középértékek határozott elkülönülése jellemzi (2. ábra).

A kavics- és homokgörgetettségi vizsgálateredményekkel teljesen egyértelmű adatokat szolgáltattak a szitaelemzéssel készült szemszerkezeti vizsgálatok is. A dunai és móri-árki homokokból szitaelemzés alapján készült *szemcseösszetételi* és *szemeloszlási* görbék is a két terület homokjainak különböző származására utalnak (3. és 4. ábra).

Elsősoron a dunai és móri-árki homokok szemcseösszetételi különbsége jellegzetes. A dunai és móri-árki homokok szemcseösszetételi különbségében a kétfajta homok különböző mértékű osztályozottsága jut kifejezésre. A szemcseösszetételi különbség főleg a 2. sz. kumulatív görbe 0,2—1,0 mm ∅ részlegének gyors értékváltozásaiban nyilvánul meg. A durvább frakciók felé történő gyors eltolódás a dunai homokok kisebb mértékű osztályozottságára mutat. Ez jól kifejezésre jut a szemcseösszetételi görbék kvartil értékeiben is (3. ábra).

1. sz. kumulatív görbe	*2. sz. kumulatív görbe*
$Q_{25} = 0{,}22$ mm ∅	$Q_{25} = 0{,}3$ mm ∅
$Q_{50} = 0{,}25$,,	$Q_{50} = 0{,}4$,,
$Q_{75} = 0{,}27$,,	$Q_{75} = 0{,}55$,,

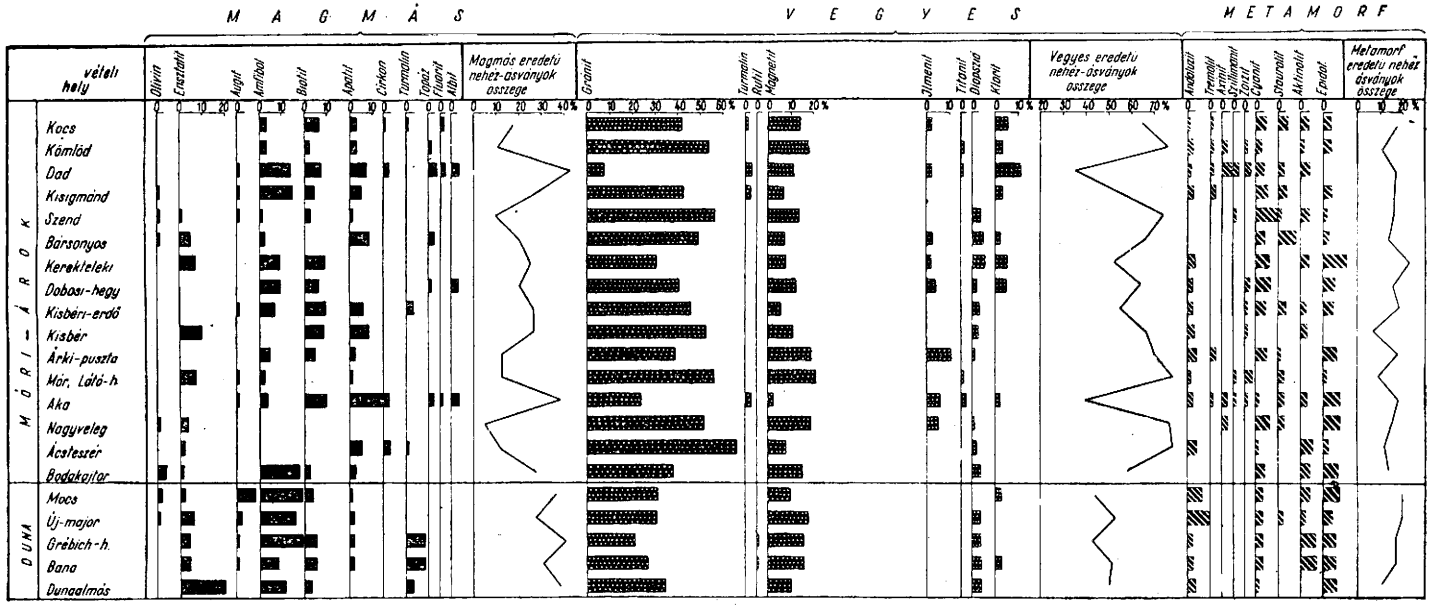
Az 1. sz. kumulatív összeggörbe kvartil értékei a 0,2—0,3 mm ∅ részlegen belül esnek, s a frakció növekedés ezen belül is lassú, fokozatos, ezzel szemben a 2. sz. kumulatív összeggörbe kvartíl értékei a 0,3—0,6 mm ∅ részleg keretben mozognak, s a frakció növekedés ezen belül is gyors, ugrásszerű.

A szemeloszlási görbék is a kétfajta homok különböző szemeloszlásáról tanúskodnak (4. ábra). A 2. sz. szemeloszlási görbe maximumának a durva frakció (0, 8 mm ∅ részleg) felé való eltolódásában a dunai homokok gyengébb osztályozottsága jut kifejezésre.

Miután a kavics- és homokgörgetettségi vizsgálateredmények meggyőztek arról, hogy a Móri-árok hordalékkúpjának homok- és kavicsanyaga nem azonosítható a Duna-teraszok homokjaival és kavicsaival, összehasonlítás céljából görgetettségi vizsgálatokat végeztünk Vág-, Nyitra- és Zsitva-kavicsokon és homokokon is.

A Vág-, Nyitra- és Zsitva-kavicsok *c p v* vizsgálata a kvarckavicsok kismértékű görgetettségére mutat. Az öt különböző feltárásból vett minták *v* értékei 3,3, 3,4, 3,6, 3,7, 4,2-es görgetettségükkel a Vág—Nyitra—Zsitva kavicsainak a Móri-árok hordalékkúpkavicsaival való szoros összefüggését jelzik, s az utóbbiak szlovákiai származását igazolják (2. táblázat). Közel azonos görgetettségi jellegük a háromszögdiagramban is kifejezésre jut, ahol alig különülnek el a móri-árki kavicsok mezejétől (1. ábra). Ezzel teljesen egyértelmű adatokat eredményeztek a homokgörgetettségi vizsgálatok is (3. táblázat). A Vág—Nyitra—Zsitva homokjának görgetettségi középértékei már annyira közel esnek a Móri-árok homokjainak görgetettségi középértékeihez, hogy háromszögdiagramban ábrázolt értékeik egymástól el sem különülnek, hanem részben fedik egymást (2. ábra).

Az említett vizsgálatokon kívül a dunai és móri-árki homokok nehézásványtani elemzésére is sor került (*Mihályi Pálné* vizsgálata). A dunai és móri-árki homokok nehézásványtani vizsgálatának eredményeiből messzemenő következtetést ugyan nem lehet levonni, de a vizsgált homokok nehézásványtani összetétele és százalékos részesedése különböző lehordási területre utal (4. táblázat és 5. ábra). Ez elsősorban abban jut kifejezésre, hogy a móri-árki homokok nehézásványtani összetételével szemben a dunai homokok magmás eredetű nehézásványaiból a *cirkon, topáz, fluorit* és az *albit*, a metamorf eredetű nehézásványaiból a *tremolit, axinit, szillimanit* és *zoizit*, míg a vegyes eredetű nehézásványok közül a *turmalin, ilmenit* és a *titanit* teljesen hiányzik.



5. ábra. A móri-árki és dunai homokok nehézásványtani összetétele grafikus ábrázolásban

Graphische Darstellung der schwermineralischen Zusammensetzung der Sande aus dem Mórer Graben und der Donau

3. táblázat. A Móri-árok, Duna, Vág, Nyitra, Zsitva homokjainak görgetettségi középértékei

A Móri-árok és É-i előtere homokjainak görgetettségi középértékei

Sor-szám	Tszf-i magasság m	Mintavételi hely	ø mm	*c* con-cav	*p* plan	*v* con-vex	Összes mért homok-szemek görgetett-ségi közép-értéke
1.	230	Mór, Látó-hegy	0,3	2,7	3,2	4,1	
2.	239	Mór, kavicsbánya	0,3	3,8	2,9	3,3	
3.	255	Durdó-erdő	0,3	3,4	3,4	3,2	
4.	230	Felsődobos-psz.	0,3	2,8	3,1	4,1	
5.	216	Kisbér	0,3	3,0	2,9	4,1	
6.	185	Hántai-erdő	0,3	3,2	2,8	4,0	
7.	250	Suri-erdő	0,3	3,0	2,8	4,2	
8.	218	Sövénykút-psz.	0,3	3,5	2,6	3,9	
9.	240	Nagyveleg	0,3	3,7	3,3	3,0	3,8
10.	121	Moha	0,3	3,4	2,5	4,1	
11.		Bodakajtor	0,3	3,4	2,9	3,7	
12.	220	Acsteszér	0,3	3,9	2,4	3,7	
13.	190	Réde	0,3	3,5	2,5	4,0	
14.	180	Császár	0,3	3,2	2,6	4,2	
15.	135	Szend	0,3	3,4	2,8	3,8	
16.	127	Nagyigmánd	0,3	3,4	3,2	3,4	
17.	151	Csép	0,3	3,7	2,5	3,8	

A Duna teraszhomokjainak görgetettségi középértékei

1.	159	Bana, Ördögásta-hegy	0,3	2,7	2,2	5,1	
2.	161	Nyerges-hegy	0,3	2,4	2,2	5,4	
3.	160	Kisigmánd	0,3	2,3	2,6	5,1	
4.	182	Haraszti-hegy	0,3	2,0	2,4	5,6	
5.	193	Mocsa	0,3	2,5	1,7	5,8	
6.	194	Grébics-hegy	0,3	2,2	1,9	5,9	
7.	191	Látó-hegy	0,3	2,5	1,8	5,7	5,6
8.	180	Dunaalmás	0,3	2,2	1,8	6,0	
9.		Dunaszentmiklós	0,3	2,3	1,9	5,8	
10.	130	Új-major	0,3	2,7	1,8	5,5	
11.	140	Bartusek-psz.	0,3	2,7	1,9	5,4	
12.	137	Mocsa	0,3	2,0	2,1	5,9	
13.	130	Naszály-major	0,3	2,0	2,3	5,7	

A Vág—Nyitra—Zsitva homokjainak görgetettségi középértékei

1.	124	Nagymácséd, Vág	0,3	3,6	2,8	3,6	
2.	123	Nagysurány, Nyitra	0,3	3,9	2,3	3,8	
3.	142	Verebély, Zsitva	0,3	3,9	2,6	3,5	3,7
4.	134	Verebély, Zsitva	0,3	3,8	3,2	3,0	

4. táblázat. A móri-árki és dunai homokok nehézásványtani összetétele (%). Mihályi Pálné elemzése

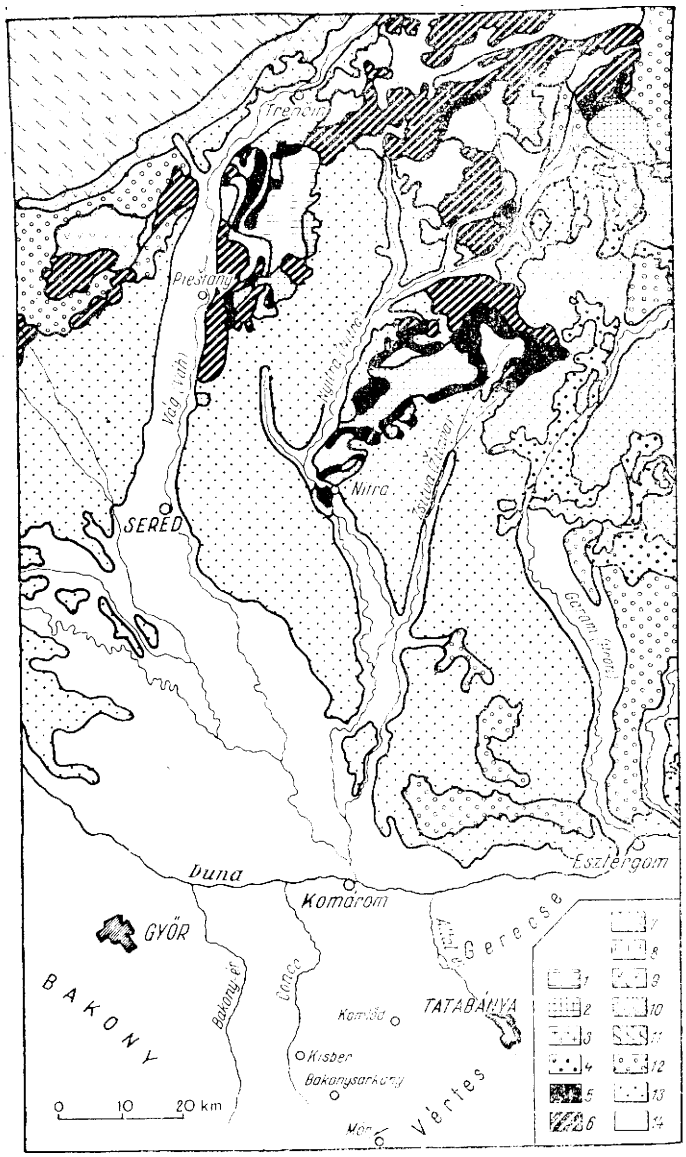
	Mintavételi hely	Magmás											Metamorf									Vegyes									Összesen %
		Olivin	Enstatit	Augit	Amfibol	Biotit	Apatit	Cirkon	Turmalin	Topáz	Fluorit	Albit	Andaluzit	Tremolit	Axinit	Sillimanit	Zoizit	Cyanit	Staurolit	Aktinolit	Epidot	Gránát	Turmalin	Rutil	Magnetit	Ilmenit	Titanit	Diopsid	Klorit	Limonit	
Móri-árok	Kocs				3	6	3	1	1		2		1	1				4	4	3	3	38	1		13	2			5	9	100
	Kömlőd				3	2	3			1			2	1	2		1	2		1	3	48			16		1		3	11	100
	Dad			1	11	6	6	2		3	2	3	1	1	4	2	2	3	2	3		6	2		9	1	1		9	20	100
	Kisigmánd ..	1		1	13	4	5						2	2				5	3		3	37	2		6				3	13	100
	Szend	1	1	1	1	2	1									1		7	1	3	1	44			11			3		22	100
	Bársonyos ..	1	4		2		7			2								3	6		2	40			6	2		4	2	19	100
	Kerekteleki .		6		8	8							3					5		3	9	27	-		7	2		5	5	12	100
	Dobosi-h.				9	6				1		3	2				2	6			5	39			12	4		2	5	4	100
	Kisbéri-erdő			1	6	8	5		3				2				1	4	3	2	4	40			5			3		13	100
	Kisbér		7			6	6						2				1			2		38			8			2		28	100
	Árki-psz.....				4	4	2						3	2				4	1		5	33			16	9		1		16	100
	Mór, Látó-h.		6	1	2		1						1			1	3		2		1	48			18		1			15	100
	Aka			1	3	8	12	2		2	1	3	2	1	2	1	1	1	2	2	6	20	2		2	5	2		2	17	100
	Nagyveleg ..	1	3												2			5	2		6	44			16	4		1		16	100
	Ácsteszér ...		2				5	3	1				4					1		5	2	65			8			2		2	100
	Bodakajtor..	3	1		14	2	2											3		3	5	30			12			3		22	100
Duna	Mocs	2	2	8	19	4	1						6					3		4	7	31			10				3		100
	Újmajor	1	6	2	16		2						9					3	2	2	4	31			18			4			100
	Grébics-h. ..		4	1	18	5	2		8				2					3		6	5	20		1	15			4		6	100
	Bana		4	1	8	5	2		8				2					3		6	5	25		1	15			4	3	8	100
	Dunaalmás .		17		10	3			3				3					1			5	30			9			4		15	100

A nehézásványtani vizsgálateredmények, ha nem is egyértelműen, de bizonyos vonatkozásban arra mutatnak, hogy a főleg magmás és metamorf eredetű nehézásványokban gazdagabb móri-árki homok nem lehet dunai eredetű.

A most ismertetett üledékkőzettani vizsgálatok egész sorozata tanúsítja, hogy a Móri-árkot nem a Duna, hanem az *Ősvág, Ősnyitra és Őszsitva egyesüléséből keletkezett ősfolyó töltötte ki.*

Hogy a Móri-árok hordalékkúpját nem a Duna, hanem a szlovákiai folyók építették, azt a hordalékkúp kavicsanyagának petrográfiai összetétele talán a legmeggyőzőbben igazolja (1. táblázat). A túlnyomó többségben levő kvarc- és a helyi eredetű mészkő- és dolomitkavicsok mellett a *hordalékkúp kavicsanyagának közel 10%-át alsótriász sötétszürke mészkőkavics* teszi ki. Az alsótriász mészkőkavics helyi eredetű nem lehet, mert anyakőzete sem a Bakonyban, sem a Vértesben nem ismeretes. A Duna sem szállíthatta, mert a Győr—Visegrád közti dunai teraszokban a sötétszürke mészkőkavicsnak egyetlen egy példánya sem fordul elő. Alpi származása egyébként sem képzelhető el, mert a mészkőkavics nagyon gyorsan kopik, s az Alpokból idáig nem juthatott volna el. Ez a kavicsfajta minden kétséget kizáróan Szlovákiából származik, hiszen már Nyitra (Nitra) felett, a Nyitra-folyó forrásvidékén, továbbá a Nyitra és Zsitva (Žitava) folyók közti területen, valamint a Vág bal partján Pöstyén (Piestány) és Trencsén (Trenčin) vonalán szálbanálló rögök formájában fordul elő (6. ábra), s a Vág, Nyitra és Zsitva mederfenekén ma is megtalálható. Árvíz idején a szlovákiai folyók a Dunába is leszállítják, úgyhogy a Duna-meder jelenkori kavicsai közt is előfordul. Az alsótriász sötétszürke mészkőkavics előfordulása az Ősvág, Ősnyitra, Őszsitva Móri-árkon történt átfolyásának és hordalékkúpépítésének legjobb bizonyítéka. Megemlítjük, hogy az 1. táblázatban közölt alsótriász sötétszürke mészkőkavics lelőhelyek szerinti százalékos előfordulása látszólag ellentmond a kavics szlovákiai származásának. Az alsótriász sötétszürke mészkőkavics ui. a legnagyobb százalékban (20—22%) az árok középső részén, a két móri és a pusztavámi feltárásban fordul elő, s innen É és D felé már valamennyi feltárásban alacsonyabb százalékban van jelen (1. táblázat). Az ellentmondás azzal magyarázható, hogy a hordalékkúp anyagának egy része átmosódott, s ezáltal az áttelepített kavics eredeti százalékos kőzettani összetétele is jelentős mértékben megváltozott. A móri és pusztavámi feltárásban viszont azért fordul elő olyan magas százalékban, mert a szóbanforgó feltárások a Móri-árok fő vízválasztóján vannak, s kavicsanyaguk eróziós szigethegyek formájában eredeti településben maradt. Korábban én is Duna átfolyásra gondoltam [1], de a részletes kutatások során éppen az alsótriász sötétszürke mészkőkavics jelenléte és származásának tisztázása vezetett arra a gondolatra, hogy a Móri-árok hordalékkúpját az egyesült Ősvág—Ősnyitra—Őszsitva építette.

Petrográfiai vonatkozásban még a hordalékkúp kavicsanyagában előforduló erősen mállott *andezittufakavicsok* és a jó megtartású aprószemű *gneisz, fillit* és *csillámpala* kavicsok is szlovákiai eredetre utalnak (6. ábra). Előfordulásuk a Vág—Nyitra—Zsitva és Garam (Hron) vízvidékén jól ismert. De nagy a különbség a dunai kvarckavicsok és a móri-árki kvarckavicsok között is. Előbbiek jó megtartásúak, teljesen ép, „friss" állapotban vannak, míg az utóbbiak már nagyon rossz megtartásúak, külszínük és belsejük igen gyakran oldásból származó apró lukkal van tele, s már annyira megviselt



6. ábra. A Vág, Nyitra, Zsitva és Garam vízvidékének geológiai térképe. (A Csehszlovák Népköztársaság geológiai térképe alapján.) 1 = gneisz és kristályos palák, 2 = gránit, szienit, diorit, 3 = riolit, trachit, dacit, andezit, 4 = riolit, trachit, dacit, andezittufa, 5 = alsótriász (sötétszürke mészkő), 6 = középsőtriász, 7 = jura, 8 = alsókréta, 9 = felsőkréta és középsőkréta, 10 = flis övön kívüli paleogén, 11 = paleogén flisöv, 12 = neogén, oligocén helyett, 13 = pleisztocén takaró (kavics, homok és agyag), 14 = holocén

Geologische Landkarte der Einzugsgebiete der Vág, Nyitra, Zsitva und Garam (Nach der geologischen Landkarte der Tschechoslowakischen Volksrepublik). 1 = Gneis- und kristalliner Schiefer, 2 = Granit, Sienit, Diorit, 3 = Riolit, Trachit, Dazit, Andesit, 4 = Riolit, Trachit, Dazit, Andesittuff, 5 = Untertrias (dunkelgrauer Kalkstein), 6 = Mitteltrias, 7 = Jura, 8 = Untere Kreide, 9 = Obere Kreide und Mittlere Kreide, 10 = Paleogenschichten, außer dem Flisch-Gürtel, 11 = paleogener Flisch-Gürtel, 12 = Neogen statt Oligozän, 13 = Pleistozändecke (Schottoer, Sand und Lehm), 14 = Holozän

állapotban vannak, hogy sokszor mérés közben hullanak darabokra. A dunai teraszkavicsoknál feltétlenül öregebb kavicsok.

A hordalékkúp-kavics származásának tisztázása után foglalkoznunk kell még röviden a *hordalékkúp fejlődésmenetének* kérdéseivel. A hordalékkúp kavicsanyagának települési helyzete és a kavicsrétegekbe zárt pleisztocén fauna azt igazolja, hogy a hordalékkúp felső kavicsos szintje már az alsópleisztocénban (esetleg a felsőlevanteiben?) épült.

Hogy mikor fejeződött be a hordalékkúp építése, azt megfelelő adatok hiányában időben pontosan nem tudjuk elhatárolni : következtetésünk szerint fejlődése mindaddig tartott, amíg a Duna szerkezeti völgyének kialakulásával le nem fejezte a Móri-árok hordalékkúpot építő ősfolyóját. A hordalékkúp fejlődésének tehát a Duna-völgy kialakulása vetett véget, ami azt jelenti, hogy a hordalékkúp építésének befejezése időben a Duna-völgy kialakulásával egybeesik.

Ha figyelembe vesszük, hogy a szlovákiai folyók a felsőlevanteiben és az alsópleisztocén (?) kezdeti időszakában a mai Duna-völgyet keresztezve még átfolytak a Móri-árokba, és hatalmas ópleisztocén kavicshordalékkúpot építettek, akkor a Duna-völgy Kisalföld—Visegrád közti szakaszának kialakulását, ill. a hordalékkúp építésének befejezését legkorábbi időszakra az alsópleisztocénba tehetjük.

A Duna szerkezeti völgye tehát a fiatal valachiai mozgások vetődéshálózat rendszerében alakult ki. E mozgások a Móri-árok területére is kiterjedtek, s hordalékkúpos felszínének domborzati képét jelentős mértékben megváltoztatták. A fiatal valachiai mozgásokkal kezdődött meg az árok belső területének és É-i előterének feldarabolódása is. A vastag hordalékkúppal kitöltött nagyjából egységes felszínt ÉNy—DK-i, ÉK—DNy-i és KÉK—Ny-DNy-i vetődések érték és nagyon aprólékosan feldarabolták. *A valachiai mozgások hatására keletkezett pleisztocén eleji vetődések a rögökre darabolódott és lesüllyedt alaphegység idősebb szerkezeti vonalai mentén éledtek újra, s így az árok mélyre süllyedt sasbérces rögeinek vetődési vonalai és szerkezeti nagyformái öröklődtek át és elevenedtek meg a pliocén-pleisztocén felszínen.* Innen van az, hogy a Móri-árok jelenlegi szerkezeti nagyformái alapján rekonstruálni lehet a lesüllyedt nagyobb sasbérces vonulatok formáit, kiterjedését és csapásirányait.

A Móri-árok belseje és É-i előtere a kezdeti feldarabolódás után sem maradt nyugalomban, hanem a pleisztocén időszak folyamán a vetősíkok mentén az egyes vonulatok erőteljesen kiemelkedtek, élénk reliefű felszínné alakultak, más területrészek viszont lesüllyedtek, és az egyenetlen süllyedéssel számos helyi jellegű medence- vagy árok-szerű süllyedéket kialakítva jelentős mértékben megváltoztatták a felszín lefolyásviszonyait. A kéregmozgások az egész területen nem hatottak egyértelműen. A kiemelkedések és süllyedések területenként is nagyon különböző méretűek voltak. A Móri-árok belseje általában jobban kiemelkedett és erőteljesebben feldarabolódott, mint az árok É-i előtere, ahol viszont inkább az erőteljesebb süllyedéseknek volt nagyobb szerepe a felszín mai domborzati képének kialakításában. Az árok morfológiai képének formálásában az intenzív szerkezeti mozgások mellett a pleisztocén folyamán az eróziónak is igen jelentős szerepe volt, de ez többnyire csak a felszín eróziós halom- és dombvidéki jellegében és a mikroformák kialakításában jut kifejezésre. A löszképződésnek és a deflációnak a korábbi felfogásokkal szemben [22, 23, 25, 16] teljesen jelentéktelen felszínformáló szerepe volt.

A Móri-árok és É-i előtere morfológiájával részletesebben külön dolgozatban foglalkozunk.

A Duna-völgy Kisalföld—Visegrád közti szakaszának kialakulása

A Móri-árok földtani és morfológiai fejlődéstörténetének feldolgozása során kiderült, hogy az árok kialakulásával kapcsolatos vizsgálateredmények a Duna-völgy Kisalföld—Visegrád közti szakasza kialakulásához igen fontos adatokat szolgáltatnak. Az árok kialakulásával kapcsolatosan felvázolt morfológiai és üledékkőzettani bizonyítékok meggyőzően igazolják, hogy a Duna-völgy kialakulásidejének helyes kortani rögzítése csak a Móri-árok fejlődéstörténetének figyelembevételével oldható meg, mert a völgy kialakulási idejének pontos időbeli rögzítéséhez megbízható morfológiai bizonyítékokat szolgáltat.

Az ide vonatkozó bizonyítékok alapján a Duna-völgy Kisalföld—Visegrád közti szakasza kialakulására vonatkozó megállapításainkat részletezés nélkül, nagy vonásokban vázoljuk fel.

A Móri-árok faunával igazolt felsőlevantei-alsópleisztocén(?) hordalékkúpját az Ősvág, Ősnyitra, Őszsitva építette. Ezt üledékkőzettani, kavicsgörgetettségi és petrográfiai bizonyítékok egész tömege igazolja (l. a Móri-árok fejlődéstörténetéről írt részt). A felsőlevantei emelet végén és az alsópleisztocén(?) elején tehát a szlovákiai nagy folyók (Vág, Nyitra, Zsitva) a mai Duna-völgyet keresztezve még a Móri-árkon keresztül folytak le a Dunántúl és az Alföld felé. Feltételezhető, sőt valószínű, hogy az említett ősfolyóknak a Sokorói-dombvidéken keresztül a Kisalföld felé is volt lefolyásuk. A mondottak alapján a Duna-völgy Kisalföld—Visegrád közti szakasza sokkal fiatalabb, mint ahogyan azt a korábbi kutatók (*Schafarzik F., Kéz A., Szádeczky K. E.*) teraszmorfológiai vizsgálataik alapján feltételezték. *Függetlenül attól, hogy a Móri-árok hordalékkúpjának felső kavicsos szintje a felsőlevanteiben vagy az alsópleisztocénban rakódott-e le, a felsőpliocénban a Duna völgye még nem lehetett meg, hanem csak a móri-árki hordalékkúp építésének befejezése után, az alsópleisztocénban alakulhatott ki.* Aszerint, hogy a Móri-árok hordalékkúpjának pleisztocén faunát bezáró felső kavicsos szintje végső soron felsőlevanteinek vagy alsópliocénnak bizonyul-e, *a Duna-völgy kialakulásának kezdeti időszakát a günz I.-be, vagy a günz II.-be kell helyeznünk.*

Az alsópleisztocén kezdetéig a Duna minden bizonnyal még a *Szádeczky K. E.* [83] által megjelölt irányban, a Dráva süllyedékterülete felé folyt le. Mai helyének elfoglalására kettős ok kényszeríthette; *a Kisalföld—Visegrád közti völgyszakasz valachiai mozgásokkal kapcsolatos árkos süllyedékének kialakulása, és ezzel egyidejűleg a Keszthely—Gleichenberg-i vízválasztó hátság kiemelkedése.* Ny—K-i irányú folyásrendszere azonban csak fokozatosan fejlődött ki, s az árkos süllyedék kialakulásának kezdetén a szlovákiai folyók még átfolytak a Móri-árokba, s folytatták a hordalékkúp építését egészen addig, míg a Duna-völgy süllyedése komolyabb méreteket nem öltött. Később az árok erőteljesebb süllyedésével átfolyásuk fokozatosan megszűnt, s az új völgy által lefejeződtek és Ny—K-i folyásirányúvá váltak. Az újonnan kialakult völgyben tehát a Dunát megelőzve a szlovákiai folyók (Vág, Nyitra, Zsitva) folytak le először a Visegrádi-szoros felé, és minden valószínűség szerint azt át is tudták törni. Az is lehetséges azonban, hogy az említett folyókat megelőzve, az alsó- és felsőlevantei időben (piacensai-, asti emelet), amikor

a Vág, Nyitra, Zsitva még a Móri-árokba folyt, a Garamnak már meg volt a visegrádi lefolyása. E kérdés tisztázása és eldöntése természetesen még részletes kutatást igényel. Az viszont mindenképpen biztos, hogy a Dunát megelőzve a szlovákiai folyók folytak le először a Visegrádi-szoros felé.

Ha elfogadjuk azt a megállapítást, hogy a Móri-árok faunisztikailag is igazolt felsőlevantei-alsópleisztocén(?) kavicshordalékkúpját az Ősvág, Ősnyitra és Ószsitva építette, s ezt üledékkőzettani és petrográfiai vizsgálatok kétségbevonhatatlanul igazolják, akkor el kell fogadnunk azt az ebből következő tényt is, hogy *a Duna völgye a pleisztocén előtt nem alakulhatott ki.*

Az elmondottakból következik, hogy *a Dunának magyarországi szakaszán pleisztocénnál idősebb terasza nem lehet.* Hogy az eddigi kutatók pleisztocénnál idősebb teraszokat a Duna völgyéből mégis leírtak, az azzal magyarázható, hogy *Pécsi M.* [58] kivételével a teraszokat többnyire viszonylagos magassági helyzetük alapján sorolták be az egyes teraszrendszerekbe, s teljesen figyelmen kívül hagyták az utólagos kéregmozgások szerepét, holott megfigyeléseink szerint a kéregmozgásoknak a Duna völgyében a pleisztocén folyamán komoly felszínformáló szerepük volt. A pleisztocén kéregmozgások szerepét a Dunavölggyel foglalkozó dolgozataiban *Pécsi* is erősen kihangsúlyozza.

Nem tartjuk feladatunknak a dunai teraszok rendszerezésével foglalkozni, de néhány megjegyzést e kérdéssel kapcsolatosan mégis kell tennünk.

A hazai szakaszon relatív magassági helyzetük alapján pleisztocénnál idősebb teraszoknak minősített szintek, melyeket az egyes szerzők alsólevantei, felsőlevantei teraszrendszerbe soroltak be, meggyőződésünk szerint kéregmozgásokkal különböző szintekbe kiemelt pleisztocén teraszok. A Dunának lehet VI., VII., sőt VIII. vagy IX. sz. terasza is, de ezek a teraszok pleisztocénnál nem lehetnek idősebbek.

A kérdéssel kapcsolatban még csak két adatot kívánok megemlíteni. A Mezőföld É-i részén, a Móri-árokban, a Vértesben és a Gerecsében végzett megfigyeléseink szerint a Gerecse- és a Vértes-hegység a pleisztocén folyamán legalább 150—200 m-t emelkedtek, lényegében középhegységi jellegüket a pleisztocén folyamán nyerték el. Ha most figyelembe vesszük, hogy a dunai teraszok hosszú szakaszon a Gerecse É-i peremére támaszkodnak, akkor lehetetlen nem gondolni arra, hogy a teraszok nem lehetnek eredeti településükben. Hasonlóképpen lehet érvelni a Visegrádi-szoros kialakulásával kapcsolatban is. A szakemberek elfogadják a Visegrádi-szoros antecedens fejlődéstörténetét, ugyanakkor az antecedens fejlődésmenetet előidéző kéregmozgások szerepét a teraszok besorolásánál már figyelmen kívül hagyják, holott kézenfekvő, hogy a kéregmozgások a korábban kifejlődött teraszokat eredeti településükből különböző szintekbe kiemelték.

Az említett adatok alapján a magasfekvésű dunai teraszszintek esetében (pl. dunaszentmiklósi és visegrádi teraszszintek) minimálisan 100—150 m-es pleisztocén kiemelkedéssel kell számolnunk.

A Duna-völgy kialakulásának időbeli rögzítését a Móri-árokban végzett morfológiai vizsgálateredményeink alapján végeztük el. A Duna-völgy kialakulását és teraszainak kortani besorolását illetően véleményünk a korábbi kutatók felfogásaitól nagyon sokban különbözik, de közel áll *Pécsi* legújabb, korszerű morfológiai vizsgálatai alapján elért eredményéhez. *Pécsi* a Dunavölgyet jelentősen megfiatalította, szerinte a felsőpliocénban alakult ki.

A völgy kialakulását illetően a kettőnk közti véleménykülönbség csekélynek mondható, s az főleg abban jut kifejezésre, hogy én *a visegrádi és duna-*

szentmiklósi, Pécsitől [58] *VII. sz. terasznak jelzett és felsőpliocénnak minősített teraszszintet is magasra kiemelt pleisztocén terasznak tartom, s a Duna-völgy kialakulását vizsgálateredményeim alapján az alsópleisztocénba (günz I. vagy günz II.) helyezem.*

*

A Móri-árok területére vonatkozó mélyfúrásadatok és a földtanilag színezett térképlapok rendelkezésemre bocsátásáért hálás köszönetet mondok az Állami Földtani Intézetnek. Hasonlóképpen köszönetemet fejezem ki *dr. Soós Lajos, dr. Kretzoi Miklós, dr. Bartha Ferenc* és *Kubovich Imre* geológusoknak, akik őslénytani, ill. kőzettani meghatározással voltak segítségemre.

IRODALOM

1. *Ádám L.*, Morfológiai vizsgálatok a Mezőföld Duna—Sárvíz közti területén. Földr. Ért. (1953).
2. *Ádám L.*, Észak-Mezőföld geomorfológiája. Földr. Ért. (1955).
3. *Ádám L.*, A Velencei tó és a Zámolyi medence kialakulása. Földr. Közl. (1955).
4. *Ádám L.*, A fejérmegyei Sárrét. Fejezet „A Mezőföld természeti földrajza" c. monográfiából. Bp. 1959. Akad. Kiadó.
5. *Bartha F.*, Rétegtani és faunisztikai vizsgálat középdunántúli pliocén lelőhelyeken. Földt. Int. Évi Jel. 1954.
6. *Bartha F.*, A várpalotai pliocén puhatestű fauna biosztratigráfiai vizsgálata. Földt. Int. Évk. 1955.
7. *Bartha F.*, A tabi pannóniai korú fauna. Földt. Int. Évk. 1956.
8. *Bendefy L.*, Középhegységeink geomechanikai viszonyai a korszerű geodéziai mérés-eredmények tükrében. Bányászati Lapok (1955).
9. *Bendefy L.*, Szintváltozások Dunántúl térségében korszerű, szabatos szintezések alapján. MTA Műsz. Oszt. Közl. XX. köt. 1956.
10. *Bulla B.*, A Magyar medence pliocén és pleisztocén teraszai. Földr. Közl. (1941).
11. *Bulla B.—Mendöl T.*, A Kárpátmedence földrajza. Bp. 1947.
12. *Bulla B.*, Az Alföld felszínének kialakulása. Alföldi Kongresszus, Bp. 1953.
13. *Bulla B.*, Folyóteraszproblémák. Földr. Közl. (1956).
14. *Bulla B.*, A magyar föld domborzata fejlődésének ritmusai az újharmadkor óta a korszerű geomorfológiai szemlélet megvilágításában. MTA Társ. tud. Oszt. Közl. (1956).
15. *Cholnoky J.*, Magyarország földrajza. A Föld és élete, VI. köt. Bp.
16. *Endrédy E.*, Nagyigmánd, Kisbér és Bakonybánk területének geológiai viszonyai. Bp. 1938.
17. *Göbel E.*, Fehérvárcsurgó, Iszkaszentgyörgy és Isztimér környékének földtana. Földt. Int. Évi Jel. 1953. II. rész.
18. *Halaváts Gy.*, A Budapest vidéki kavicsok kora. Földt. Közl. (1898).
19. *Horusitzky H.*, A bábolnai állami ménesbirtok agrogeológiai viszonyai. Földt. Int. Évk. 1902.
20. *Horusitzky H.*, A nyitramegyei Tarnócz és Ürmény környéke. Földt. Int. Évi Jel. 1903.
21. *Horusitzky H.*, A Vág és Kis-Duna közének agrogeológiai viszonyai. Földt. Int. Évi Jel. 1904.
22. *Horusitzky H.*, A kisbéri ménesbirtok agrogeológiai viszonyai. Földt. Int. Évk. 1912—13.
23. *Horusitzky H.*, A komárommegyei Kömlőd környékének agrogeológiai viszonyai. Földt. Int. Évi Jel. 1915.
24. *Horusitzky H.*, Győr és Győrszentmárton környékének agrogeológiai viszonyai. Földt. Int. Évi Jel. 1917—23.
25. *Horusitzky H.*, Ács község és a Bakonyér környéke Komárom megyében. Földt. Int. Évi Jel. 1917—23.
26. *Horusitzky H.*, Jelentés az 1918. évben Komárom vármegyében végzett munkálatokról. Földt. Int. Évi Jel. 1917—23.

27. *Ispaits F.*, Teraszmorfológiai megfigyelések a Garam mentén Zsarnócától a torkolatig. Földr. Közl. (1943).
28. *Jugovics L.*, Adatok a székesfehérvári mélyfúrás kőzetanyagának ismeretéhez. Földt. Közl. (1944—46).
29. *Kádár L.*, Fejezetek Fejér vm. földrajzából. Magyar városok és vármegyék monográfiája. XXII. köt. Bp. 1937.
30. *Kádár L.*, Folyókanyarulatok elmélete és a hegységek áttörésében való szerepe. Dunántúli Tudományos Gyűjtemény, 1955.
31. *Kéz A.*, A budai Várhegy teraszkavicsa. Földr. Közl. (1933).
32. *Kéz A.*, A Duna visegrádi áttörése. Mat. és Term. tud. Ért. (1933).
33. *Kéz A.*, A Duna Győr—budapesti szakaszának kialakulásáról. Földr. Közl. (1934).
34. *Kéz A.*, A Duna balparti teraszai Komárom és Szob között. Földr. Közl. (1939).
35. *Kókay J.*, Várpalotai szarmata. Földt. Közl. (1954).
36. *Kókay J.*, Hegységszerkezeti mozgásviszonyok Várpalota környékén. Földt. Közl. (1956).
37. *Kretzoi M.*, A negyedkor tagolása gerinces fauna alapján. Alföldi Kongresszus, Bp. 1953.
38. *Kretzoi M.*, Jelentés a kislángi kalabriai (villafrankai) fauna feltárásáról. Földt. Int. Évi Jel. 1953. I. rész.
39. *Kretzoi M.*, Adatok a Magyar-medence negyedkori tektonikájához. Hidr. Közl. (1955).
40. *Láng S.*, Hazánk vízgyűjtőjének felszíne. Hidr. Közl. (1952).
41. *Láng S.*, A Pilis morfológiája. Földr. Ért. (1953).
42. *Láng S.*, A Központi Gerecse geomorfológiája. Földr. Ért. (1956).
43. *id. Lóczy L.*, A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti telepedése. A Bal. tud. tanulm. eredm. I. kötet. I. rész. I. szak. Bp. 1913.
44. *id. Lóczy L.*, A Magyar Szent Korona országainak leírása. Bp. 1918.
45. *ifj. Lóczy L.*, A Dunántúl hegyszerkezetéről. Földt. Közl. (1925).
46. *Majzon L.*, Előzetes jelentés a Zirc-Bakonycsernye közötti terület földtani viszonyairól. Földt. Int. Évi Jel. 1939—40.
47. *Marosi S.*, Morfológiai megfigyelések a Mezőföld déli részén. Földr. Ért. (1953).
48. *id. Noszky J.*, Adatok a visegrádi dunaszoros teraszképződményeinek geológiai ismeretéhez. Földt. Int. Évi Jel. 1933—35.
49. *ifj. Noszky J.*, Adatok az Északi Bakony krétaképződményeinek ismeretéhez. Földt. Közl. (1934).
50. *ifj. Noszky J.*, Földtani vázlat az Északi Bakony belső részéből. Földt. Int. Évi Jel. 1939—40.
51. *Pávai Vajna F.*, A földkéreg legfiatalabb tektonikus mozgásairól. Földt. Közl. (1925).
52. *Pávai Vajna F.*, Magyarország hegységeinek szerkezeti vázlata. Földt. Közl. (1930).
53. *Pávai Vajna F.*, A Dunántúl hegyszerkezete. Beszámoló a Földt. Int. vitaüléseinek munkálatairól. Földt. Int. Évi Jel. 1943. Függelék.
54. *Pécsi M.*, Morfológiai megfigyelések a Duna völgyében Dunabogdány—Szentendre és Nógrádverőce—Dunakeszi között. Földr. Ért. (1953).
55. *Pécsi M.*, Morfológiai megfigyelések a Duna jobbpartján Szentendre és Budapest között. Földr. Ért. (1954).
56. *Pécsi M.*, Morfológiai adatok a Móri-árok kavicsainak keletkezési körülményeihez. Földr. Ért. (1955).
57. *Pécsi M.*, Újabb völgyfejlődéstörténeti és morfológiai adatok a Duna-völgy Pozsony (Bratislava)—Budapest közötti szakaszáról. Földr. Ért. (1956).
58. *Pécsi M.*, A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalaktana. Kandidátusi disszertáció. Kézirat, 1958.
59. *Pécsiné Donáth É.*, Duna-terasz kavicsok görgetettségi vizsgálata. Földt. Közl. (1958).
60. *Prinz Gy.*, Magyarország földrajza. Bp. 1941.
61. *Réthly A.*, Az 1810 január 14-iki móri földrengés. Földt. Közl. (1910).
62. *Réthly A.*, A Kárpátmedencék földrengései. Akadémiai Kiadó, Bp. 1952.
63. *Sidó M.*, A Bakony ÉK-i és DK-i részének kavicselőfordulásai. Földt. Int. Évi Jel. 1952.
64. *Sólyom F.*, Az északi Vértes és a déli Gerecse földtani felvétele. M. Áll. Földt. Int. Alapadattári Osztály, Kézirat.
65. *Strausz L.*, Kavics-tanulmányok a Dunántúl középső részéből. Földt. Közl. (1952)

66. *Strausz L.*, Adatok a dunántúli neogén tektonikájához. Földt. Közl. (1942).
67. *Strausz L.*, A Dunántúl DNy-i részének kavicsképződményei. Földt. Közl. (1949).
68. *Strömpl G.*, A visegrádi dunaszoros és a pesti síkság fiatalabb kavicstelepei. Földr. Közl. (1915).
69. *Sümeghy J.*, Földtani kutatások Győrött és közvetlen környékén. Földt. Int. Évi Jel. 1936—38. évről.
70. *Sümeghy J.*, A Győri medence, a Dunántúl és az Alföld pannóniai üledékeinek összefoglaló ismertetése. Földt. Int. Évk. 1939.
71. *Sümeghy J.*, A magyar medence pliocénjának és pleisztocénjának osztályozása. Beszámoló a Földt. Int. vitaüléseinek munkálatairól. 1940.
72. *Sümeghy J.*, Medencéink pliocén és pleisztocén rétegtani kérdései. Földt. Int. Évi Jel. 1951.
73. *Sümeghy J.*, Újabb földtani adatok a nyugatmagyarországi medencéből. Földt. Int. Évi Jel. 1952.
74. *Sümeghy J.*, A magyarországi pleisztocén összefoglaló ismertetése. Földt. Int. Évi Jel. 1953.
75. *Sümeghy, J.*, Középmiocénkori szárazföldi csigafauna Környe és Bodajk környékéről. Földt. Közl. 1927.
76. *Sümeghy J.*, Magyarországi pliocén és pleisztocén. Doktori disszertáció. Kézirat.
77. *Schafarzik F.*, A budapesti Duna paleohidrográfiája. Hidr. Közl. (1918).
78. *Schafarzik F.*, Vác város fiatal pleisztocén terasza. Hidr. Közl. (1928).
79. *Schmidt E. R.*, Geomechanika. Bp. 1957.
80. *Szalay T.*, A dunántúli miocén. Földt. Közl. (1940).
81. *Szádeczky Kardoss E.*, Adatok a görgetési határkérdéshez. Földt. Közl. (1935).
82. *Szádeczky Kardoss E.*, A Gerecse hegység magas teraszairól. Földt. Közl. (1939).
83. *Szádeczky Kardoss E.*, Geologie der Rumpfungarländischen kleinen Tiefebene. Sopron 1939.
84. *Szilárd J.*, Morfológiai megfigyelések a Mezőföld nyugati részén. Földr. Ért. (1953).
85. *Szőts E.*, Jelentés a nyugati Vértes eocén képződményeinek rétegtani viszonyairól. Földt. Int. Évi Jel. 1948.
86. *Szőts E.*, A móri Antalhegy óharmadkori képződményei. Földtani Szemle (1938).
87. *Taeger H.*, A Vértes hegység földtani viszonyai. Földt. Int. Évk. 1909.
88. *Taeger H.*, Adatok a Bakony felépítéséhez és földtörténeti képéhez. Földt. Int. Évi Jel. 1910.
89. *Taeger H.*, További adatok a Bakony földtani viszonyaihoz. Földt. Int. Évi Jel. 1911.
90. *Taeger H.*, A tulajdonképpeni Bakony délkeleti részének szerkezeti alapvonásai. Földt. Int. Évi Jel. 1912.
91. *Taeger H.*, A tulajdonképpeni Bakony középső részére vonatkozó földtani jegyzetek. Földt. Int. Évi Jel. 1913.
92. *Taeger H.*, Adatok az északi Bakony geológiájához. Földt. Int. Évi Jel. 1909.
93. *Telegdi Róth K.*, A tokod-dorogi és a tatabányai barnaszén medencék között elterülő vidék és a móri árok környéke. Földt. Int. Évi Jel. 1917—23.
94. *Telegdi Róth K.*, Infraoligocén denudáció nyomai a Dunántúli Középhegység ÉNy-i peremén. Földt. Közl. (1927—28).
95. *Telegdi Róth K.*, Magyarország geológiája. Pécs 1929.
96. *Telegdi Róth K.*, Adatok az Északi Bakonyból a magyar Középső Tömeg fiatal mezozoós fejlődéstörténetéhez. Mat. és Term. tud. Ért. LII. k. 1935.
97. *Telegdi Róth K.*, A várpalotai lignitterület. Földt. Közl. (1924).
98. *Telegdi Róth K.*, Paleogén képződmények elterjedése a Dunántúli Középhegység É-i részében. Földt. Közl. (1923).
99. *Tomor-Thirring J.*, Az Északi Bakony eocén képződményeinek sztratigráfiája és tektonikája. Földt. Közl. (1935).
100. *Treitz P.*, A Duna—Tisza közének agrogeológiai leírása. Földt. Közl. (1903).
101. *Vadász E.*, Eocén kérdések. Földt. Közl. (1942).
102. *Vadász E.*, A Dunántúl hegyszerkezeti alapvonalai. Dunántúli Tud. Int. Kiadv. Pécs 1945.
103. *Vadász E.*, Magyarország földtani nagyszerkezeti vázlata. MTA Műsz. Tud. Oszt. Közl. XIV. 1—3. sz. (1954).
104. *Vadász E.*, Magyarország földtana. Akadémiai Kiadó. Bp. 1953.
105. *Vadász E.*, Üledékképződési viszonyok a Magyar Középhegységben a jura időszak alatt. Mat. Term. tud. Ért. 1913.

106. *Vajk R.*, Adatok a Dunántúl tektonikájához a geofizikai mérések alapján. Földt. Közl. (1943).
107. *Varrók K.*, A nyugatbakonyi mediterrán kavicstakaró anyaga, eredete és kora. Földt. Int. Évi Jel. 1952.
108. *Vid Gy.*, Pannonhalma földtani viszonyai. Földt. Közl. (1918).
109. *Vitális S.*, A Duna jobbparti terraszok Dunaalmás—Esztergom között. Földt. Int. Évi Jel. 1933—35.
110. *Vitális S.*, Mélyfúrásadatok. Kézirat.

AUSBILDUNG UND ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DES MÓRER GRABENS UND SEINES NÖRDLICHEN VORFELDES

Dr. László Ádám

Zusammenfassung

In dieser Arbeit befaßt sich der Autor ausführlich mit der Ausbildung des Mórer Grabens, sowie mit dessen geologischer und morphologischer Entwicklungsgeschichte. Im Hinblick darauf, daß die Entwicklungsgeschichte des Mórer Grabens einen wichtigen Schlüssel zur Beantwortung von Fragen der Ausbildung der Donautalstrecke zwischen der kleinen ungarischen Tiefebene (Kisalföld) und Visegrád darstellt, dient diese Arbeit auf Grund der gelieferten Nachweise auch mit Angaben zur zeitlichen Fixierung der Ausbildung der erwähnten Donaustrecke.

Der Mórer Graben ist ein struktureller Graben, der sich zwischen dem Bakony- und Vértes-Gebirge ausgebildet hat und den tertiäre tektonische Bewegungen hervorgebracht haben. Der Graben kam so zustande, daß die zwischen den östlichen Randverwerfungen des Bakony-Gebirges und den westlichen Randverwerfungen des Vértes-Gebirges zu Schollen zerbröckelten Glieder des mesozoischen Grundgebirges in verschiedenem Ausmaß absanken. Der innere morphologische Charakter des Grabens ist stark zerstückelt und er hat eine in verschiedene Tiefen abgesunkene tektonische Horst-Struktur. Die Ausbildung des Grabens begann mit den laramischen Bewegungen; er sank bzw. hob sich auch im Zuge der späteren oligozän- und miozänzeitlichen strukturellen Bewegungen weiter und entlang den neuen Verwerfungen erfolgte eine weitere Zerstückelung. Unsere morphologischen Beobachtungen in Bezug auf die Ausbildung der Horst-Struktur des Grabens wurden durch die Angaben der Tiefbohrungen in jeder Hinsicht bestätigt. Die Trias-, Jura, und Kreide-Glieder des mesozoischen, zu Schollen zerbröckelten Grundgebirges liegen im Innern des Grabens in verschiedenen Tiefen und sie bilden kleinere und größere Horste. Im Innern des im Verlauf der laramischen Bewegungen zerbröckelten Grabens erfolgte zuerst die Transgression des Eozänmeeres. Später wurde er mit kontinentalen Sedimenten des oberen Oligozän ausgefüllt (200—500 m mächtig); hierauf erhob er sich im Miozän zu einem Festland, um dann in den helvetischen, tortonischen und sarmatischen Stufen eine erodierte, Denudationsfläche zu werden, wobei — entlang den früheren Bruchlinien — in seinem Innern die tektonische Horst-Struktur eine weitere Ausbildung fand. Die miozänzeitliche kontinentale Denudationsperiode wurde zu Beginn des Pliozäns von einer neuen Transgression abgelöst und in den tektonischen Graben ergoß sich das pannonische Meer, das im oberen Pannonikum ein Verbindungskanal zwischen dem pannonischen Meerbecken der kleinen ungarischen Tiefebene und Transdanubien war. Später, als Folge der rhodanischen Bewegungen am Ende des Pannonikum bzw. zu Beginn der levantischen Stufe, begann eine rasche Erhebung des untersuchten Gebietes und gleichzeitig eine intensive Denudation der pannonischen Sedimentdecke. Die Erodierung der pannonischen Oberfläche besorgten die aus der Slowakei durch den Mórer Graben in Richtung des transdanubischen Beckens herabeilenden Flüße, die *Ur—Vág*, die *Ur—Nyitra* und *Ur—Zsitva*. In der Folge baute in der Zeit der oberlevantischen Stufe der Urfluß des Mórer Grabens (vereinigte Vág—Nyitra—Zsitva) im Innern und im nördlichen Vorfeld des Grabens einen gewaltigen Schuttkegel auf. Der aus Sand und Schotter angehäufte Schuttkegel entstand gemäß der darin gefundenen Fauna, zur Zeit der oberlevantischen Stufe und des Frühpleistozäns.

Der Ursprung des Schottermaterials des pleistozäne Fauna führenden Schuttkegels liefert einen sehr wichtigen Beweis für die Chronologie der Ausbildung der ungarischen Donaustrecke, und deshalb wurde — zwecks überzeugender Klärung des Ursprungs des Schotters, an den aus dem Schuttkegel des Mórer Grabens, aus den Donauterrassen, ferner aus den Flußläufen der Vág, Nyitra und Zsitva gesammelten Flußschotter- und Flußsandproben sedimentpetrographische Untersuchungen vorgenommen. Gemäß den Untersuchungen des Abrollungsgrades der Kiese besteht ein großer Unterschied zwischen dem Schuttkegelschotter des Mórer Grabens und dem Terrassenschotter der Donau. Der Abrollungsgrad der Kiese aus dem Mórer Graben verhält sie zu jenem des Terrassenschotters der Donau wie $V = 4{,}4$ zu $6{,}7$ — ein Beweis dafür, daß die zweierlei Kiese verschiedenen Ursprungs sind. Zugleich zeigt die Untersuchung des Abrollungsgrades der aus den Flußläufen der Vág, Nyitra und Zsitva stammenden Kiesproben (Mittelwert des Abrollungsgrades 3,6) einen engen Zusammenhang mit den Schuttkegelkiesen des Mórer Grabens, und bestätigt den slowakischen Ursprung der letzteren (Tabelle 2, Abb. 1.). Eindeutig identische Ergebnisse mit jenen der Untersuchung des Schotterabrollungsgrades zeitigten die Untersuchungen der Korngrößen des Sandes (Tabelle 3, Abb. 2), sowie die Untersuchungen der Kornstruktur mit Hilfe der Siebanalyse (Abb. 3 und 4). Dafür, daß der Schuttkegel des Mórer Grabens nicht von der Donau, sondern von den slowakischen Flüssen angehäuft wurde, liefert die petrographische Untersuchung des Schuttkegelschotters einen überzeugenden Beweis. Neben dem überwiegenden Vorkommen von Quarzkieseln, sowie von Kalkstein- und Dolomitkieseln lokalen Ursprungs, figurieren im Material des Schuttkegels auch solche Schottersorten, die unbedingt auf einen slowakischen Ursprung deuten und zwischen den Flüssen Nyitra und Zsitva, ferner in der Linie Pöstyén—Trencsén in Form von anstehenden Schollen auch tatsächlich vorkommen. Die wichtigsten unter ihnen sind der dunkelgraue Kalksteinschotter aus dem unteren Trias, der verwitterte Andesittuffschotter, Gneis- und Glimmerschieferschotter.

Aus dem Gesagten können wir wichtige Schlüsse auf die Zeit der Ausbildung der ungarischen Donautalstrecke ziehen. Den durch die Fauna als oberlevantisch und frühpleistozänzeitlich bestätigten Schuttkegel des Mórer Grabens haben die Flüsse Ur—Vág, Ur—Nyitra, und Ur—Zsitva angehäuft. Dies wird durch eine ganze Reihe von sedimentpetrographischen, Schotterabrollungs- und petrographischen Untersuchungsergebnissen bestätigt. Dies bedeutet, daß am Ende der oberlevantischen Stufe und zu Beginn des Frühpleistozäns die großen slowakischen Flüsse das gegenwärtige Donautal durchquerend, noch durch den Mórer Graben in Richtung Transdanubien und der großen ungarischen Tiefebene flossen. Nach dem Gesagten ist die Donautalstrecke zwischen der kleinen ungarischen Tiefebene und Visegrád viel jünger als dies frühere Forscher (32, 33, 34, 82, 83) 77) angenommen hatten. Im oberen Pliozän kann also das Donautal noch nicht vorhanden gewesen sein, sondern es kann sich erst nach Beendigung der Schuttkegelanhäufung des Mórer Grabens *im Günz I oder Günz II herausgebildet haben.* Demnach kann die ungarische Donaustrecke keine ältere als pleistozänzeitliche Terrassen aufweisen. Unserer Ansicht nach sind die auf Grund ihrer relativen Höhenlage älter als pleistozänzeitlich qualifizierten Niveaus, die früher von einzelnen Autoren in das Terrassensystem der unterlevantischen und oberlevantischen Stufe eingereiht wurden, durch Krustenbewegungen in verschiedene Höhen emporgehobene pleistozänzeitliche Terrassen. Die Donau mag Terrassen No VI., VII., VIII., ja sogar IX. haben, diese können aber auf Grund des Gesagten nicht früher als im Pleistozän entstanden sein.

Sajátos katasztrófa fenyegeti Lüneburg egyik városrészét. A régi német kereskedőváros, amely hírnevét egykor nem kismértékben a sónak köszönhette, ma éppen a só miatt küzd komoly gondokkal. Egyik lakónegyede területén, a mélyben, hatalmas sótömzs terpeszkedik a házak alatt. A só fokozatos pusztulása, karsztosodása folytán az altalajban beállott csuszamlások miatt 63 házat sürgősen le kell bontani, több mint 600 ember részére kell emiatt új lakásról gondoskodni. *L. E.*

Rügen szigeten új kikötő épült, amely a Stockholm—Berlin közötti forgalom számára rövidebb útvonalat biztosít. Sassnitz helyett most a sziget É-i csúcsán levő Arkonafok közelében épült új modern kikötőbe fut be a Svédországból a Keleti-tengeren át a vasúti szerelvényt hozó hajó. A nemzetközi gyorsvonat azután innen Stralsundba fut, ahol szétágazik Berlin és Hamburg felé. *L. E.*

Milyen magasságban él a tenger szintje felett a Föld lakossága? A síkságok és alacsonyabb dombvidékek—bár igen eltérő mértékben oszlanak meg egy-egy kontinens felszínén — elsődlegesen a települések területei. Európa, Ázsia és Ausztrália lakosságának csaknem 100%-a 500 m-nél alacsonyabban fekvő területen él. A forró égöv két kontinense — Afrika és Dél-Amerika — lakossága húzódott nagyobb mértékben a magasabb szinteken fekvő területekre, de még itt is a földrész népességének több mint a fele az alacsony síksági területeken települt. Nagyobb akadályt jelent a település számára ma még a magas hegyvidék, mint a forró éghajlat.

a) *A kontinensek lakosságának megoszlása a települések tszf-i magassága szerint %-ban*

Tszf-i magasság m	Európa	Ázsia	Afrika	Észak-Amerika	Dél-Amerika	Ausztrália
0— 200	68,8	56,5	32,4	46,9	42,3	72,9
200— 500	23,5	23,5	24,1	33,3	15,—	17,8
500—1000	7,2	11,7	20,8	7,9	22,8	8,4
1000—1500	0,5	4,9	13,8	4,1	4,7	0,9
1500—2000	—	2,5	6,9	4,0	4,2	—
2000 felett	—	0,9	2,0	3,8	11,0	—
összes	100	100	100	100	100	100

b) *A kontinensek felszínének tszf-i magasság szerinti megoszlása %-ban*

Tszf-i magasság m	Európa	Ázsia	Afrika	Észak-Amerika	Dél-Amerika	Ausztrália
0— 200	56,6	24,6	9,8	32,4	38,2	3,5
200— 500	21,2	21,2	39,1	32,5	29,8	40,4
500—1000	15,2	23,7	28,1	11,4	19,1	16,8
1000—1500	3,0	9,7	12,0	15,6	3,4	1,4
1500—2000	2,0	8,7	8,0	5,5	2,0	1,1
2000 felett	2,0	12,4	3,0	1,6	7,3	0,9
összes	100	100	100	100	100	100

(*Stasewski:* Vertical Distribution of World Population c. munkája alapján.)

L. E.

India közlekedésében nagy fejlődést fog jelenteni a belvízi hajózás tervezett nagyarányú fejlesztése. Így az ország vasúttal gyérebben ellátott vidékei is bekapcsolhatók lesznek az áruforgalomba. A folyók vízjárása ugyan még sok megoldatlan technikai problémát jelent a tervezőknek, de már készülnek a Brahmaputra mellékfolyóin használandó speciális hajók tervei. A tervezett belvízi hajózóút hossza 9300 km, amelyből 2500 km hosszú szakasz gőzhajóval, 2400 km nagyobb motoros, 4400 km pedig kisebb motoros hajóval való közlekedésre volna alkalmas. A kialakítandó belvízi hajóút főútvonalai lesznek: 1. a Ganges vízrendszerének és a Ny felé futó folyóknak összekapcsolásával a nyugati és keleti tengerpart között létesített hajóút; 2. a Godavári és a Narbada között kiépítendő hajóút; 3. a Rihand és Shon folyók révén összekapcsolni kívánják a Ganges és Mahanádi folyókat; 4. mesterséges hajózócsatornát építenek Madras és Calcutta között. *L. E.*

Mikroklimatikus sajátosságok a Tisza-ártér déli szakaszán*

DR. ANDÓ MIHÁLY

A Tiszának a Kárpát-medence K-i felében mintegy 150 ezer km²-nyi területű vízgyűjtője van. Az 1000 km hosszú folyó jelentős vízmennyiségével kétségtelen hatással van környezetére, olyannyira, hogy az Alföld képében a Tisza-völgy (a víz, valamint a változatosan kiszélesedő árterek) mint tájrajzilag önálló tájrész szerepel.

Feltehető, hogy a folyó és ártéri teraszai, hullámterei tájrajzi önállóságban, de különösen klimatikus vonatkozásban is a környező területekhez mérten egyedi szerephez jutnak, vagyis a területnek a környező tájak klimatikus viszonyaihoz mérten sajátos éghajlati adottságai vannak.

Más folyókkal kapcsolatos kutatások eredményei is ezt bizonyítják. Ezek közül meg kell említenem az alábbiakat: *A. K. Deniszov, Sz. A. Szapozsnyikova, A. D. Kizjuzin, M. I. Szaharov* stb. [2]. Munkájuk során megállapították, hogy az árterek mikroklímája különleges. Pl. a voronyezsi területen a Don árterületén a levegő napi középhőmérséklete kb. 1 C°-kal alacsonyabb, mint a magas parton. A levegő relativ nedvessége viszont átlag 24 órára vonatkoztatva kb. 10%-kal magasabb. A Mari ASZSZK-ban a Jlety és a kis Koksagi ártéri szintjein és magasabb teraszain az ártér talaja 1,5 m mélységig télen az ártéren kívül fekvő talajnál sokkal melegebb volt és nyáron jóval hidegebb. Januárban és augusztusban a különbség 2 C°-ot is kitett. Az ártéri talaj nagyobb hőmérsékletét télen egyrészt az váltja ki, hogy az ártéren a talajvíz nem mélyen helyezkedik el, másrészt a hótakaró a környező teraszokról való hólefúvás következtében vastagabb. Így az ártér talaja kisebb mélységig fagy meg. A sztyepei folyók árterületén a talaj és a levegő hőmérséklete és nagyobb nedvessége az árterületek mikroklímáját az év melegebb részében a földrajzilag északibb területek klímájához teszi hasonlóvá.

Így a Voronyezsi folyó völgyében (Voronyezs város mellett) a fenyőerdőben olyan északi növények nőnek, mint a *Vaccinium* (áfonya), *Vaccinium myrtillus* (fekete áfonya), *Sphagnum* (tőzegmoha). Vagy a Voronyezsi folyó alacsonyabb árterületén levő mocsarakban olyan növények élnek, mint az *Oxycoccos quadripetala* (tőzeg áfonya), *Lycopodium* (korpafű), *Drosera* (harmatfű) stb.

Jelen munkámmal, az abban közölt megállapításaimmal az ártéren a hőmérséklet alakulását és változását ismertetem az 1955. évi június havi tiszai mikroklíma vizsgálataink eredménye alapján. A vizsgálatot a Szegedi Tudományegyetem Éghajlattani Intézete végezte, Algyő község közelében.

* Közlemény a Szegedi Tudományegyetem Éghajlattani Intézetéből.

Általános sajátosságok

A tájrajzi eltérés szükségszerűvé teszi, hogy klimatikus vonatkozásokban is eltérő viszonyok alakuljanak ki a gátakon belül. A hazai vizsgálatok még ez irányban igen kevés eredményt hoztak, jóllehet számos gazdaságilag és egészségileg fontos ismerethez juthatnánk.

Kétségtelen, hogy : *a)* a víztömeg mérséklő hatása, *b)* a meder irányába kényszerülő szelek, *c)* a páradús levegő, *d)* a mederoldalak, gátoldalak expozíciója, *e)* az ártér jellegzetes növénytakarója, *f)* a völgy tengelye irányába húzódó talajvízmozgás stb. révén kialakulhatnak a környezettől élesen elhatárolható éghajlati körülmények, amelyek hatása az ott élő növény- és állatrovarvilág szempontjából nem lehet közömbös.

A klimatikus sajátosságok kimutatásához elengedhetetlenül szükségesek a mikroklíma-vizsgálatok, mivel a vízpartok, árterek igen változatos holobiocönozisok telephelyei. S e sajátos viszonyokkal rendelkező területek, mint pl. a partmenti nádas, sásas, fűzligetes, nyárbozótos, pázsitos, vagy néhol a csupasz iszapos területfoltok az eddig ki nem kutatott mikroklimatikus folyamatok okai, ill. alapokai is lehetnek, és sok érdekes új adattal szolgálhatnak.

A vizsgálat célkitűzése és módszere

Tudományos célkitűzésünk az volt, hogy kivizsgáljuk a gátakon belül kialakult mikroklíma-viszonyok létrejöttének okait ; azonkívül megállapítsuk az egyes fizikai tényezők kölcsönhatásának mértékeit a gátakon belüli klímaviszony kialakulásában. Feladatunk továbbá az is, hogy megismerjük, milyen mértékű a klíma és mikroklíma szerepe a táj jellegzetes arculatában.

A vizsgálat során a cél érdekében komplex mikroklíma-vizsgálati módszert alkalmaztunk, amely a következőkből állott :

1. Mindkét ártéren (jobb és bal) makroállomást állítottunk fel, a nemzetközileg meghatározott forma szerint. Ezzel a gátakon kívüli közeli és távoli makroklíma állomásokkal jutottunk kapcsolatba.
2. A mikrotérben (aminek értelmezése alatt a közvetlen földfeletti 2 m-es levegőréteg értendő) ártéri *metszet felvételt*, valamint a különböző ökológiájú területek azonos időkben történő vizsgálatához egy helyből mért *hálózati felvételt* végeztünk.

A makroklíma mérésnél a nemzetközileg meghatározott egységes műszereket alkalmaztuk.

Mikroklíma méréseinket speciális műszerfelszerelésünkkel, valamint a szokásos műszerekkel végeztük. Ezek *W.—G.* típusú elektromos ellenállás- (levegő-, talaj-, víz-) hőmérők, elektromos szélirány- és szélsebességmérő, higanyos talajmérő, *Assmann*-féle aspirációs pszichrométer, *Six*-féle maximum-minimum hőmérő, *Hellmann*-féle csapadékmérő, *Piche*-féle párolgásmérő és *Campbell—Stokes*-féle napfénytartammérő. A helyi műszeres mérésen kívül elvégeztük a talajnedvesség, talajösszetétel szerkezetvizsgálatát, valamint a növényi asszociációk felmérését is.

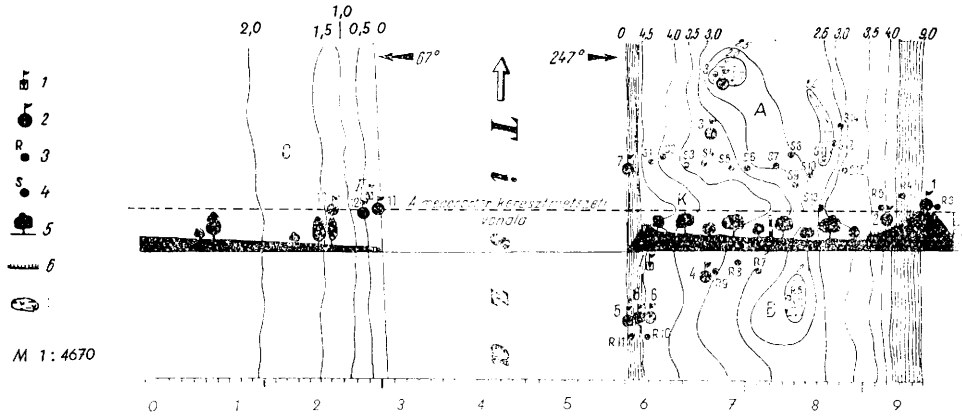
A hőmérséklet észlelését az elektromos távhőmérőkkel negyedóránként, a többi klímaelem mérését óránként éjjel-nappal folytattuk.

Az állomásokon 5 és 150 cm-es szintben, a füzesben pedig a lombkorona zónájában, azaz 3,5 m magasan is helyeztünk el léghőmérőket. A talajhőmér-

sékletet 2 és 10 cm mélységekben, a légnedvességet pedig az aljnövényzet szintmagasságában (50 cm) mértük.

A mérések és észlelések *dr. Wagner Richárd* professzor vezetése és terve alapján történtek.

A felállított mikroklíma állomások környezeti (helyzeti) viszonyai: A vizsgálatokat Algyő és Szeged között az algyői gátőrháztól kb. 1 km-re levő telephelyen végeztük. Az állomásokat az alábbi helyekre telepítettük (1. ábra).



1. ábra. A vizsgált ártéri terület felszín- és keresztmetszeti rajza. *A* = jobbparti ártér gondozatlan füzesállománya, *B* = jobbparti ártér gondozott füzesállománya, *C* = balparti ártér mezőgazdasági területei ártéri ligetekkel, *K* = mikroklimatológiai állomások központi leolvasóhelye, 1 = makroklimatológiai állomás, 2 = mikroklimatológiai állomás, 3 = radiációs hőmérő, 4 = Stix-féle radiációs hőmérő, 5 = Saliceto—Populetum albae, 6 = Alopecuretum pratensis, 7 = ártéri kubikgödör

Рельефный и поперечный чертеж исследуемой пойменной территории. А = запущенное ивовое насаждение поймы на правом берегу. В = хорошо убранное ивовое насаждение на правобережной пойме. С = сельскохозяйственные площади на левобережной пойме с пойменными лесами. К = центральное место микроклиматологических станций для отсчета. 1 = макроклиматологическая станция, 2 = микроклиматологическая станция, 3 = радиационный термометр, 4 = радиационный термометр Стикса, 5 = Saliceto—Populetum albae, 6 = Alopecuretum pratensis, 7 = земляные ямы на пойме

Relief- und Querschnittzeichung des untersuchten Inundationsgebietes. *A* = vernachlässigter Weidenbestand auf dem rechten Ufer des Inundationsgebietes, *B* = gepflegter Weidenbestand auf dem rechten Ufer des Inundationsgebietes, *C* = landwirtschaftliche Flächen auf dem linken Ufer des Inundationsgebietes, mit Hainen im Inundationsgebiet, *K* = zentrale Ablesestelle der mikroklimatologischen Stationen, 1 = makroklimatologische Station, 2 = mikroklimatologische Station, 3 = Strahlungsthermometer, 4 = Strahlungsthermometer von Stix, 5 = Saliceto—Populetum albae, 6 = Alopecuretum pratensis, 7 = Erdgruben im Inundationsgebiet

Jobbparti ártér:

1. állomás. Töltéstetőn. A növényzet: kaszált ártéri mocsárrét *(Alopecuretum pratensis)*. Növénymagasság 3 cm. Borítás 100%.
2. állomás. Töltés aljában. Növényzet: ártéri mocsárrét. Növénymagasság 8 cm. Borítás 100%.
3. állomás. Fűzliget *(Saliceto-Populetum albae)*. Aljnövényzet magassága 50 cm. Borítás 60%.

3/a. állomás. Kubikgödör a füzesligetben. 30 × 50 m-es. Sekély.

4. állomás. Gallyazott füzesliget. Aljnövényzet magassága 60 cm. Borítás 60%. (A gallyazás helyébe már újabb ágak sarjadoztak.)
5. állomás. A mederoldal alsó szegélye a víztől 1 m-es távolságra. Növényzet nincsen. Talaja: agyagos-homokos iszap.
6. állomás. Mederoldal felső pereme. Sík felszín. A víztől 8 m távolságra, a vízszinttől 4,2 m magasan van. Növényzet: gyér, inkább borítatlan felszín. Talaja: agyagos-homokos iszap.
7. állomás. A Tiszában, a parttól 2 m távolságra.
8. állomás. Mederoldal középső része. 30°-os szögű, 70°-os kitettségű lejtő. Növényzete nincsen. Talaja: agyagos-homokos iszap.

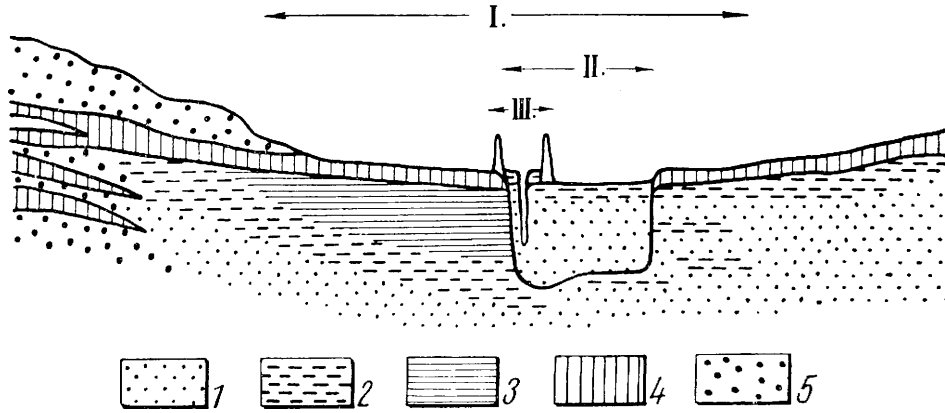
Bal part :

11. állomás. Közvetlen vízpart. Növényzet nincsen. Talaj : iszapos homok.
12. állomás. A parttól 7 m-re 1,6 m magasan van a víz szintjétől számítva. Növényzet nincsen. Talaja : iszapos homok.
13. állomás. 15 méterre van a parttól. 1,5 m magas fűzbokrok *(Saliceto-Populetum albae)*.

A fenti állomásokon nyert adatok bemutatása előtt szükségesnek vélem a Tisza-völgy geológiai és morfológiai adottságainak vázlatos ismertetését.

A Tisza-völgy geológiai és morfológiai adottságai

Elméleti megfontolásból következik, de a vizsgálatok eredményei is azt mutatják, hogy a domborzati viszonyok és a földtani felépítés befolyásolják a klímaviszonyok alakulását, az utóbbi főleg a talajvízmozgás különböző lehetőségei útján. Vizsgálati területünk földtani viszonyait *Mihálty I.* munkái alapján ismertetjük [4, 5].



2. ábra. A Tisza-völgy egyszerűsített harántszelvénye Szeged környékén (*Mihálty I.* szerint). I = a Tisza menti pleisztocén mély terület (bővebb értelemben vett Tisza-völgy), II = a Tisza holocén alluviumának területe (szorosabb értelemben vett Tisza-völgy), III = a Tisza hullámtere, 1 = folyóvízi homok, 2 = iszap, 3 = agyag, 4 = lösz, 5 = szélhordta homok

Упрощенный поперечный профиль долины Тиссы в окрестности Сегеда (по *Михальцу*). I = глубокая плейстоценовая территория вдоль Тиссы (долина Тиссы в более широком смысле), II = территория голоценового аллювия Тиссы (долина Тиссы в более тесном смысле), III = заливная область Тиссы, 1 = речной песок, 2 = ил, 3 = глина, 4 = лесс, 5 = переносимый ветром песок

Vereinfachter Querschnitt des Theißtales in der Gegend von Szeged (nach *I. Mihálty*. I = Das pleistozäne, tief gelegene Gebiet entlang der Theiß (das Theißtal im weiteren Sinne), II = Das Gebiet des holozänen Alluviums der Theiß (das Theißtal im engeren Sinne), III = das Überschwemmungsgebiet der Theiß, 1 = Flußsand, 2 = Schlamm, 3 = Lehm, 4 = Löß, 5 = windverwehter Sand

Az a nagyobb tájegység, amelyben vizsgálati területünk helyet foglal, a Tisza völgye. Az újabb megállapítások szerint tágabb értelemben ide tartozik az a Tisza mentén elterülő 30—40 km széles mély terület is, amely még pleisztocén rétegekből van felépítve, de rétegeinek összetételében és e rétegeknek a Tisza irányában való dőlésével elüt a Duna—Tisza közi hátságtól, valamint a Tiszántúltól.

A szorosabb értelemben vett, tulajdonképpeni Tisza-völgy azonban az a 10—15 km széles terület, amelyet a Tisza medervándorlásaival a holocénban 15—20 m mélységig kierodált és hordalékával feltöltött.

Ezen a természeti tájegységen belül helyezkedik el a klíma szempontjából vizsgált sáv, a *Tisza hullámtere*, vagyis az árvédelmi töltések közötti terület (2. ábra).

A földtani viszonyok klímát befolyásoló hatása tekintetében az *altalaj vízátbocsátó képessége* a legfontosabb. Ilyen vonatkozásban nagy különbség van a Tisza jobb- és balparti része között. A pleisztocén térszínen a jobbparti részen a felszíni lösz alatt vízzáró agyagos rétegek vannak, a bal parton pedig uralkodóan vízátbocsájtó homokrétegek. Ez a felszíni talaj víztartalmának alakulása tekintetében jelentős.

A talaj felszíni vagy felszínközeli víztartalmát a helyi csapadék-beszivárgáson kívül két forrásból nyerheti: 1. A szomszédos magasabb terület felszíni rétegein át a Tisza felé való szivárgásból. 2. A Tisza magas vízállása alkalmával a tiszavíznek a part rétegein át való áramlásából.

A jobb parton a Duna—Tisza közi hátság területén beszivárgott csapadékvízből táplálkozó talajvíz szintje a térszínnel együtt lejt K felé, ezért a felszíni laza rétegekben (futóhomok, lösz) a talajvíz is ebbe az irányba szivárog. A Tisza-partot szegélyező lösz alatti agyagos rétegek miatt csak ezek felszínéig jut le a csapadékvíz, s az ezek feletti löszrétegen át lassan áramlani kényszerül a Tisza-meder, illetőleg az ezt kitöltő ártéri lerakódások felé. Alacsony tiszai vízállás és a hátság területén hullott bővebb csapadék esetén ez a szivárgás *emelheti az ártéri lerakódások víztartalmát*. Magas tiszai vízállás esetén azonban a Tiszából *nem történhet meg a Tisza vizének beáramlása a felszínközeli rétegekbe*, a lösz alatti vízzáró rétegek miatt. Erre csupán kivételesen magas vízállás esetén, rövid ideig van lehetőség, amíg a Tisza vízszintje az agyag fölötti löszrétegeket is eléri.

A bal parton a tiszántúli rész csekély lejtése miatt a K-ről való szivárgás jelentéktelen. Különben vizsgálati területünk a balparti pleisztocén peremtől több km távolságra van, tehát ez a szivárgás ezért sem jöhet számításba.

A Tisza magasvízi beszivárgásának lehetősége azonban nagymértékben megvan. Itt, mint említettük, a pleisztocén térszínen a lösz alatt vízáteresztő homokos rétegek települnek, de ugyanígy a tisza-völgyi holocén alluvium területén is a felszíni öntésiszap alatt uralkodóan homokrétegek fordulnak elő. Itt a tiszavíz *magas vízállásakor behatol* ezekbe a rétegekbe és magasra emeli a talajvízszintet, ezáltal a *talajt a felszínig átnedvesíti*, sőt a legmélyebb helyeken a *talajvíz fel is fakadhat*.

A talajvízszint változásainak a Tisza vízjárásával való összefüggését hidrológus-mérnöki vizsgálatok is bebizonyították [3]. Ezek szerint kis vízállás idején csak vízáteresztő altalajban, tehát csak a bal parton a Tiszától mintegy 1000 m távolságig hat ki a folyónak a környező magasabb területek felé a talajvízszint csökkentő hatása és ugyanilyen távolságig érvényesül magas vízállás idején a mély területeken a Tisza talajvíz visszaduzzasztása.

Az árhullámok alkalmával a talaj felszíni víztartalmának emelkedését és ennek mikroklimatikus kihatásait mérési eredményeink is kimutatták.

A vizsgált időszak makroszinoptikus helyzete

Vizsgálataink igen változatos makroszinoptikus helyzetekben történtek. A tengeri mérsékelt és hideg légtömegek normális mértékű fellépése mellett feltűnő a szárazföldi levegőfajtának és szubtrópusi levegőnek aránylag erős részvétele a hónap légtömegeloszlásában. A hónapnak négy uralkodó levegő-

fajtája volt (1. táblázat); mellettük a két szélsőséges levegőfajta (sarkvidéki hideg és szárazföldi meleg) nagyon háttérbe szorult [6].

1. táblázat. Levegőfajták 1955. június hónapban

Levegőfajta	Óra	%
Sarkvidéki hideg aC	41	6
Szárazföldi hideg cC	—	—
Tengeri hideg mC	165	23
Tengeri mérsékelt mM.....	182	25
Tengeri enyhe mW	—	—
Szárazföldi mérsékelt cM	161	22
Szárazföldi meleg cW	30	4
Szubtrópusi tM	141	20

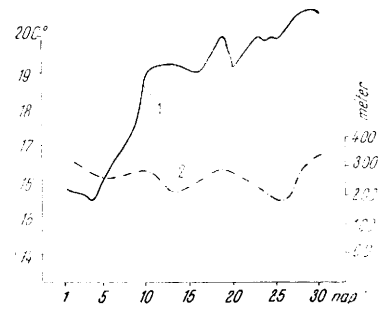
Ezekből vizsgálati időnk alatt a 2. táblázaton feltüntetett levegőfajtákkal találkoztunk.

2. táblázat

Levegőfajta	Mikor érkezett		Mikor vonult el		Tartóssága óra
	nap	óra	nap	óra	
mC	13	22	15	19	45
mM	15	19	16	10	15
tM	16	10	21	5	115
mM	21	5	21	15	10

A levegőfajták igen gyors változása nagyszámú frontátvonulást okozott, többnyire erős felhősödést, zivatart és csapadékhullást jelentett. A hőmérséklet havi középértéke hazánkban Ny-on és É-on 17 C°, másutt 18—20 C° volt. Általában 0,5—1,5 C°-kal maradt a sokévi átlag alatt. Csak Szegeden és Magyar óváron érte el az átlagot, ill. mutatott többletet a törzsértékhez képest.

Vizsgálataink alatt tehát igen különböző levegőfajták követték egymást. A hőmérséklet az adott időszakaszban általában felmelegedési folyamatot mutatott, azonban többször hőmérsékleti visszaesés következett be. A napi hőmérsékleti menetek tehát változatosak voltak.



3. ábra. A Tisza vízhőmérséklete 7h-kor (folytonos vonal) és vízállása (pont-vonal) 1955. júniusban

Температуры воды Тиссы в 7 часов (непрерывная линия) и уровень воды по Тиссе (пунктир) в июне 1955 г.

Wassertemperatur der Theiß um 7h (durchlaufende Linie) und Wasserstand (punktierte Linie) im Juni 1955

A Tisza vizének fokozatos felmelegedését is megfigyelhettük, a napi hőmérsékleti ingadozás azonban természetesen igen csekély volt a levegő hőmérsékletének változása mellett.

A Tisza vízszintjének csökkenése kisebb emelkedésektől eltekintve ebben a hónapban is folytatódott, s a folyó szintje 20-a körül 20—25%-ra szállt le. Vizsgálataink idején tehát alacsonyabb volt a vízállás (3. ábra).

Az általános ismertetések után rátérek a vizsgálatunk alapján kapott eredmények kiértékelésére.

Sugárzásviszonyok

Az ártér sugárzásviszonyai különbözően alakulnak. A terület változatos kitettsége, valamint a növényállomány és annak fejlettsége döntően megszabja a *talajfelszínre* jutó napenergia-mennyiséget. Az energiamennyiség mérését műszer hiányában nem végezhettük ugyan el, de a napfénytartammérő segítségével összehasonlíthatjuk a területek besugárzásbeli különbségét, valamint az ártéri füzesek beárnyékoló hatását. E vizsgálat céljából 5 db *Campbell—Stokes*-féle napfénytartammérőt állítottunk fel. A felállításnál az volt a cél, hogy a zárt lombozatú füzes között, a néha árnyékba jutó fűzligeti tisztásokon, a partmeder lejtős oldalain és a teljesen nyitott térszínen megállapítsuk a besugárzási lehetőségeket. A kapott értékeket összehasonlítottam a Szegedi Tudományegyetem Éghajlattani Intézete meteorológiai állomásának anyagával. Ez az összehasonlítás teljes támpontot nyújt, mert a kutatott terület és az Intézet között légvonalban mindössze 5—6 km távolság van. Vizsgált időszakunk alatt, június 15—22-ig a szegedi állomás napfénytartammennyiségét a 3. táblázat tünteti fel.

3. táblázat

1955. jún.	15	16	17	18	19	20	21	22
Óra	1,8	*14,1*	9,6	5,7	10,4	11,3	10,7	11,7

Az ártér teljesen nyitott tisztásán a sugárzási időtartamok ehhez hasonlóan alakultak, bár egyik nap sem érték el a feltüntetett sugárzási idő összegét. Pl. 16-án a derült, szinte felhőmentes nap folyamán 2—2,5 órával kevesebb az ártéri tisztás sugárzási ideje, aminek magyarázatát a napkelte utáni és napnyugta előtti időkben kereshetjük, amikor az ártéren az általános jellegű expozíció, valamint a növényzet árnyékolása révén ilyen különbségek alakulnak ki. Még jelentősebb különbségek mutatkoznak a jobbparti ártér mederlejtőin, ahol a sugárzási időtartam már 8,5 órára csökken az expozíció következtében.

Ennél is fokozottabb a különbség az ártér füzes erdeiben, ahol mindössze csak *félórányi* idő az, amikor közvetlen sugárzás éri a talaj felszínét. Nyilvánvaló, hogy ez esetben erősen zártlombú füzes állományról van szó. A gondozott füzes napi 5,8 órás közvetlen besugárzást kap.

A vázoltak alapján azonban láthatjuk, hogy az ártér közvetlen besugárzása a terület sajátosságától függően alakul. Területünkön az expozíció és a növényállomány árnyékvetése a fő tényező. Úgy gondolom, fontosabb rámutatnom a növényzet árnyékoló hatásának következményeire, mintsem azt analizálni, hogy a vizsgált más napok esetében mikor, s hány perces sugárzás történt. Annyit mindenesetre fontosnak tartok megemlíteni, hogy az említett legtöbb napfényt biztosító napon, június 16-án, a Nap delelése táján jut a közvetlen sugárzás az erdőállomány aljszintjeire.

Az expozíció különbségének vizsgálatában az egész Tisza völgyét számításba kell venni, de ezen belül is főképpen a jobb- és a balparti mederoldalak, valamint a hullámtéri gátoldalak hajlásszögét, égtáji elhelyezkedéseit kell figyelembe venni. Ugyanis a kiemelkedések, mélyedések és füves mélyedések

lejtőinek expozíciójától függően alakul a hő különböző mennyisége. Ismeretes, hogy legjobban a D-i lejtők melegednek fel, legkevésbé az É-iak. A talaj-hőmérséklet különbsége 2 cm-es mélységben és a talaj feletti légrétegben a lejtőkön még aránylag kicsi lejtés esetén is 2—3 C°-ot elérhet, de napfényes időjárás esetén 5—6 C°-os, sőt nagyobb hőmérsékleti különbség is előfordulhat. A besugárzás természetesen a D-i lejtőt éri legmagasabb szögben, azonkívül alátámaszthatom azt a megállapítást is, amely szerint a Ny-i lejtők melegebbek a K-ieknél. Ez főképpen azzal magyarázható, hogy a K-i lejtő a napszak első felében jut jelentősebb sugárzáshoz, valamint energiamennyiséghez. Ugyanakkor a talajfelszínen a hő nagy része felhasználódik nedvesség elpárologtatására. Ez a folyamat végbemegy a Ny-i lejtőkön is, de amikor a Ny-i lejtőkön a napsugárzás éri a lejtőt, az már elég száraz és a párolgásra kevesebb napenergia fog fordítódni, ezért ezek a lejtők erősebben melegszenek fel. A Tisza vizsgált szakaszán a folyás irányának következtében főképpen K-i, Ny-i lejtőviszonyokkal találkozunk; a lejtők közül is kihangsúlyozottan főleg a meredek mederoldalak expozíciói jöhetnek számításba. A meredek, sokszor alámosott partoldalak különböző lejtésűek. A vizsgálat színhelyén mintegy 30° lejtésű, keleties kitettségű (70°) mederoldalról van szó. Ezt a képet nem tekinthetjük elszigeteltnek, mert a Tisza-völgyre vonatkozóan jellegzetes a magas ártéri mederoldal; bár meg kell jegyezni, hogy a folyó az oldalozó erózió folytán nagyon változatos partformákat alakít ki. Ahol a növényállomány gyökérzete átszövi az altalaj-rétegeket, a víz oldalozó eróziójának jobban ellenáll a part, és nagyobb lejtésszögű mederoldal keletkezik.

Ismeretes, hogy a hordalék különböző összetétele és szemnagysága különböző lejtősödést eredményez. A Tisza hordalékanyagának megfelelően kb. 20 és 30°-os lejtő tud kialakulni, mivel az homokból, iszapból és agyagból tevődik össze. Az is megfigyelhető, hogy már a 30°-os lejtőjű oldalon lépcsős behorpadások, esetleg karélyos betöredezések vannak. Mérésünk alkalmával kiválasztottunk területünkön egy még épségben levő 30°-os lejtőjű mederoldalt, ahol expozíciós vizsgálatot végeztünk.

Az expozíció vonatkozásában fontosnak tartom bemutatni a beeső napsugarak hajlásszögét az adott lejtőn és a sík felszínen, június 16-án, vagyis abban az időben, amikor a Nap a legmagasabban delel (4. táblázat).

4. táblázat. A napsugarak hajlásszöge 1955. június 16-án

	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h
Sík	0°	7°2′	16°40′	27°50′	37°13′	47°25′	56°50′	64°15′	67°0′
Jobboldali lejtő	28°50′	30°15′	46°36′	55°38′	62°30′	65°30′	62°50′	56°2′	47°12′
Baloldali lejtő	—	1°13′	10°24′	20°32′	31°17′	42°9′	52°47′	62°15′	68°36′

	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h
Sík	64°15′	56°50′	47°25′	37°13′	27°50′	16°40′	7°2′	—
Jobboldai lejtő	37°18′	27°19′	17°18′	8°7′	Önárnyék			
Baloldali lejtő	69°9′	63°3′	53°45′	43°15′	32°23′	21°36′	11°13′	3°26′

Amint a táblázatból látjuk, a 70°-os lejtő 16 óra után önárnyékba került, napkeltekor pedig 28°50' alatt érik a sugarak a felszínt. Az energia vonatkozásában a korai napkelte utáni órákban még ez az expozíciós helyzet nem jelent hőmérsékleti többletet a talaj, valamint a levegő felmelegedésében, mivel a sugarak hőenergiájának jelentős részét elnyeli a légkör, de jelentős mennyiségű hő használódik el a párolgásra is.

A balparti területen a különböző lejtés folytán más az expozíció. A 6—7°-os közel nyugatias (247°) kitettségű lejtőn a délutáni órákban mutatkozik csak nagyobb különbség a sík expozíciójához viszonyítva. Itt az expozíció folytán jelentősebb hőmérsékletek alakulnak, mivel magasabb napállás alkalmával alakul az expozíciós különbség a lejtő javára.

Léghőmérséklet

A mikroklíma kialakulásának egyik fontos tényezője a talaj és a talaj hőháztartása, amely a mikroklímatérség hőmérsékleti viszonyaiban is jelentkezik. Természetesen ahhoz, hogy egy mikroklímatérség hőmérsékleti viszonyait teljességében megismerjük, hosszabb időszakokban lenne kívánatos észleléseket végezni. Ahhoz azonban, hogy bizonyos összehasonlításokat tegyünk és a vizsgált térség mikroklímájának néhány jellegzetességét megismerjük, értékesnek kell tartanunk észlelési adatainkat.

Éppen azért, hogy a rövid vizsgálati időszak adatai maradandóan értékelhetők legyenek — amennyire módunk van —, néhány összehasonlító adatot közlünk a Tisza két partján felállított és a Szegedi Tudományegyetem Éghajlattani Intézete városi és a Szegedi Repülőtér éghajlati állomások hőmérsékletéről.

Az már ismeretes, hogy területünk a vizsgált periódusban pozitív hőmérsékleti anomáliával rendelkezett az ország egyéb területeihez viszonyítva. Ez a hatás az árterek hőmérsékleténél is figyelemmel kísérhető, de tekintettel arra, hogy hazánk más ártereiről nem állanak észlelési adatok rendelkezésre, nem volt kimutatható. Ezért a környezeti hőmérsékleti különbségek kimutatásánál meg kell elégednünk a fentebb említett adatok összevetésével (5. táblázat).

5. táblázat. Hőmérsékleti adatok (C°)

1955. jún.	Szegedi Tud. egyet. Meteor. Obszervat.	Szeged, Repülőtér	Algyői jobb part	Algyői bal part
16-án napi közép	19,4	18,6	18,6	19,1
maximum	24,4	24,3	21,5	22,3
minimum	12,6	10,5	12,5	12,4
17-én napi közép	21,8	21,1	20,2	21,1
maximum	26,3	26,6	24,1	25,8
minimum	16,6	15,2	15,0	15,0
18-án napi közép	18,6	17,5	17,8	18,2
maximum	22,2	22,3	20,0	21,0
minimum	15,4	14,4	15,0	15,1
19-én napi közép	22,8	21,8	21,5	nem volt
maximum	27,0	26,9	24,6	észlelés
minimum	14,6	11,5	11,5	

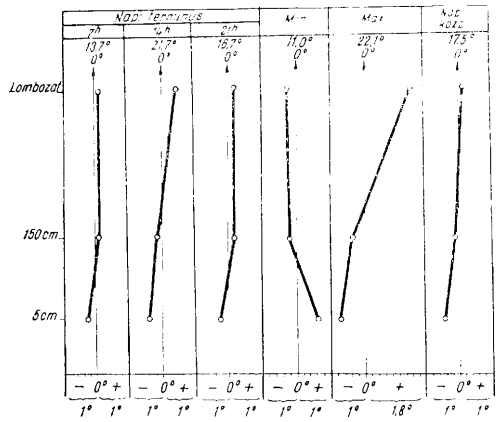
A táblázatból kitűnik, hogy a napi középhőmérsékletek alacsonyabbak az ártéren. Vannak olyan napok, mint 16-án, amikor még az 1,0 C°-ot sem éri el a különbség: 0,3—0,8 C°, de előfordul olyan nap is, 17-én, amikor 1,6 C°-ot is elér. E néhány nap adatából már világosan kitűnik, hogy az árterület hőmérséklete a nyári napokon alacsonyabb, mint a városé, ill. az árterületen kívüli területeké. Ugyancsak ezt tükrözik a hőmérsékleti maximumok, minimumok értékei is. A táblázat megmutatja azt is, hogy a két part hőmérsékleti értékeiben is különbség van. Ez az árterület különböző jellegzetességének eredménye. A továbbiakban ezeket a jellegzetes eltéréseket mutatom be.

A makroviszonyok folytán kialakult hőmérsékleti kép csak átalánosságban enged következtetni az ártér hőviszonyaira. A hőmérsékleti értékek változásaiban nagy szerepet kapnak a mikroklíma-viszonyok, a különböző szubsztrátum-felületek. Természetesen az ártéren is igen sokoldalú kölcsönhatás bontakozik ki a hőmérséklet kialakulásánál. A különválasztható szubsztrátum klímák komplexumai alakítanak ki mikroklímát, s ezek a továbbiakban helyiklímát.

A következőkben vegyük vizsgálat alá, hogy az egyes szubsztrátumok milyen kapcsolatban állnak a hőmérséklet alakulásával.

Zártlombú füzes erdő. Az ártéri erdők s általában a hullámterek növényzete a szabályozások óta erős emberi behatás alatt állnak. A füzes erdőket a szabályozás után telepítették. A külföldi irodalom ezeket az erdőket „pletage"-nak nevezi. Úgy kell ezeket tekintenünk, mint gyomnövénytársulások fölé települt fűz, nyár és egyéb facsoportokat.

Nappal nyáron a *felszín* sugárzásmérlege erősen pozitív, így a talajközeli légrétegek grádiense is pozitív. A füzesben azonban negatív hőmérsékleti grádiens alakul ki, vagyis egész nap hidegebb van az alsóbb légrétegekben. Más szóval a hőmérséklet függőleges eloszlása kisugárzási típusú. A felmelegedéskor minden nap a lombkorona szintjében találjuk a legmagasabb hőmérsékletet. Ezt azzal magyarázhatjuk, hogy egyrészt a meglehetősen sűrű aljnövényzet a bejutó kevés napsugárzás talajra érkezését és e szintnek erősebb felmelegedését megakadályozza, másrészt az erdő lombozatának erős zártsága miatt a tevékeny szint a talaj felülete helyett az erdő felső lombszintjén alakul ki. A közvetlen talajfelszín, mint szubsztrátum felület a hőkialakításban



4. ábra.
A 3. állomás grádiensprofilja (VI. 16)
Градиентный профиль станции № 3 (16 июня)
Gradientenprofil der 3. Station (16. VI)

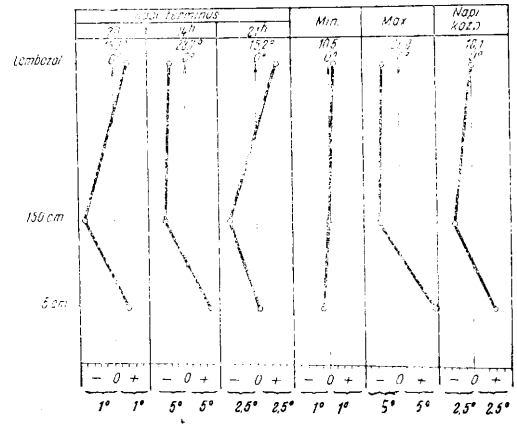
már csak másodlagos szerepet kap, többnyire csak a szórt sugárzásból eredő energiamennyiséget élvezi. A lombzóna, mint elsődleges tevékeny szint sokkal jelentősebb. Megfigyelhető, hogy a hőáramlások jelentős mértékben a lombszintekből erednek. Az erdő lombozata mint bura zárja körül légterét. Benne a melegebb levegő a lombkorona zónájában rétegződik, míg a nehezebb hideg levegő a mélyebb szintekben (4. ábra).

Gallyazott füzes. E területen az aljnövényzet (amely hasonlóan gazdag, mint a füzesben) a napsugarak talajra jutását nem tudja megakadályozni, mert a csonkolt füzes árnyékvetése hézagos. A besugárzási időszakban az 5 cm-en elhelyezett hőmérők mutatják a legmagasabb értékeket. A különbségek 6—8 C°-ot is kitesznek a felsőbb szintekhez (törzszóna) viszonyítva. A felsőbb rétegben viszont legtöbb esetben (16-, 17-, 18-án) hőmérsékleti inverzió alakul ki. Vagyis a legmelegebb a talajfelszín és a rátapadó légréteg, lényegesen hűvösebb a törzszóna, ehhez képest 1—2 C°-kal melegebb a galylyazott füzes lombkorona szintje.

Ennek az inverziónak valószínű oka az, hogy a már gyéren lombosodott füzes lombkorona szintjében egy második tevékeny felület keletkezik. A sugárzási napokon általában 9 óra körül alakul ki az inverziómentes hőmérsékleti állapot a törzszóna légterében. A magasabb szintben (lombzóna és felette) ismételten egy kisugárzási területtel találkozunk, bár a zártlombú füzeshez hasonlítva az egész légtér hőmérsékleti eloszlása másképpen alakul. Ugyanis míg a zártlombú füzes területén a legfontosabb hőforrást alakító felület a lombzóna szintje, addig e területen már a talajszint (5. ábra).

Teljesen önálló mikroklímát találhatunk a füzesben helyet foglaló *kubikgödrök* területein, valamint az ártéri erdők tisztásain. A minden oldalról fával szegélyezett tisztásokon a levegő mozgása gyenge. A kubikgödör területének légtömege azonban a környezetében levő mikroklímákkal, főként a tisztás szélén keveredik.

Ha az eddigi erdőklíma vizsgálatok ide vonatkozó irodalmát tanulmányozzuk, itt főként *Szapozsnyikova* művének megfelelő fejezetét vesszük alapul, arra a következtetésre kell jutnunk, hogy télen ezeken a tisztásokon jelentékeny hideg levegő halmozódik fel. Ez nem csupán a kisugárzás miatt képződik, hanem a hideg levegőnek az erdő lejtőjéről való lefolyása következ-



5. ábra.
A 4. állomás grádiensprofilja (VI. 16)
Градиентный профиль станции № 4 (16 июня)
Gradientenprofil der 4. Station (16. VI)

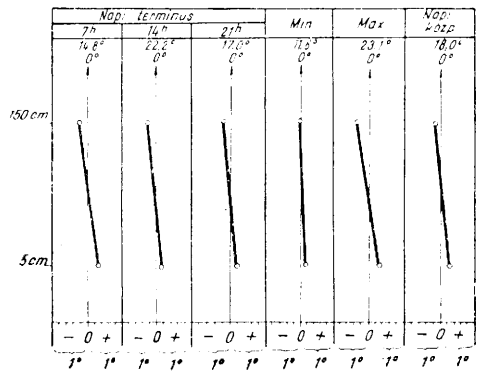
tében, amely a tisztást övezi. Különösen alacsony a hőmérséklet a tisztáson abban az esetben, ha körül van véve sűrű lombos erdőszegéllyel, amely megakadályozza a melegebb levegő folyását az erdőből a tisztásra. Éjjel a talajmenti fagyok a tisztásokon gyakoribbak, mint az erdőtlen sík területen. Továbbá más kutatók azt is megfigyelték, hogy az erdei tisztásokon a hőmérsékleti ingadozások megnövekednek. Ezek a különbségek a tisztás és az erdő mikroklimatikus feltételei között csak az év melegebb felében figyelhetők meg, különösen szélcsendes időben. Az év hideg felében a különbségek jelentősen elmosódnak, s ez a lombos erdőkre fokozottabban áll.

Kis tisztásokon a különbségek nagyobbak, mint nagy tisztásokon. Az utóbbinál erősebben érvényesül a levegő keveredése, és ezért a mikroklimatikus viszonyok ezeken a tisztásokon kevésbé lesznek kifejezettek. A reggeli fagyok ezeken a tisztásokon kevésbé intenzívek szoktak lenni.

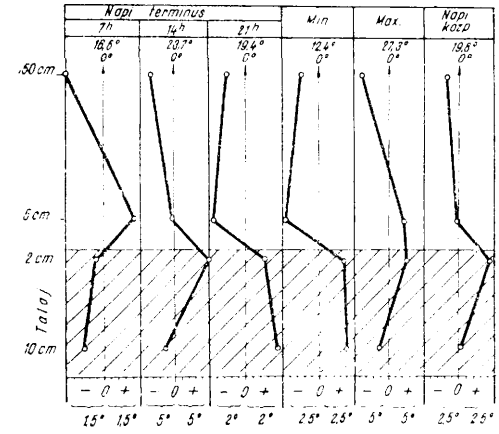
Területünkön az erdei tisztásokon kubikgödrök is voltak. A gödrökben levő sekély mélységű víz (25—50 cm), az abban levő mocsári növényzet még jobban variálja a tisztásokon bekövetkező mikroklíma viszonyokat.

E sekélyvizű gödröknek csupán a szélein voltak fák. Fölöttük tehát nincsen zárt lombozat. A felmelegedés folyamán itt besugárzási típus alakul ki pozitív hőmérsékleti gradienssel. Nem csupán az erdő hatásának tudható be, hogy itt nem nagyok az egyes szintek közötti különbségek, mint az erdőben, hanem számításba kell venni a csekély víztömeget is. Az éjszaka folyamán az alacsony légtérben a gödrök felett (5 cm) 1—2 C°-kal magasabb hőmérsékletek vannak, mint 150 cm-en. Ez azzal magyarázható, hogy a kubikgödrök nem nagy mélységűek, a napsugárzás pedig a nap egy részében zavartalanul éri a vízfelületet, s így azt jelentősen felmelegíti. A víz az éjszaka folyamán kevésbé hűl le környezeténél, hőtárolóként szerepel, és a fölötte elhelyezkedő alsóbb légrétegeket melegíti (6. ábra).

Árvízvédelmi töltés. E mesterségesen kiépített védőgát a környező térszínből 6—8 m magasan emelkedik ki. Rajta gyeptakaró van, amit kaszálónak



6. ábra. A 3/a. állomás grádiensprofilja (VI. 16)
Градиентный профиль станции № 3/a (16 июня)
Gradientenprofil der 3/a Station (16. VI)



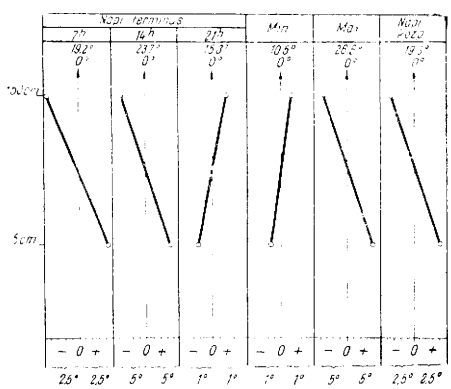
7. ábra. Az 1. állomás grádiensprofilja (VI. 16)
Градиентный профиль станции № 1 (16 июня)
Gradientenprofil der 1. Station (16. VI)

használnak. A Tisza völgye mentén legáltalánosabban K-i és Ny-i lejtővel rendelkezik. Mint már láttuk a sugárzásviszonyok c. fejezetben, a nap sugarainak felszínre érkezését csak a reggeli órákban akadályozza meg az erdő lombozata. A felmelegedés folyamán a töltéstetőn, valamint a töltés alján elhelyezett állomásokon jellegzetes besugárzási típusok jönnek létre. Az 5 cm-es szintek mindkét helyen 5—15 C°-kal magasabb hőmérsékletűek a 150 cm-es szintnél. Éjszaka a kisugárzás igen erős. Ez esetben a töltés alján a lejtőn szivárgó hideg levegő alacsonyabb hőmérsékletű, mint a tetőn (7. ábra).

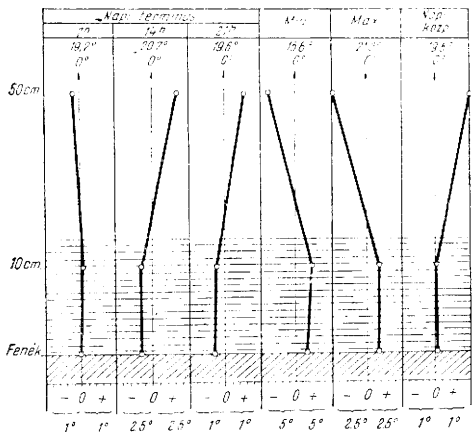
Mederoldal, mederlejtő. E területen a levegő hőmérsékleti rétegződésére a Tisza vízhatása, a talaj nedvessége, s nem utolsó sorban az expozíció nyomja rá bélyegét. Az erdő ez esetben már csekély szerepet kap. Nappal besugárzási típus alakul ki 5 órától 17 óráig. A hőmérsékleti rétegződés megbomlását a délutáni órákban a lejtő önárnyékba jutása idézi elő (8. ábra).

Tisza vízfelszíne. A víz mint szubsztrátumfelület általában a klíma alakulásánál az egyik végletet jeleníti, említi meg *C. W. Thornthwaite* [7] egyik munkájában. Ugyanis majdnem teljesen elnyeli a besugárzott hőt. Tekintettel arra a tulajdonságára, hogy abszorbeálja és megtartja a hőt, a vízfelszín fölötti légrétegben a hőmérsékletnek nincs is napi menete, amely megállapítás annál inkább érvényes, minél nagyobb víztömegekről van szó. Mérésünk alkalmával (sajnos, mi csak a víz fölött 50 cm-en mértünk hőmérsékletet) itt már kifejlődő napi menetet találtunk, aminek amplitudója 6—8 C° volt, míg az ártéren ennek éppen a kétszerese. Mivel csak egy szintben mértünk léghőmérsékletet, nem elemezhetem a vízfölötti levegő hőeloszlását. Ugyanakkor meg kell említenem, hogy a vízhőmérséklet napi hőmérsékleti ingadozása igen kevés, 0,8—1,2 C° volt.

Ismeretes, hogy mérésünk ideje alatt alacsony vízállás volt a Tiszán. Önkénytelenül is felvetődhet az a gondolat, hogy a különböző vízmennyiségek mennyiben befolyásolják a hőmérséklet alakulását. A tapasztalat szerint a hőmérsékleti változások vonatkozásában a folyóvíz a nagymértékű átkevere-



8. ábra. A 8. állomás grádiensprofilja (VI. 16)
Градиентный профиль станции № 8 (16 июня)
Gradientenprofil der 8. Station (16. VI)



9. ábra. A 7. állomás grádiensprofilja (VI. 16)
Градиентный профиль станции № 7 (16 июня)
Gradientenprofil der 7. Station (16. VI)

dés miatt általában nagyobb hőmennyiséget képes a víztér belsejében vezetni, mint amennyit a víz felületéről az atmoszféra alsóbb rétegeibe sugárzással és vezetéssel átvitt hőmennyiség képvisel (9. ábra).

Ennek az a következménye, hogy a folyók hőmérsékleti viszonyait vízhozamuk nem befolyásolja olyan erősen, mint ahogyan azt első pillanatban gondolnánk. Pl. a Tiszán 40 és 250 m^3/sec közötti vízhozamnál hőmérsékleti eltérések nem voltak kimutathatók, vagyis a víz- és léghőmérséklet változása a vízhozamra alig érzékeny [3].

Balparti ártér. Az elhelyezett állomások területén nem beszélhetünk zárt erdőségről. A Tiszának ez az alacsony partja : növénytől fedetlen homokfövények (iszapos homok), valamint másfélméter magasságú fűzbokrokkal fedett területek. A felmelegedés folyamán a területen besugárzási típusok jönnek létre. Csupán a fűzbozótos területen mutatkozik inverzió a délelőtti órákban. Ez azzal magyarázható, hogy a fűzbokros növényzet a déli órákig erősen árnyékolja a területet, s így a levegőszintek (5 cm) és a talajhőmérséklet itt alacsonyabbak, mint a közelben levő árnyékolatlan területen.

A 6. táblázat összehasonlítja a két terület hőmérsékletének alakulását (június 17-én 7 óra 45 perc, C°).

6. táblázat

	12. állomás, növényzettelen ártéri iszap	13. állomás, fűzbokros borítású ártéri iszap	Különbség
Léghőmérséklet			
5 cm magasságban	21,9	19,4	2,5
150 cm magasságban	21,5	21,5	0,0
Talajhőmérséklet			
2 cm mélységig	20,5	18,8	1,7

A táblázatban feltüntetett hőmérsékleti különbségek általánosan előfordulnak más sugárzási napokon is. A megjelölt időpont a két terület között a legnagyobb hőmérsékleti különbség idejét mutatja.

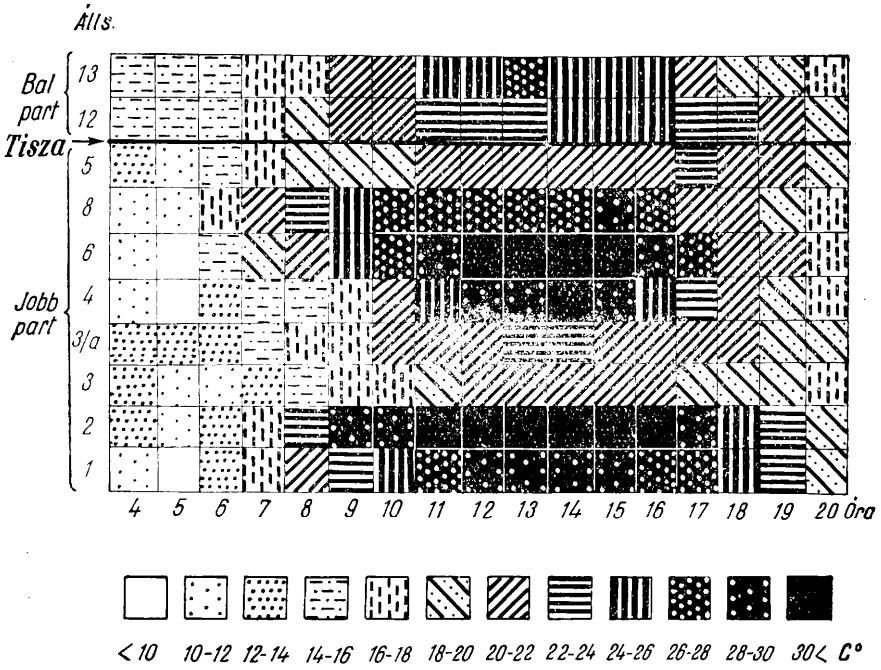
Az eddig felsoroltak megismertettek bennünket különböző szubsztrátumok hőmérséklet-alakító tevékenységével. A továbbiakban vizsgáljuk meg a hőmérséklet napi alakulásait nappalok és éjszakák, azonos és különböző időjárási helyzetek változásában, valamint a szubsztrátumok egymásközötti kölcsönhatásában.

A nappali felmelegedés eddigi ismertetéséből már láthattuk azokat a különbségeket, amelyek élesen jelentkeznek a hőmérséklet alakulásánál az árterületen. Ez esetben döntően a sugárzás és a felszín viszonya jelent elsődleges szempontot. Azonban meg kell jegyezni, hogy a sugárzási időjárásban kialakuló hőmérsékleti viszonyokra kizárólag a felszín sugárzás-mérlege alapján nem következtethetünk, ugyanis az a felszíni hőháztartásnak csupán egyik komponense. Ahhoz, hogy a levegőnek átadott, ill. abból elvont hőmennyiségről tájékozódhassunk, szükséges a másik két komponens, a párolgási és a talajhővezetési komponensek értékeit is megismerni. Ugyanis feltehetőleg a sugárzási időjárásban a sugárzással kapott hőből párolgásra álta-

lában tekintélyes hőmennyiség használódik el. Ez helyzetünkben az objektív körülmények folytán eléggé maximálisnak mondható. Így tehát a hőmérsékleti értékek a sugárzó energiának csak egy részét jelentik, ami az állandó jellegű környezeti feltételek folytán (dús növényzet, magas talajnedvesség) mindig a kapott energiamennyiséghez mérten alakul.

A vizsgált terület metszetében ez jól kifejeződik (10. ábra).

Az ábrára vonatkozóan megjegyzendő, hogy a 3. állomás esetében a felszínen igen minimális hőenergiaátalakulás megy végbe, úgy hogy itt a hő-



10. ábra. A hőmérséklet alakulása az egyes állomásokon nappal (4—20^h)
Оформление температуры на отдельных станциях днем (4—20 часов)
Gestaltung der Temperatur auf den einzelnen Stationen am Tage (4—20^h)

különbséget, ami a párolgás következtében használódik el, kimutatni nem tudjuk.

A többi állomáson, ahol a sugarak közvetlenül a talaj felszínét érhetik, a hőmérsékleti helyzetekből következtethetünk a terület párolgási viszonyaira. Ezzel kapcsolatosan érdekesnek tartom megemlíteni a két különböző jellegű lombozat légtere hőmérsékleti viszonyait. Már ismerjük azt, hogy a lombszintekben a besugárzás során mindkét esetben tevékeny szint alakul. Ezzel kapcsolatban azt gondolnánk, hogy az összefüggő lombsátor (gallyazatlan füzes) tevékenyszintjén nagyobb hőenergiamennyiség alakul ki, mint a csonkolt füzes gyengén sarjadozott lombszintjein. A 7., 8. táblázat hőmérsékleti összehasonlítása rámutat a különbségekre.

7. táblázat.
Hőmérsékleti maximumok (C°)

1955. június	3. állomás (gallyazatlan) C°	4. állomás (gallyazott) C°
16-án	22,8	23,6
17-én	25,6	26,6
18-án	20,3	20,4
19-én	25,8	26,3

8. táblázat.
Napi kilengés értékei (C°)

1955. június	3. állomás (gallyazatlan) C°	4. állomás (gallyazott) C°
16-án	12,0	12,9
17-én	10,3	11,8
18-án	7,4	7,7
19-én	14,7	15,0

A hőmérsékleti maximumok és a napi kilengési értékek azt bizonyítják, hogy az összefüggő lombszintben kisebb hőforgalom mutatható ki ; feltehetően azért, mert itt a hőnek nagy része a párologtatásra használódik el.

A felmelegedés során rá kell még mutatnom a különböző levegőszintek hőmérsékleteinek szubsztrátumoktól függő egymásközti viszonyára.

Ennek ismertetésére a 9/a., b., c. táblázatokat mellékelem.

9. táblázat. 2 óránkénti léghőmérsékletek 5 (a) és 150 cm-es (b) szintben a felmelegedés időtartamában egy sugárzási napon (június 16-án; C°)

a) 5 cm

Állomás	4h	6h	8h	10h	12h	14h	16h	18h	20h
1.	11,8	13,9	20,7	25,1	27,0	28,9	26,1	24,5	19,2
2.	12,3	12,6	23,0	29,4	32,0	32,1	32,4	24,0	19,4
3.	12,8	11,8	14,9	17,4	20,5	21,4	20,2	19,4	17,6
3/a.	13,4	12,9	16,1	20,5	21,8	22,4	21,0	20,6	18,5
4.	11,2	12,0	15,4	21,0	28,4	27,8	24,9	20,3	17,0
5.	12,7	15,1	18,6	19,2	21,0	21,2	21,9	21,8	18,4
6.	12,7	15,0	21,6	27,0	28,2	29,0	28,4	22,2	17,4
7.	víz felett csak 50 cm-es szintben észleltünk								
8.	11,2	17,5	24,2	27,6	27,6	27,2	27,1	20,4	16,6
11.	víz felett csak 50 cm-es szintben észleltünk								
12.				21,0	20,8	23,2	25,3	22,3	18,5
13.				21,0	25,6	25,6	25,3	18,7	16,3

b) 150 cm

Állomás	4h	6h	8h	10h	12h	14h	16h	18h	20h
1.	13,1	12,3	16,9	20,6	21,5	22,1	22,7	23,0	20,4
2.	12,0	12,7	17,2	21,3	22,0	23,4	23,3	22,7	18,6
3.	12,3	11,4	15,3	18,0	20,2	21,6	20,3	20,5	18,5
3/a.	14,2	12,3	18,9	21,0	21,5	22,0	20,5	20,6	18,3
4.	11,4	11,9	16,6	20,2	21,4	22,0	21,9	20,4	16,1
5.	13,6	15,2	18,5	19,6	21,6	21,6	22,3	22,5	19,6
6.	12,3	15,4	18,6	20,1	21,0	22,2	22,4	22,2	18,6
7.									
8.	11,8	14,3	18,3	18,6	21,4	22,3	21,2	21,2	17,5
11.									
12.				19,5	20,5	21,7	25,0	22,3	18,7
13.				20,4	22,5	24,5	23,5	19,7	16,6

Megjegyzés az a) b) táblázatokhoz : a szereplő legmagasabb értékek nem minden esetben azonosíthatóak a hőmérséklet napi maximumával.

c) Hőmérsékleti kilengések C°-ban a vizsgált időszak egy részében

	1.	2.	3.	3/a.	4.	5.	6.	7.	8.	11.	12.	13. álls.
VI. 16.												
5 cm.....	18,8	23,8	9,6	11,7	20,7	12,2	21,8	11,0	18,1	8,4	11,6	13,3
150 cm.....	12,3	13,9	10,8	10,5	11,9	12,6	11,9		12,2		9,5	11,3
VI. 17.												
5 cm.....	17,2	20,2	6,6	10,2	19,0	9,5	21,3	10,6	15,9	10,2	12,2	14,1
150 cm.....	9,4	10,4	8,0	9,5	10,7	9,2	10,6		11,9		10,2	16,7
VI. 18.												
5 cm.....	14,2	17,0	6,6	6,9	13,0	7,8	13,8	9,7	7,8	9,3	10,5	11,0
150 cm.....	10,4	9,3	8,0	7,7	9,6	7,7	9,7		8,2		8,0	10,0
VI. 19.												
5 cm.....	21,6	23,9	9,7	13,5	22,1	14,7	23,0	12,9	15,6	—	—	—
150 cm.....	18,0	17,6	11,5	13,7	14,9	15,3	15,8		14,7	—	—	—

Megjegyzés a c) táblázathoz: a 7. és 11. állomásokon az 50 cm-es szint napi kilengése van feltüntetve.

A táblázatból látható, hogy az 5 cm-es szintben a legmagasabb hőmérsékletet a legalacsonyabb növényzettel rendelkező állomások érik el. Legmagasabb hőmérsékletek vannak a töltés aljában a 2. állomás területén. A felmelegedés során de. 8—9 órától következik be a hőmérsékletben rohamos növekedés, amikor e terület a legmelegebb lesz. Az állomás a töltés és a füzes között légáramlatoktól védett helyen fekszik, olyannyira, hogy itt a légáramlás nem hat ki a hőmérséklet csökkenésére. A többi növényzettelen szubsztrátum 5 cm-es szintjeiben az 5., 6., 8. állomásokon is sokkal magasabb lesz a hőforgalom, mint a növénnyel borított területen. Bár ez esetben nem alakulnak ki olyan magas hőmérsékletek, mint a 2. állomáson, ami egyrészt a terület nyitottságával magyarázható. Ellenben a felmelegedés során az expozíciós kitettség ezeken az állomásokon élesen jelentkezik. Pl. az 5. és 8. állomások reggel 6 óra körül az ártér legmelegebb területei. 8 óra körül már az 5. állomás hőmérséklete visszamarad, bár az expozíciója (a sugárzás vonatkozásában) még pozitív irányjelű. A hőmérséklet az igen magas talajnedvesség hatása következtében alakul. Ehhez hasonló helyzetet találunk a bal parton a 12. állomás környékén, ahol csupasz felszínű iszapmezők vannak.

Meg kell említenem az erdős területeket is (3., 3/a., 4. állomások). Legalacsonyabb hőmérséklet a 3. állomáson található. Ez az állapot 4 óra után következik be. Hajnali 4 óra körül a 3/a. állomás (kubikgödör) mellett ez a terület a legmelegebb. A további órákban azonban az igen gyenge intenzitású hőmérséklet-emelkedés folytán lemarad a többi állomástól. A hőmérséklet napi kilengését feltüntető 8. táblázatból szemlélhetjük e nagymértékű különbségeket. Ugyancsak lemarad a hőmérséklet alakulása a gallyazott füzesétől is. A nagyobb mértékű hőmérsékleti különbség 10 órától következik be. 10 órakor már 3—4 C° a különbség, 12 órakor pedig majdnem a 10 C°-ot is eléri.

Az eddigiekben csak az 5 cm-es szint hőmérsékletével ismerkedtünk meg. Ennek a fontossága abban van, hogy a szubsztrátumok hőmérséklet-

alakító szerepe ebben a szintben még teljes mértékben megnyilvánulhat, a lényegesen legyöngült levegőmozgások miatt. A 150 cm-es szintben már más a helyzet (*b)* táblázat). Hőmérsékletileg egymáshoz viszonyítva kiegyensúlyozottabbak a területek. Az egész nap folyamán 3—4 C°-nál nagyobb különbségek nem alakulnak. A legmagasabb hőmérsékletet e szint esetében is a 2. állomás, valamint a 13. állomás területei érik el. A *c)* táblázat napi hőmérsékleti kilengési értékeiből világosan tükröződik, hogy e szintben is (épp úgy, mint 5 cm-en), az aránylag nagyobb légmozgások ellenére, a hőmérséklet alakulásánál a szubsztrátumok sajátos helyzetei különválaszthatók.

A lehűlési időszak (éjszaka) hőmérséklete már nem különbözik annyira, mint a sugárzási napszaké. A hőmérséklet nagy különbségei nagymértékben eltűnnek. Az egyes szintek között, főképpen az erdei állomásokon a hőmérséklet kiegyenlítődése következik be. Azonban ez időszakaszban is találhatunk eltéréseket az ártéren. Ezek az eltérések főképpen a hőmérsékletcsökkenés intenzitásánál figyelhetők meg, amelyek a különböző szubsztrátumok jellegéből adódnak. Ezeknek vizsgálatánál az alábbi eredményt kaptam.

A lehűlés folyamán a hőmérséklet csökkenése a kisugárzás intenzitásától függ elsősorban. Árterületünkön a kisugárzási lehetőség mértéke az ártér különböző szubsztrátuma következtében a terület különböző sajátosságánál fogva nem lehet egységes. A hőmérsékleti minimumok már önmagukban is bizonyítják ezt a tényt (10. táblázat).

10. táblázat. Léghőmérsékleti minimumok C°-ban

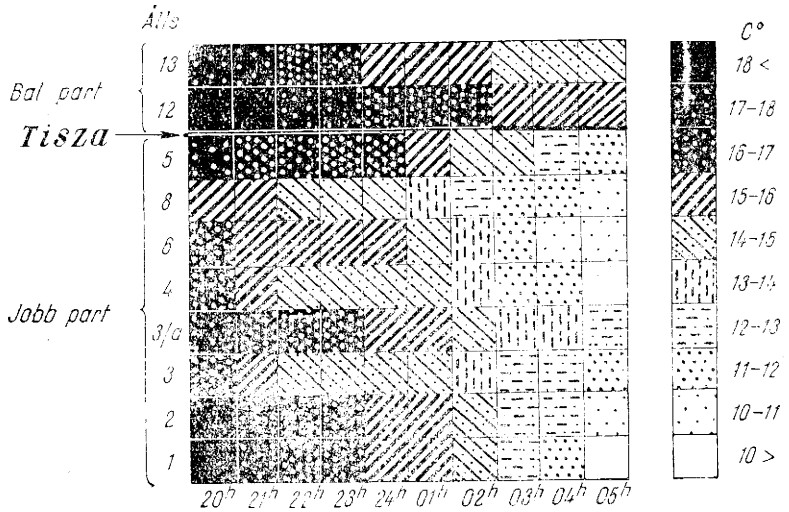
	1.	2.	3.	3/a.	4.	5.	6.	7.	8.	11.	12.	13. áll.
VI. 16.												
5 cm.....	10,1	10,8	11,6	11,8	10,4	11,2	10,1	12,0	11,0	15,0	14,9	14,4
150 cm.....	11,5	10,6	10,8	12,3	10,5	11,8	11,2		10,8		15,5	13,2
lombozat			10,8		10,6							
VI. 17.												
5 cm.....	15,2	15,2	15,2	15,8	14,3	15,4	14,3	15,9	14,1	15,0	14,9	14,4
150 cm.....	16,0	15,8	15,3	14,9	14,3	16,3	15,3		14,2		15,5	13,2
lombozat			15,3		14,8							
VI. 18.												
5 cm.....	10,8	12,0	13,5	14,2	13,0	11,6	10,0	11,8	12,4	15,3	12,4	13,0
150 cm.....	11,2	12,8	11,9	13,0	11,2	12,9	10,9		12,0		14,1	12,2
lombozat			12,5		13,0							
VI. 19.												
5 cm.....	10,4	9,2	12,5	12,7	11,0	10,3	9,6	11,6	10,8			
150 cm.....	9,2	9,2	11,7	11,8	11,1	10,9	10,2		10,1			
lombozat			11,1		11,3							

Megjegyzés a táblázathoz: a 7. és 11. állomások az 50 cm-es szint adatait tüntetik fel.

Az ártéri metszet vizsgálatánál a hőmérséklet területi eloszlásának megismerését ismét az 5 cm-es szint hőmérsékleti adatainak segítségével végezhetjük el. Ezek az adatok azt mutatják, hogy a különböző mikroklímatérségek hőmérsékleti viszonyai éjjel is különböznek egymástól.

Az éjszakai lehűlések folyamán (a felhőmentes éjszakákon) az ártér egyik legmelegebb része a balparti (12. és 13.) állomások területe. Ezeken a részeken feltehetően a Tisza vizének hatása okozza a magasabb hőmérsékletet. Ez a hatás érvényesül a jobb parton is, a mederoldalon elhelyezett (5., 8. sz.) állomások területén (11. ábra).

A 11. ábrából, valamint a 10. táblázatból meghatározható a víz melegítő hatása; ez néhány fokos (3—4 C°) hőmérsékleti különbséget jelent az éjszakai lehűlések során. Hasonló vizsgálat történt a Duna árterén is, az alsógödi szakaszon [1]. A vizsgálat során kimutatható volt, hogy a mérsékeltebb hő-



11. ábra. A hőmérséklet alakulása az egyes állomásokon éjjel
Оформление температуры на отдельных станциях ночью
Gestaltung der Temperatur auf den einzelnen Stationen nachts

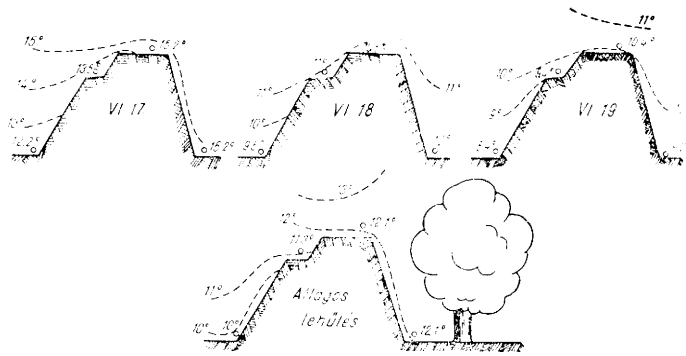
háztartású dunai levegőtömegek partsávbeli hatása a lehűlési szakasz éjszakai óráiban mintegy 150 m-es partsávban pozitív hőhatásokat eredményez a levegő hőmérsékletében. A Tisza esetében a jobb parton (magaspart), mint ahogyan már említettem, a mederoldal állomásain (8—5.), volt ez megfigyelhető, de már a 6. állomáson, ami a víztől kb. 15 m távolságra és a víz szintjétől 5—6 m magasságban volt — nem mutathatjuk ki a víztömeg hőmérsékletnövelő hatását.

A bal parton a Tiszától legtávolabbi állomáson is határozott hőmérsékleti különbségekben jelentkezik a hőhatás. Sajnos, nem tudtuk megállapítani, hogy e területen milyen távolságig érezhető a víz melegítő hatása, mert nem történt metszetmérés. Az erdei tisztásokon levő kubikgödrök mikroklímája a víz hatása következtében alakul.

Az éjszaka folyamán ezek a szubsztrátumok a magas ártér legmagasabb hőmérsékletű területei (12—16 C°). A kubikgödrök fölött levő levegőrétegben éjszaka is normális hőeloszlás alakul. A környezetéhez képest 2—3 C°-kal melegebb.

A zártlombú füzesben (3. állomás) 1—2 C°-kal magasabb a hőmérséklet a lehűlés során, annak ellenére, hogy itt a felmelegedés alkalmával aránylag a kisebb hőforgalom következtében (10—15 C°-os különbség) hűvösebb mikroklímák alakulnak ki, mint a fátlan erdőszegélymenti (6., 2.) állomásokon.

A lombzóna „árnyékhatása" nemcsak negatíve viszonyul a hőmérséklet alakulásához, hanem pozitíve is. Derült éjszakákon, a lombzóna kisugárzást gátló hatása következtében környezetéhez képest magasabb hőmérsékletet eredményez. Az is megfigyelhető, hogy a lombzónában kialakult tevékeny szint lehülés során — természetesen — jobban lehűl, mint a lombozat alatti levegőréteg (1—1,5 C°). A lehűlés itt gyorsabb ütemű, mint az egyéb szubsztrátum (talaj, víz stb.) felületeken, és már az esti órákban igen gyorsan, hidegebb légpárna helyezkedik el a lombzóna felett. A lombozat a hidegebb



12. ábra. Lehűlés a védgát aljában, erdőn kívüli területen felállított 2. állomás környékén (a hűvösebb levegű lefolyik a töltéstetőről)

Охлаждение у подошвы защитной дамбы в окрестности станции № 2, установленной вн е территории леса (более холодный воздух стекает с гребня дамбы)

Abkühlung im unteren Teil des Schutzdeiches in der Gegend der außerhalb der Waldgebietes aufgestellten 2. Station (die kühlere Luft fließt vom Deichkamm herab)

levegőt nagyrészben fenntartja, de főként ott, ahol a lombzóna egysége megszűnik (tisztások, erdőszegély stb.), a talajra ereszkedik. Ezzel kapcsolatban kell utalnom az 1., 2., 6. állomások lehűlési viszonyaira is.

Az 1. állomáson, amely a töltés-tetőn volt, az alacsony növényzet következtében a kisugárzás nagymértékű. Az erdő lombfelületéről lefolyó hideg levegő közvetlenül éri, ezért alacsonyabb hőmérsékleti értékeket észlelhetünk, mint amilyenek várhatóak voltak. Tovább fokozza ennek az állomásnak a lehűlését az, hogy az uralkodó térszínből jelentősen kiemelkedik. Ez is hozzájárul ahhoz, hogy az 5 és 150 cm-en észlelt hőmérséklet alig különbözik egymástól.

Azonban a hűvösebb levegő a legmélyebb helyek felé szivárog, így a gátkoronáról a gátoldalakon is lefolyik. Ez történik állomásunkon is. A 2. állomás területe, amely a gát aljában és az erdőn kívül volt, az ártér leghűvösebb területe. Hőmérsékletalakulása a hideg levegő lefolyásán kívül a jelentős kisugárzással is magyarázható (10. táblázat, 12. ábra).

Érdemes ezzel összefüggésben megvizsgálni a védgát külső oldalán kialakult hőmérsékleteket. Ezen a területen ugyan egész napos méréseket nem

végeztünk, de radiációs minimum hőmérőket telepítettünk. A radiációs minimum értékeit a 11. táblázat összesíti.

Meg kell jegyezni, hogy a 11. táblázatban szereplő állomások sorszámai csak a radiációs minimum hőmérőkre vonatkoznak. Az 1., 2. állomások a védgáton kívül vannak.

11. táblázat. Radiációs minimum (C°)

Állomások	1955. június			
	17-én	18-án	19-én	20-án
1. (rét)	12,2	9,5	8,4	16,0
2. (lejtőoldal, külső)	13,5	11,0	9,4	16,0
3. (töltéstető)	13,6	11,2	10,1	17,5
4. (lejtőoldal, belső)	12,5	10,6	8,9	16,0
5. (füves rész a gát és az erdő között)	13,4	11,0	10,0	16,1
6. (kubikgödör)	*14,8*	*13,0*	*11,4*	*17,8*
7. (erdei tisztás)	14,0	12,4	10,4	16,9
8. (zártlombú füzes)	14,6	13,0	11,2	17,6
9. (gallyazott füzes)	13,5	12,4	10,5	16,5
10. (meder pereme)	13,5	12,0	10,4	16,4
11. (víz partszegélye)	14,0	12,8	11,0	17,3

Az adatokból megállapíthatjuk, hogy a vizsgált napokon a töltésnek a külső mentett ártér felé eső aljában legalacsonyabbak a hőmérsékleti minimumok. Az ártéren belül melegebb van a lehűlés folyamán, mint a mentett árterületen. Ennek magyarázatát a védtöltésben kell keresnünk. A védtöltés mesterségesen választ szét két I. rendű mikroklímatérséget (*Wagner:* Mikroklímatérségek és térképezésük, 8.). Az egyik a védtöltésen *belüli* füzes, a másik a védtöltésen *kívüli* fátlan rét. A töltésen kívüli térszín, bár nagyon enyhén, a gát felé lejt, ennek megfelelően a hidegebb légtömegek errefelé szivárognak. Fontosabb azonban ennél az a tény, hogy magán a réten a kisugárzási időszakban szabadon hűl le a levegő. A gáton belül viszont a Tisza víztömege, a növényzet, a nedves talaj mind csökkentik a lehűlés nagyságát. A gát akadályozza a két nagyon is különböző I. rendű mikroklíma keveredését. Jelentősebb keveredés csak akkor következhet be, csendes derült éjszakákon, ha a rét felett felhalmozódó hideg légtömegek elérik a gát felső szintjét.

Tekintettel arra, hogy a Tisza védgátjain kívül több helyütt vannak kertészetek és gyümölcsösök, amelyek sokszor szenvednek a tavaszi fagyoktól, a kérdés alaposabb megismeréséhez kívánatos lenne részletesebb vizsgálatokat végezni.

A talaj hőmérsékleti és nedvességi viszonyai

A talajok hő- és nedvesség-háztartása nagymértékben befolyásolja a levegő földközeli rétegének klímáját, sőt meg is határozza azt. Éppen ezért vizsgálataink alatt is nagyon fontosnak tartottuk megfigyelését. Ugyanis, mint az már ismeretes, a különböző felszínek eltérő mennyiségű hőt képesek abszorbeálni, ennek megfelelően melegszenek fel a felszíni rétegekben és melegítik a felszín fölötti levegőt is. Ezeket a méréseket ma már igen pontosan

tudjuk végezni. Mindenesetre a meghatározásnál körültekintőknek kell lennünk, mert sok tényező közrejátszik a hőmérséklet alakulásánál. Így pl. *G. W. Thornthwaite* említi munkájában (7), hogy a felszín sűrűsége, felszíne és aspektusa mind befolyásolja a „hőmennyiséget". Ha a talajt felszántják, vagy oly módon kezelik, hogy légtartalmát növelik, a talajnak csökken az a képessége, hogy bármely mélységig hőt tudjon abszorbeálni. Ez viszont növeli a talajközeli légrétegekbe jutó hőmennyiséget és növeli a léghőmérséklet menetének amplitudóját. A felszín lejtése, aspektusa, kitettsége fontos az abszorbeált vagy reflektált hő meghatározásában.

Az is ismeretes, hogy a nedves talaj több hőt abszorbeál általában, mint ugyanaz a talaj száraz állapotban. A víz jobb hővezető, mint a levegő, úgyhogy az elnyelt hő nagyobb része a mélyebb rétegek felmelegítésére használódik el, s csak kisebb része kerül a levegő felmelegítésénél felhasználásra. Így a nedves talaj felszíni hőmérséklete napközben alacsonyabb, mint a száraz talajé. Ezek a különbségek kifejezésre jutnak a fölöttük levő levegő hőmérsékletében. A felsoroltak bizonyítására elsősorban a 2 cm-es talajszint hőmérsékletét vegyük vizsgálat alá (12. táblázat).

12. táblázat. Talajhőmérséklet egy sugárzási napon (június 16-án) 2 cm-ben (C°)

	1. töltés	3. zártlombú füzes	4. gallyazott füzes	5. mederlejtő	6. állomás mederlejtő pereme
Minimum	14,0	12,2	13,8	13,0	13,6
Maximum	30,0	19,1	28,2	23,1	28,2
Amplitudó	16,0	6,9	14,4	13,1	14,6

	7. vízfenék	8. mederlejtő-köz	11. vízfenék	12. iszap	13. állomás fűzbokros iszap
Minimum	19,2	12,8	18,9	15,0	16,5
Maximum	20,0	27,6	19,6	26,3	30,5
Amplitudó	0,8	12,8	0,7	11,3	14,5

A táblázat megmutatja azokat a különbségeket, amelyek egyrészt a különböző árnyékviszonyok, másrészt a különböző talajnedvességi viszonyok folytán alakulnak ki. Legmelegebb a talaj az 1. és 13. állomások területén, ahol a napi maximum 30 C° fölé emelkedik. Ezeken a területeken a lehűlés folyamán is magasabb a hőmérséklet, ami a talaj szárazabb állapotából következik. Ugyancsak ez az oka annak, hogy itt a legnagyobbak a napi hőmérsékleti kilengések.

Kicsiny a hőmérsékleti amplitudó a 3. állomás területén (már ismert okokból), mindössze 6—7 C°.

A vízfenék talajának hőmérsékleténél meg kell említenem, hogy a napi ingás, amely a 12. táblázatban 0,7—0,8 C°, a napi menettől függetlenül alakuló, rendszertelen hőmérsékleti ingás, főképpen a víz átkeveredésével magyarázható. Ezzel kapcsolatban a június 16-i adatok alapján óránkénti értékekben is tegyünk összehasonlítást (13. táblázat).

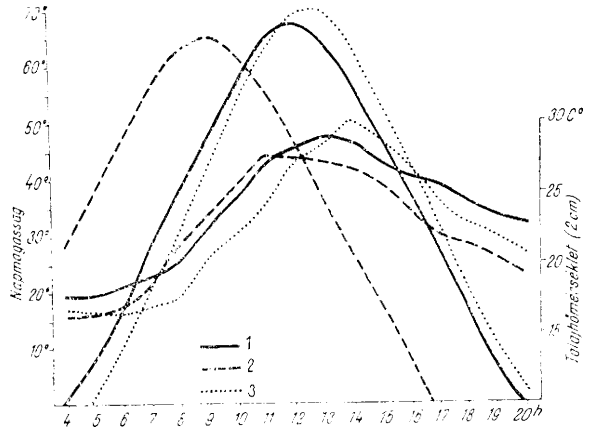
13. táblázat

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h
7. vízfenék	19,3	19,0	19,2	19,9	19,4	19,5	20,0	19,4	19,4	19,7	19,6
3. erdőtalaj	13,6	13,2	13,0	12,9	12,4	*12,2*	13,0	13,6	14,8	19,0	*19,1*

	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h
7. vízfenék	19,4	20,0	19,9	19,8	20,0	19,8	19,4	19,3	19,9	19,5	19,6
3. erdőtalaj	18,5	18,5	18,9	18,8	18,0	17,8	17,6	17,3	16,7	15,9	15,6

Megállapítható, hogy a vízfenéken nem ismerhető fel pregnánsan a hőmérséklet napi menete.

Az erdőtalaj esetében a talajnedvesség, de főként a minimális besugárzás (ld. a sugárzásviszonyok c. fejezetben) hatására alacsony a talajhőmérséklet.



13. ábra. A talajhőmérséklet 2 cm-en és a Napmagasság (beesési szög). 1 = síkon, 2 = K-i lejtőn (30°), 3 = Ny-i lejtőn (7°)

Температура почвы, на высоте 2 см от почвы и высота солнца (угол падения). 1 = на равнине, 2 = на восточных склонах (30°), и 3 = на западных склонах (7°)

Bodentemperatur in 2 cm Höhe und Sonnenhöhe (Einfallswinkel) 1 = auf der Ebene, 2 = am Osthang (30°), 3 = am Westhang (7°).

A közvetlen sugárzás hatását bizonyítják a talajhőmérséklet 9, 10 órai és 14, 15 órai értékei. A Nap a pályáján ezekben az időpontokban került abba a helyzetbe, hogy sugarai a talajfelszínre juthatnak. Ezzel magyarázható a megjelölt időpontokban 2 cm-en más sugárzási napokon is előforduló talajhőmérséklet-emelkedés.

A talajhőmérséklet alakulásában jelentős az expozíció; területünkön a mederoldal talajhőmérsékletének változásaiban figyelhettük meg. Így a 30°-os lejtésű, közel keleties (70°) kitettségű mederoldalon a hőmérséklet menetét 2 cm-ben a 13. ábra szemlélteti.

A lejtőre napkeltekor már 28°50' szögben érkeznek a sugarak, és ekkor nincsen lényegesebb hőmérsékleti különbség az állomások között (5., 6., 8. állomások). A hőmérséklet azonos emelkedése a lejtőt érő sugárzástöbblet ellenére kb. napkeltétől számítva 2—3 órán át tart. Magyarázatát abban látom, hogy a reggeli órákban a keletkező hőmennyiség nagyobb része a párologtatásra használódik fel, mivel a lejtő nedvessége sokkal magasabb, mint az ártéri sík térszíné. A nagyobb mérvű talajnedvesség ellensúlyozza az expozíció hatásaként jelentkező hőtöbbletet. Talajhőmérsékleti hőtöbblethez a lejtő a sík felszínnel szemben 6—7 óra között jut, amikor már a lejtőn a napsugarak beesési szöge 46—47°-os, ugyanakkor még a síkra csak 16°-ban érkeznek a napsugarak (14. táblázat).

14. táblázat. A talajhőmérséklet óránkénti értékei 2 cm-ben, június 16-án

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h
8. lejtőn.....	14,6	14,2	13,4	13,2	*12,8*	14,1	16,8	20,2	23,2	25,3	*27,6*	27,5
6. síkon.....	15,4	14,8	14,4	14,0	*13,6*	14,6	16,4	18,8	21,8	24,4	26,4	27,8

A táblázatból kitűnik a felmelegedés menete és a hőmérsékleti különbségek. A felmelegedés folyamán 8—9 óra között találkozunk a legnagyobb hőmérsékleti különbséggel. Ekkor a napsugarak beesési szöge a lejtőn már a maximumát éri el (65°30'), ezután 2 órával következik be (11 órakor) a hőmérsékleti maximum. Ezzel szemben a síkon 13—14 óra között jut el a talajhőmérséklet a maximumig (28,5—29,0 C°). A két állomás közötti maximumértékek összehasonlításából kitűnik, hogy a sík területen magasabb a talajhőmérséklet (1—1,5 C°-os különbség), mivel itt a napsugarak beesési szöge délben magasabb, mint a lejtőn (8. állomás) a délelőtti maximum alkalmával. A 8. állomáson a napsugarak beesési szöge a maximum elérése után erősen csökken, s így igen rövid az az időszakasz, amely a besugárzás folytán pozitív hőmennyiséggel járul a talaj felmelegítéséhez.

A lejtőn az expozíciós kitettség mellett a talajnedvesség befolyása is érezhető a hőmérséklet alakulásában. Igaz ugyan, hogy az expozíciós kitettség nagyban meghatározza a lejtő nedvességviszonyait. Így pl. legjelentékenyebb párolgás a D-i lejtőkön figyelhető meg, amelyek erősebben melegednek fel. A Ny-i és K-i lejtőkön a párolgás kisebb intenzitással megy végbe, az É-i lejtőkön pedig jelentősen legyengül. Ennek következtében a különböző kitettségű lejtők nedvességtartalma is különböző. A D-i, leginkább átmelegedett lejtőkön a talajnedvesség rendszerint a legkisebb, összehasonlítva más égtájú lejtőkkel.

A talajnedvesség eloszlására az expozíción kívül nagy befolyással van még a lejtés szöge. A legszárazabbak a lejtők felső részei. *V. P. Viljamsz* szerint a talajnedvesség abszolút mennyisége állandóan növekszik a lejtő lába felé. *V. P. Moszlov* adatai szerint, amelyeket a Tatár ASZSZR területén kapott, a talajnedvesség eső után, 50 cm-es rétegben, a lejtő alsó részén 21,5%, a lejtő középső szakaszában 1,5—2°-os lejtőszög esetén 19%, a felső részén 4°-os lejtőszög esetében 17,5%.

A meredekebb lejtőn a talaj abszolút nedvesség-eloszlása, összehasonlítva a lankásabb lejtővel, sokkal kedvezőtlenebb. A nagyesésű lejtőn meg-

növekszik a vízlefolyás, aminek következtében a talajba kevés víz hatol be. Ezeken kívül a lefolyás megnövekedése kiválthatja a talaj lehordását és szétmállasztását, szerkezetének romlását, amely negatív hatást gyakorol a talaj viszonyaira. A Tisza jobboldali mederlejtője esetében nagylejtőjű felszínnel állunk szemben, felszínén a gyors vízlefolyások eróziós munkája nyomot hagy. A talajnedvesség eloszlásában azonban a lejtőviszony mellett a Tisza víztömege is jelentős tényezőként hat. Így vizsgálatunk alkalmával a 2, 5, 10 cm-ben, a lejtő különböző állomásán a 15. táblázaton feltüntetett értékek voltak észlelhetők.

15. táblázat. Talajnedvesség %-ban, száraz súlyra

	Lejtő lába (5. állomás)	Lejtő közepe (8. állomás)	Lejtő pereme (6. állomás)
2—5 cm között .	33,77	16,87	14,97
10 cm-ben	35,99	17,25	12,01
20 cm-ben	36,13	17,73	9,89

A talajnedvesség lejtőn való és szintbeli eloszlását jól szemlélhetjük a fenti táblázatból. Az 5. állomás esetében a talajhőmérséklet alakulása is a meglevő nagy talajnedvességgel kapcsolatos. Ugyanis hasonló expozíciós helyzetekkel rendelkezik, mint a lejtő közepe (8. állomás), azonban ha hőmérsékletét összehasonlítjuk a 8., valamint a 6. állomásokéval, jelentős különbségek adódnak. Pl. a maximumok és minimumok 3—5 C°-kal alacsonyabbak. A hőmérsékleti menetben is állandó a különbség (16. táblázat).

16. táblázat. Talajhőmérséklet 2 cm-ben, június 16-án

Állomás	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h
5.	13,0	14,6	16,4	18,5	20,0	21,3	21,5	22,3	23,1	22,2	22,4	22,3
6.	14,6	16,4	18,8	21,8	24,4	26,4	27,8	28,2	27,9	27,8	26,7	25,8
8.	14,1	16,8	20,2	23,2	25,3	27,6	27,5	26,0	26,4	25,2	23,8	23,3

A mélyebb talajszintekben is észlelhető a különbség. Míg a 6., 8. állomások 10 cm-es szintjében átlagosan számítva 12—15 C°-os a napi hőmérsékleti amplitudó, addig az 5. állomáson 5—10 C°-os ez az érték. Tehát a talajszintek hőmérsékleti alakulása a talajnedvesség szempontjából igen erős befolyás alatt áll.

A mélyebb szintek hőmérséklete különbözik egymástól. Természetesen sokkal kisebbek a napi kilengések. Igen élesen jelentkezik a talajnedvesség hatása egy azonos állomáson belül is a különböző szintek hőmérsékletében. Így a 2 cm-es szinttel összehasonlítva a 10 cm-es szintben a 17. táblázaton feltüntetett különbségek észlelhetők.

17. táblázat. Talajhőmérsékletek június 16-án (C°)

	1.	3.	4.	5.	6.	8.	12.	13.
	állomás							
2 cm-ben maximum ...	30,0	19,1	28,2	23,1	28,2	27,6	26,3	30,5
ideje	13h	11h	13h	14h	13h	12h	16h	14h
minimum	14,0	12,2	13,8	13,0	13,6	12,8	15,0	16,5
ideje	5h	6h	5h	6h	5h	5h	6h	5h
Kilengés	16,0	6,9	14,4	10,1	14,6	14,8	11,3	14,0
10 cm-ben maximum ..	26,0	16,0	22,5	20,9	24,0	27,2	23,6	21,7
ideje	15h	14h	17h	15h	16h	13h	13h	17h
minimum ..	15,0	13,4	14,8	14,0	14,9	13,3	16,0	17,4
ideje	6h	6h	6h	6h	5h	6h	6h	6h
Kilengés	11,0	2,6	7,7	6,9	9,1	13,9	7,6	4,3

A táblázat alapján megkülönböztethetjük a mérsékeltebb hőháztartású területeket. Ezekben kisebbek a napi hőmérsékleti kilengések. Különbözőképpen alakul a hővezetés is ; a talajszintben 5 és 10 cm-en mért hőmérsékleti kilengések összehasonlításából ez világosan kiderül (18. táblázat).

18. táblázat. Hőmérsékleti kilengések különbségei (C°)

	1.	3.	4.	5.	6.	8.	12.	13.
	állomás							
2 cm	16,0	6,9	14,4	10,1	14,6	14,8	11,3	14,0
10 cm	11,0	2,6	7,7	6,9	9,1	13,9	7,6	4,3
Különbség	5,0	4,3	6,7	3,2	5,5	0,9	3,7	9,7

A legkisebb kilengési értékek azt mutatják meg, hogy hol a legjobbak a hővezetési viszonyok. Igen jó a hővezetés a 8., 3., 5., 12. állomásokon, ahol a talajnedvesség 17—36%-ig változik. Ezzel szemben a szárazabb talajú állomásokon (13., 4., 6., 1.) viszonylag rosszabb hővezetés mutatkozik a 10—15%-os nedvességtartalom következtében.

IRODALOM

1. *Andó, M.*, Die Einwirkung der Donau und der Oberflächen Formen auf die mikroklimatischen Verhältnisse des Uferrandes bei Alsógöd. Acta Climatologica. Sajtó alatt. Szeged.
2. *Kosztenyi, C. I.—Pokrovszkaja, T. V.*, Klimatologija. Leningrád 1953.
3. *Kovács Gy.*, A tiszaburai mérnök-geológiai vizsgálatok értékelése. Vízügyi Közl. (1957).
4. *Mihált z I.*, A Duna—Tiszaköze déli részének földtani felvétele. Földt. Int. Évi Jel. 1950-ről. Bp. 1953.
5. *Mihált z I.*, A Tisza-völgy déli részének hidrogeológiai viszonyai a tiszai vízlépcsők szempontjából. Szakvélemény a Vízügyi Tervező Iroda részére. 1953.
6. Országos Meteorológiai Intézet havi és napi időjárási jelentései.
7. *Thornthwaite, C. W.*, A klimatológia előttünk álló feladatai. Elnöki megnyitó. Washington 1957. január.
8. *Wagner R.*, Mikroklimatérségek és térképezésük. Földr. Közl. (1956).

МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НА ЮЖНОМ УЧАСТКЕ ПОЙМЫ ТИССЫ

М. Андо

Резюме

На основе результатов проведенных исследований можно установить, что летом на южном участке долины Тиссы господствуют своеобразные местные климатические условия, которые отклоняются от местных климатов ее окрестности. В образовании климата поймы решающую роль играет совокупность микроклиматов, возникающих на действие различных по своему характеру субстратов поймы.

В пределах поймы температура, как правило, на 1—1,5° Ц ниже температуры вне поймы. Более низкая температура относится к сумме теплового энергетического хозяйства территории. При анализе по времени сравнение температурных условий поймы с условиями температуры вне поймы дает следующую картину. В то время как в период накопления энергии температура поймы ниже, то при прекращении накопления энергии развивается более высокая температура. Однако, баланс отрицательный, что обусловливается комплексным действием характерных микроклиматов, проявляющихся как действие различных субстратов поймы. В связи с микроклиматическими условиями можно было установить, что

1. Продолжительность солнечного сияния на открытых территориях поймы на 2—2,5 часов короче, чем на равнинных открытых территориях Большой Венгерской низменности на той же географической широте. В ивняках поймы с замкнутым лиственным пологом наблюдалось вследствие теневого действия всего лишь 1/2 часовая непосредственная инсоляция.

2. Экспозиция сторон русла не могла в ходе суточной температуры — по причине высокой влажности почвы — проявляться в такой степени, как на более сухих склонах, однако, в соответствующем периоде более высокая температура была выявлена на обеих сторонах русла.

3. На поймах, наряду с более низкими суточными средними температурами, суточный ход температуры также показывает меньшую амплитуду, чем на территориях вне поймы.

4. В отношении условий температуры поймы наблюдается разница между левым и правым берегами. Левый берег, как правило, является территорией инсоляционного типа, и в процессе ночного охлаждения в результате действия водной массы на изменение температуры эта территория показывает более мягкий микроклимат.

5. Совершенно отклоняющимся микроклиматом обладают :

а) *леса со сомкнутым пологом.* Активный, оформляющий температуру ярус находится на поверхности листвы леса. В ходе ночного охлаждения в ясных ночах проявляется в значительной степени задерживающее излучение действие лиственной зоны.

б) *Территория земляных ям на прогалинах.* Это территория инсоляционного типа, обладающая в ходе нагревания постоянно положительным температурным градиентом.

в) *Склоны, крутые стороны русла.* Ход и распределение тепла и влажности в значительной степени зависят от направления и размера склона, которые неоднократно образуют характерные единицы микроклимата.

г) *Открытое довное зеркало.* Здесь возникают наименьшие суточные амплитуды температуры. Внутри водяного пространства в результате значительного смешения не возникает температурного градиента значительной величины, а также над водной поверхности оформляется лишь незначительный температурный градиент.

MIKROKLIMATISCHE BESONDERHEITEN IM SÜDABSCHNITT DES INUNDATIONSGEBIETES DER THEIß

Dr. Mihály Andó

Zusammenfassung

Auf Grund der Untersuchungsergebnisse kann festgestellt werden, daß im südlichen Talabschnitt der Theiß im Sommer spezifische, von den benachbarten örtlichen klimatischen Gegebenheiten abweichende Verhältnisse herrschen. In der Gestaltung des Klimas des Inundationsgebietes spielt die Gesamtheit der Mikroklimaten eine entscheidende

Rolle, die auf Wirkung der ihrem Charakter nach verschiedenen Substrate des Inundationsgebietes entstehen.

Innerhalb der Inundationsgebietes ist die Temperatur im allgemeinen um 1—1,5°C niedriger als außerhalb desselben. Die niedrigere Temperatur bezieht sich auf die Gesamtsumme der Wärmeenergiewirtschaft des Gebietes. In zeitlicher Analyse gibt ein Vergleich der Temperaturverhältnisse des Inundationsgebietes mit jenen außerhalb des Gebietes, das folgende Bild. Während zur Zeit der Energieakkumulation die Temperatur im Inundationsgebiet niedriger ist, entwickelt sich mit dem Ende der Energieakkumulation eine höhere Temperatur. Die Bilanz ist jedoch negativ; dies rührt von der komplexen Wirkung der charakteristischen Mikroklimaten her, die sich als Wirkung unterschiedlicher Substrate des Inundationsgebietes zeigen. Bezüglich der mikroklimatischen Verhältnisse konnte Nachstehendes festgestellt werden:

1. In den offenen Gebieten des Inundationsgebietes ist die Insolationsdauer gleichfalls um 2—2,5 Stunden kürzer als im flachen, offenen Gelände der Großen ungarischen Tiefebene auf gleicher geographischer Breite. Auf dem Inundationsgebiet konnte als Folge der Schattenwirkung in den Weidenwäldern mit geschlossener Belaubung eine unmittelbare Insolation von insgesamt bloß einer halben Stunde beobachtet werden.

2. Die Exposition der Flußbettseiten konnte infolge der hohen Bodenfeuchtigkeit im Gang der Tagestemperatur nicht im gleichen Ausmaß zur Geltung kommen wie auf einem trockeneren Abhang; die höhere Temperatur kann jedoch im entsprechenden Zeitabschnitt sowohl auf der rechten, wie auf der linken Flußbettseite nachgewiesen werden.

3. Im Inundationsgebiet zeigen neben den niedrigeren täglichen Durchschnittstemperaturen auch die Temperaturgänge eine niedrigere Amplitude, als die Gebiete außerhalb des Inundationsgebietes.

4. Hinsichtlich der Temperaturverhältnisse des Inundationsgebietes besteht ein Unterschied zwischen dem linken und dem rechten Ufer. Das linke Ufer ist meistens ein Gebiet vom Bestrahlungstyp. Im Zuge der nächtlichen Abkühlung hat dieses Gebiet infolge der modifizierenden Wirkung der Wassermassen auf die Temperatur ein milderes Mikroklima.

5. Vollkommen abweichendes Mikroklima haben:

a) *Wälder mit geschlossener Belaubung.* Das aktive temperaturformende Niveau befindet sich an der Belaubungsoberfläche des Waldes. Bei der nächtlichen Abkühlung kommt in klaren Nächten die ausstrahlungshemmende Wirkung der Belaubungszone stark zur Geltung.

b) *Das Gelände der Erdgruben auf Lichtungen.* Dieses ist ein Gebiet vom Insolationstyp, welches im Verlauf der Erwärmung über einen dauernd positiven Temperaturgradienten verfügt.

c) *Abhänge, Flußbettseiten.* Der Gang und die Verteilung von Wärme und Feuchtigkeit hängt in hohen Maße von der Richtung und Größe des Abhanges ab, der wiederholt eine charakteristische mikroklimatische Einheit bildet.

d) *Der offene Wasserspiegel.* Hier entstehen die geringsten täglichen Temperaturamplituden. Im Innern der Wassermasse entsteht wegen der hochgradigen Durchmischung kein höherer Gradient, und auch über der Wasseroberfläche bildet sich nur ein geringer Temperaturgradient aus.

Az iparfejlesztés hatása a magyar városok fejlődésére

DR. RUISZ REZSŐ

A regionális rendezés feladata hazai viszonylatban határozottan előtérbe került. Minisztertanácsi rendelet intézkedik arról, hogy a regionális rendezés előkészítő munkálatait meg kell indítani és biztosítani kell azt, hogy a népgazdaság távlati fejlesztési tervei az egyes ágazatok fejlesztését területi tervezés alapján készítsék elő. Az egyes ágazatok beruházásai ugyanis az elmúlt időszakban nem vették figyelembe a területi elrendezés követelményeit, és ebből kifolyólag a beruházások hatékonysága sokszor nem érvényesült kellőképpen. A gazdaságosságot pedig súlyosan sértették azok az üzemfejlesztések és telepítések, amelyek révén az ésszerűtlen szállítások növekedtek.

A regionális rendezés feladata a termelőerők tervszerű elrendezése. Ez a szocializmusban egyet jelent a feltárt nyersanyagforrások helyes kihasználására irányuló törekvésekkel, melyek mellett feltétlenül megoldandó, hogy a termeléshez szükséges munkaerő is megfelelő módon telepíttessék.

A szocialista településföldrajz megállapítása szerint: *a település munkahelyek és lakóhelyek összességét jelenti.* Ebből következik, hogy a termelőerők tervszerű elhelyezésénél figyelembe kell venni a munka- és lakóhelyek közötti kapcsolatok kérdését, hiszen új iparüzemek létesítésével és fejlesztésével a települések méretei és ezzel együtt szerkezetei is megváltoznak, és a mezőgazdaságból az iparba áramló tömegek telepítése szoros függvénye iparfejlesztési törekvéseinknek.

A kérdés vizsgálatánál döntő módon figyelembe kell venni azokat a változásokat, amelyek Magyarországon a felszabadulás óta végbementek és amelyek a településszerkezet fejlődésében jutnak kifejezésre. Eddig ilyen vizsgálatot nem végeztünk, ami érthető is, hiszen a szocialista iparfejlesztés hazánkban végeredményben 1948-ban indult meg, és az 50-es években jutott leginkább kifejezésre. Ugyanakkor a települések fejlődésének vizsgálatát megnehezítette az a körülmény, hogy az utolsó népszámlálás 1949-ben történt, és így eddig nem állt módunkban figyelemmel kísérni településeink fejlődésének ütemét. Csak az 1960-ban tervezett népszámlálás-adataink ismeretében fogunk teljes képet kapni arról, hogy hazai viszonylatban mit jelentett a szocialista iparfejlődés, és ez miként jutott kifejezésre a települések lakosságszámának változásában, továbbá a településszerkezet átalakításában.

Addig is, amíg az 1960-as népszámlálás vonatkozó eredményei ismeretesek lesznek, bizonyos mértékig módunkban áll követni a fejlődés eredményeit, és ha teljes pontosságú számszerűség nélkül is, de *meg tudjuk határozni azt a tendenciát, mely településeink fejlődésében az iparosodás hatása alatt kifejezésre*

jutott. Ezt lehetővé teszi számunkra az 1954-ben megtartott ház- és lakásnyilvántartás, mely a városokban és száz fontosabb községben a lakosságszám fejlődését felmérte, de kifejezésre jutnak ennek eredményei azokban az adatokban is, melyeket a Központi Statisztikai Hivatal a belső vándorlásokra vonatkozóan publikált.

Ezen túlmenően foglalkozhatunk a városkörnyék fejlődése kérdéseivel, amelyeknek eredményei ugyancsak útmutatást adhatnak a városok népesedésének sajátos problémáiról.

A magyar településhálózat átalakítását az iparosodás és az ezzel egy időben rohamos mértékben megindult mezőgazdasági gépesítés idézte elő. Világszerte ismert jelenség, hogy a mezőgazdaság gépesítése a népesség területi eloszlásában mélyreható változásokat indít el.

E világjelenségen belül különös mértékben kiemelkedik a szocialista államokban végbement fejlődés, hiszen ezekben az államokban a mezőgazdaság gépesítése időben egybeesik azzal a korszakkal, melyben az iparfejlődés döntő módon indult meg, tehát a jelenséget kettős ok idézte elő; a felszabaduló mezőgazdasági munkaerő mellett a fejlődő ipar által nyújtott munkalehetőségek egyértelműen fokozták a városbaözönlés jelenségének mértékét.

E világjelenség várható méreteire tájékoztatást nyújt számunkra az a megállapítás, melyet a mezőgazdaság gépesítésével kapcsolatosan az USA-ban tettek. Itt ui. megállapították, hogy a mezőgazdaság gépesítése végső fokon oda hathat, hogy száz fő részére szükséges mezőgazdasági termék előállításához elegendő öt fő mezőgazdasági munkaerő. Gyakorlatilag ez azt jelenti, hogy a településszerkezetben olyan változás jöhet létre, melynek eredményeként az egyes államok lakosságának 95%-a lehet városlakó és a népességnek mindössze 5%-a szükséges ahhoz, hogy a falvakban lakjék és a mezőgazdasági termelés folyamatát a maga emberi munkaerejével is előbbrevigye.

Természetesen ennek az állapotnak a kialakulása még hosszú évek és évtizedek alatt fog végbemenni, és a Föld egyes államaiban különböző — gyakran igen eltérő — idő alatt valósulhat meg. Hogy ennek a lehetőségei valóban megvannak, azt talán bizonyítja az is, hogy Angliában ez idő szerint a lakosság 80%-a városlakó és csak 20%-a él falvakban, ill. végez mezőgazdasági munkát. A példa azonban nem tökéletes, hiszen ismert tény, hogy Anglia régóta nem mezőgazdasági állam és mezőgazdasági termék szükségletét az általa kizsákmányolt gyarmatokról szerzi be. Ez azonban nem jelenti azt, hogy gazdasági rendszerét nem tudja úgy alakítani, hogy gyarmatbirodalmának széthullása után is, ipari potenciálját megtartva, településszerkezetében olyan irányú fejlődés mutatkozzék, hogy a városlakó és ipari népesség visszaköltözzék falura és újra mezőgazdasági munkát végezzen. Végeredményben Angliában is hat a mezőgazdaság gépesítésének eredménye, ami lehetővé teszi, hogy a mezőgazdasági termelést anélkül fokozza, hogy az iparból kelljen tömegeket a mezőgazdaságba visszaküldeni. De talán elegendő ezzel kapcsolatosan rámutatni arra, hogy az USA-ban, Kanadában, Belgiumban, Németországban és Dániában is a városi lakosság számaránya a 60%-ot már meghaladja. Ebből következik tehát, hogy a megindult folyamat, amely hazai településszerkezetünket is jelentős mértékben megváltoztatta, a továbbiakban is hasonló irányú lesz, tehát helyes a településformákban, a lakosság megoszlásában kifejezésre jutó fejlődés kérdésével már ez idő szerint is foglalkozni.

A városiasodás hazai méretei

Említettük, hogy hazai viszonylatban a lakosságszám megoszlásában végbemenő jelenség mérhető. Ha összehasonlítjuk az 1949-es népszámlálásnak a városokra és a jelentősebb községekre vonatkozó adatait az 1954. évi ház- és lakásösszeírásnak a lakosságszámra vonatkozó adataival, akkor azt tapasztaljuk, hogy Budapest lakossága 12,2%-kal, 61 városunk lakosságszáma 6,6%-kal, a vizsgált száz település lakosságszáma pedig 7,5%-kal növekedett (1. táblázat).

1. táblázat. A magyar városok és községek lakosságszámfejlődése 1949—1954 között

	Lakosság száma		Fejlődése	
	1949	1954	absz. számban	%-ban
Budapest	1 590 264	1 783 604	193 340	12,2
61 város	1 876 516	1 973 643	97 137	6,6
Együtt	3 466 780	3 757 247	290 477	8,4
100 község	674 823	726 370	51 547	7,5
Együtt, ill. átlag	4 141 603	4 483 617	342 014	8,3
Az ország lakosságszáma	9 204 799	9 632 055	427 256	4,6
Városi lakosság aránya	37,5%	39,1%		

Kétségtelen, hogy a szocialista ipar fejlődésének a magyar városokra gyakorolt hatása ebben az öt évben még nem juthatott teljes mértékben kifejezésre, hiszen ebben a korszakban az ipari építkezések jelentős volumenje még nem fejeződött be, és a tulajdonképpeni fejlődés csak ezeknek az építkezéseknek a befejeztével, az új üzemek és fejlesztett üzemeknek a termelésbe való bekapcsolásával jöhetett tulajdonképpen létre. Ezen oknál fogva nem érdektelen néhány településünkben a lakosságszám végbement fejlődésével külön foglalkozni, hiszen egyesekben — ahol a beruházásokat először indították meg, az üzemépítkezések először fejeződtek be — a fejlődés sokkal hamarabb jutott kifejezésre, mint az összes városokban általában. Végeredményben azonban így is megállapítható, hogy a magyar városok és kiemelt települések fejlődése lényegesen meghaladta az ország lakosságszámában bekövetkezett fejlődést, tehát számottevő volt a lakosságnak a mezőgazdasági jellegű településekből való elvándorlása. Bennünket ez a kérdés érint elsősorban.

Az összesítő számok vizsgálatán túlmenően általában az 1954. évi összeírásnak a lakosságszámra vonatkozó adatait nem tartjuk kielégítő pontosságúaknak. Nem érdektelen egyes városok lakosságszámában végbemenő fejlődést figyelemmel kísérni, hiszen ezekből az adatokból az új településszerkezet kialakulására már számottevő következtetéseket vonhatunk le, és ezek a következtetések kiegészítve ugyancsak azzal a nem teljes értékű adatsorral, mely az egyes városokba bejárók ingavándorforgalmát 1954-ben rögzítette, megkapjuk azt, hogy majd az 1960. évi népszámlálás alkalmával mely településeket kell vizsgálnunk. Melyek azok a központi települések, melyek lakosságszám fejlődése az átlagosnál rohamosabb, és megint melyek azok, melyek fejlődése

2. táblázat. Egyes települések lakosságszáma 1949-ben és 1954-ben

	Lakosságszám		Fejlődés	
	1949	1954	absz. számban	%-ban
Budapest	1 590 264	1 783 604	193 340	12,2
Debrecen	110 963	118 174	7 211	6,5
Miskolc	109 124	135 209	26 085	23,9
Pécs	88 302	97 200	8 898	10,1
Szeged	86 640	93 746	7 106	8,2
Baja	27 907	30 599	2 692	9,6
Győr	57 329	65 638	8 309	14,5
Kazincbarcika	5 059	12 026	6 967	139,0
Komló	5 932	18 875	12 943	218,0
Magyaróvár	16 853	20 521	3 668	21,8
Oroszlány	3 740	7 153	3 413	93,8
Ózd	24 794	28 568	3 774	15,2
Salgótarján	22 063	23 814	1 751	8,0
Székesfehérvár	41 534	49 620	8 086	19,4
Szolnok	34 003	40 093	6 090	17,9
Szombathely	47 186	51 132	3 946	8,4
Sztálinváros	3 949	27 507	23 558	597,0
Tata	13 199	16 327	3 128	23,7
Tatabánya	40 221	46 502	6 281	15,6
Várpalota	11 065	15 992	4 927	44,6
Veszprém	18 229	22 644	4 415	24,2
Zalaegerszeg	15 159	17 082	1 923	12,7

nem lakosságszámon keresztül, hanem az ingavándorforgalom jelenségével mért iparosodás tényével magyarázható.

Feldolgoztuk a magyar városok lakosságszám fejlődésének mutatóit 1949 és 1954 között. Eszerint a legrohamosabb lakosságszámemelkedés a szocialista típusú új városainkban jut kifejezésre. (Vonatkozó táblázatunkban csak a legjelentősebb fejlődést mutató városok szerepelnek, azok, ahol a fejlődés az átlagot meghaladta vagy megközelítette.) Sztálinváros lakosságszáma ez alatt az öt év alatt megkétszereződött, Komlóé megháromszorozódott, Kazincbarcikáé több mint duplájára növekedett, és csaknem hasonló fejlődést mutat Oroszlányé is. Mint említettük, e négy város tipikus új ipartelepülés, ezek szocialista városaink. A lakosságszám növekedés nem hasonlítható össze más településeinkkel, bár mint látni fogjuk, már korábban megvolt településeink fejlődése is rohamos méreteket öltött (2. táblázat).

Várpalota népességszáma a vizsgált időszakban 44,6%-kal, Magyaróvár lakosságszáma 21,8%-kal növekedett. Amíg a városok átlagos lakosságszám fejlődése a jelzett időszakban 8,4%, addig egész sorát találjuk még azoknak a városoknak, melyekben a lakosságszám 10%-ot meghaladó mértékben növekedett. Ezek közé tartozik sorrendben: Veszprém, Miskolc, Tata, Magyaróvár, Székesfehérvár, Szolnok, Tatabánya, Győr, Ózd, Budapest, Zalaegerszeg, Baja és Pécs.

Látható tehát, hogy településszerkezetünkben melyek azok a gócok, melyek fejlődése a településszerkezet megváltozásában döntő jelentőségű.

De nézzük meg a kérdést a másik oldalról is, nevezetesen a városba járó dolgozók számának arányát vizsgáljuk a város lakosságához képest. Mint már fentebb említettük, a statisztikai megállapítás itt sem kielégítő. Az 1954-re vonatkozó adatok szerint ui. csak a minisztériumi iparban foglalkoztatottak

városbajárásai vannak nyilvántartva, ami semmiképpen sem elegendő a teljes kép kialakításához. De nem érdektelen még így sem, hogy az Ózdra naponta bejárók aránya a város lakosságszámának 20,9%-át, a Kazincbarcikára bejáróké 16,3%-át, Oroszlányra bejáróké 16,9%-át, a Várpalotára bejáróké 14,6%-át, a Komlóra bejáróké 13,8%-át és a Győrbe bejárók aránya 12,0%-át teszi ki a város lakosságának (3. táblázat).

3. táblázat. Az ingavándorforgalom méretei egyes településekben 1954-ben

	Lakosságszám	Be- és eljárók mérlege	A lakosságszám %-ában	Számított lakosság kb
Budapest	1 783 604	52508—3812 = 48686	2,7	2 000 000
Debrecen	118 174	1332—47 = 1285	1,1	123 000
Miskolc	135 209	8404—395 = 8009	5,9	150 000
Pécs	97 200	1482—634 = 848	0,9	130 000
Szeged	93 746	2030—129 = 1901	2,0	101 000
Baja	30 599	60—9 = 51	—	30 800
Győr	65 638	7884—33 = 7851	12,0	100 000
Kazincbarcika	12 026	2060—100 = 1960	16,3	20 000
Komló	18 875	2607—10 = 2597	13,8	29 000
Magyaróvár	20 521	627—31 = 596	2,9	23 000
Oroszlány	7 153	1216—11 = 1207	16,9	12 000
Ózd	28 586	6288—323 = 5965	20,9	52 000
Salgótarján	23 814	3875—447 = 3428	14,4	38 000
Székesfehérvár	49 620	625—250 = 375	—	51 000
Szolnok	40 093	1842—24 = 1818	4,5	48 000
Szombathely	51 132	1437—46 = 1391	2,7	57 000
Sztálinváros	27 507	1427—5 = 1422	5,2	33 000
Tata	16 327	236—653 = —417	—	15 000
Tatabánya	46 502	2644—305 = 2339	5,0	56 000
Várpalota	15 992	2379—45 = 2337	14,6	25 000
Veszprém	22 644	328—164 = 164	—	24 000
Zalaegerszeg	17 082	1596—5 = 1591	9,3	23 000

Ez az arányszám feltétlenül korrigálandó, hiszen a statisztikai megállapítás szerint Budapestre mindössze 52 500 fő jár be, amivel szemben a Budapestre befutó közlekedési vonalakon effektíve megszámolt ingavándorforgalmi utasok száma ennek az értéknek több mint kétszerese. Ez az arány azonban még ettől függetlenül sem változik, hiszen a városhoz tartozás a bejáró egész családjára kiterjed, akik ugyan a városon kívül élnek, de bejáró családtagjaikon keresztül a város ellátásának jelentős igénybevevői. Ha egy bejáróra három családtagot számítunk, akkor ez azt jelenti, hogy Ózd 1954-ben kimutatott 28 500 főnyi lakossága ennek csaknem duplája, tehát több mint 57 000 fő. De ezek szerint a tényleges népességszám Kazincbarcikán már 20 000 fő (1954: 12 000), Oroszlányban már 12 000 fő (1954: 7153), Komlón már kb 29 000 (1954: 18 875), Várpalotán megközelíti a 25 000 főt (1954: 15 962), és Győr lakosságszáma 100 000 körül mozog (1954: 65 000).

Világosan láthatjuk, hogy a városbaözönlés arányai a településszerkezet jövőbeni fejlődésével mit jelentenek. A ma még a környező településekből bejárók mind arra törekszenek, hogy effektív városlakók legyenek, és ha lakásigényeiket ezekben a városokban ki fogják elégíteni, akkor a városok lakosságszáma ilyen mértékben fog növekedni.

Nem érdektelen az a megállapítás, melyet vizsgálatainkból levonhatunk, hogy a népességükben leggyorsabban fejlődő városok egyben a legnagyobb ingavándorforgalmat keltik. Várpalota, Kazincbarcika, Komló, Oroszlány eseteiben a kettős jelenség a fejlődés tendenciájára nézve döntő. Rendkívül nagy fejlődés mutatkozik ezeken túlmenően Miskolc esetében is, ahol a lakosságszám 1954-ben 136 000 fő volt, és csak a kimutatott bejárók száma szerint a tényleges népességet igazgatási határoktól függetlenül legalább 150 000 főre becsülhetjük. Még kiemelkedőbb Zalaegerszeg esete, ahol a kimutatott 17 000 főnyi népességgel szemben a bevándorlók alapján további 6400 fővel lehet számolni, tehát a városnak ily módon számított lakosságszáma 23 000 fő.

Mint már említettük, az 1954. évi ház- és lakásösszeírás e városokon kívül kiterjedt száz településünkre. Megvizsgáltuk, hogy ebben a száz településben öt év alatt végbement lakosságszám-növekedés arányai hogyan alakultak. A száz településre együtt számolva a lakosságszám növekedés 8,9%. Ettől jelentős eltérések mutatkoznak az egyes településeknél. A népesség számának gyarapodása Martfűn 83%, Lőrincen 61%, Szigetszentmiklóson és Ajkán 55—55%, Szőnyben 45% és Bodajkon 44%.

A felsoroltak kivétel nélkül új ipari települések. A lakosságszám rohamos változása nyilvánvaló, hogy a környéki mezőgazdasági népesség iparba való vándorlásának eredménye. A száz vizsgált község közül ezeken kívül kiemelkedik a népességszám fejlődésében Aszód, Budakalász, Csömör, Haraszti, Ecser, Érd, Gödöllő, Gyál, Gyömrő, Pécel és Vecsés.

A felsoroltak kivétel nélkül pestkörnyéki települések, ahol a népességszám-gyarapodás a budapesti iparfejlődésnek vetületeként jelentkezik.

4. táblázat. Egyes települések lakosságszáma 1949-ben és 1954-ben

	Lakosságszám		Fejlődés	
	1949	1954	absz. számban	%-ban
Ajka	6691	10373	3682	55,0
Aszód	4072	4634	562	15,9
Balatonfüred	5335	6385	1050	19,7
Bicske	8018	8664	646	8,0
Bodajk	2570	3902	1332	44,0
Budakalász	3613	4932	1319	51,3
Csömör	3634	4030	396	11,2
Dág	1130	1321	191	16,9
Dunaharaszti	10133	11696	1563	15,4
Egercsehi	1521	1659	138	9,1
Érd	16514	20820	4306	26,1
Gödöllő	12216	15828	3612	29,5
Gyál	4104	4777	673	16,4
Gyömrő	8157	9054	897	11,0
Lábatlan	3475	4053	578	16,6
Leányvár	1364	1512	148	10,8
Martfű	1447	2644	1197	76,5
Nyergesújfalu	3961	4444	483	11,2
Pécel	7499	8319	820	10,9
Rudabánya	2707	3797	1090	40,2
Siófok	6800	8317	1517	22,3
Szigetszentmiklós	5665	9081	3216	54,7
Szőny	4776	6883	2107	44,2
Vecsés	13805	14681	876	8,0

A fentebb felsoroltakon kívül kiemelkedik lakosságszám növekedés szempontjából Balatonfüred a hajógyár, Egercsehi a bányászat, Bonyhád az élelmiszeripar, Lábatlan a cementipar, Nyergesújfalu az Eternitművek fejlesztése révén és Siófok a település üdülőhely jellegének fejlesztése révén (4. táblázat).

Azt a tényt, hogy Magyarországon az iparosodást döntő módon a mezőgazdaság gépesítése és az ezzel egyidejüleg jelentkező szocialista iparosodás jellemezte, a legjobban igazolja az az összeállítás, mely a városokat jellegük szerint csoportosítva mutatja ki a népességszám növekedését. Eszerint 1949—1954 között

az iparforgalmi népességgel túlnyomó többségű városok népessége 58%-kal,

az iparforgalmi népességgel abszolút többségű városok népessége 22,2%-kal,

az iparforgalmi népességgel relatív többségű városok népessége 14,4%-kal

(ha Budapestet nem számítjuk ezek közé, akkor 20%-kal),

a mezőgazdasági népességgel relatív többségű városok népessége 7,3%-kal,
a mezőgazdasági népességgel abszolút többségű városok népessége 2,0%-kal,
és végül a mezőgazdasági népességgel túlnyomó többségű városok népessége 2,7%-kal növekedett, addig, amíg
a városi lakosság növekedésének aránya 8,4%-ot tesz ki.

5. táblázat. Belső vándorlások mérlege a magyar településtípusok között (1955—57)

	Budapest	Egyéb városok	Községek
1955[1]	+ 38 647	+ 50 604	— 89 251
1956[1]	+ 75 031	+ 42 676	— 117 707
1957[1, 2]	+ 140 000	+ 66 000	— 196 000
Összesen	+ 254 000	+ 146 000	— 400 000
16 éven aluliak becsült száma	+ 76 000	+ 44 000	— 120 000
Együtt	+ 330 000	+ 190 000	— 520 000

[1] Csak a 16 éven felüliek száma.
[2] Becsült adatok az I—III. negyedév adatai alapján.

A fejlődés tulajdonképpen 1954-óta jut jelentősebb mértékben kifejezésre, és ezt számszerűen igazolják azok az adatok, melyek a belső vándorlás mérlegéből olvashatók ki. Mint említettük, a KSH Statisztikai Havi Közleményeiben a belső vándorlásról adatokat publikált. Ezek szerint az 1955—1957 évek között a falvakból a városokba irányuló vándorlás rohamos volt, mert ha a Statisztikai Hivatal által közölt adatokat bizonyos feltételezésekkel és becsléssel kiegészítjük, akkor azt az eredményt kapjuk, hogy a magyar községekből három év alatt 520 ezer fő vándorolt el, ezek közül 330 ezer Budapestre

és 190 ezer a többi magyar városba költözött. Lehetséges, hogy feltételezéseink és becsléseink a valóságtól eltérnek, de a számok méretei arányokban nem sokat változhatnak, hiszen a KSH által közölt hivatalos adatok szerint is legalább 400 ezer a községekből elvándoroltak száma, akik Budapest és egyéb városok között 254 ezer, ill. 146 ezer arányban oszlanak meg (5. táblázat).

Az 1954. évi adatok szerint a magyar városok lakosságszáma kb. 3 757 000 fő volt. Ebből következik, hogy ugyanebben az időben a községek népessége kb 5 875 000 fő volt. A belső vándorlásokra vonatkozó statisztikai adatok — feltételezésekkel és becsléssel kiegészítve — azt mutatják, hogy három év alatt a magyar városok népessége 14%-kal nőtt, míg a községek lakosságszáma 8,8%-kal csökkent. Ez azt jelenti, hogy ha 1949-ben az ország lakosságának 37,5%-a élt a városokban, 1954-ben pedig 39,1%-a, akkor 1957 végére a magyar városok népességének aránya az ország összlakosságához viszonyítva kb 44%-ra emelkedett.

A városoknak környezetükre gyakorolt hatása

A lakosság területi megoszlását az igazgatási határokra vonatkozó adatok nem tükrözik teljességgel. A népességnek igazgatási határok közötti megoszlása az elvárosiasodás folyamatát sem tükrözi kellőképpen, mert figyelmen kívül hagyja a városkörnyék fejlődését, ami azt jelenti, hogy a város igazgatási határain kívül is lényeges változások mennek végbe, kifejezetten a város hatása alatt.

Erre csak példaképpen említsük Tatabánya és környékének fejlődését. Tatabánya (Felsőgalla, Bánhida, Alsógalla és Tatabánya) népessége 1930-ban 33 146 fő volt, 1949-ben 40 221. A környező 14 település, ahonnan rendszeresen munkásvándorlás figyelhető meg Tatabánya irányába, 1930-ban 22 625 főt számolt, ezek száma 1949-ben már 43 071. Vagyis, amíg Tatabánya 19 év alatt 21,4%-kal, addig a környező települések lakossága 81,9%-kal emelkedett.

Az ipar fejlődése minden esetben együtt jár azzal, hogy az iparosodó területek környékén is a lakosságszám gyors mértékben emelkedik. Az ipar fejlődését csak vontatottan követi a mezőgazdasági munkaerőnek a városba való települése. Elsődlegesen általában az átalakulás úgy megy végbe, hogy a mezőgazdaságban feleslegessé váló munkaerő csak munkakörülményeit változtatja meg, de lakóhelyét nem. Ennek rendkívül sok oka van. Nyilvánvaló, hogy a mezőgazdasági foglalkozás feladása szubjektív okok miatt is átmenetet igényel. Ehhez azonban objektív okok is járulnak rendszerint azért, mert a földbirtokviszonyok nem feltétlenül változnak meg a munkaerőnek az iparba történő áramlásával. A földbirtokkal rendelkező mezőgazdasági munkás iparivá válik anélkül, hogy feladná földtulajdonát, melyet átmenetileg családjával műveltet, vagy az ipari munka által el nem foglalt idejének egy részét változatlanul a föld művelésével tölti. Ez eredményezi az ún. kétlakiságot, amikor a mezőgazdasági munkás iparivá válik anélkül, hogy feladná mezőgazdasági munkában való részvételét. Természetesen a népgazdaságra nézve ez rendkívül káros, de kétségtelen, hogy csak átmeneti állapot. Ennek egy másik formája az, amikor a mezőgazdasági munkás családjának csak egyes tagjai vándorolnak át az iparba, mások változatlanul folytatják mezőgazdasági tevékenységüket. Ebben az esetben is kétlakiak, hiszen munkahelyük és lakóhelyük a családon belül kettős lesz, és a munkahelyet az ingavándorforgalom

segítségével érik el, ami a nemzetgazdaság számára ugyancsak gazdaságtalan funkciók teljesítését teszi szükségessé.

A városok fejlődésével együttjáró környékfejlődés ugyancsak világjelenség. A kérdéssel a településföldrajz majdnem minden nevesebb művelője foglalkozik és az *agglomeratió*, a *conurbanation* és a *Städteschere* fogalma már a kapitalizmusban és a burzsoa geográfusok, ill. specialista urbanisztikával foglalkozó tudományok keretében kialakult.

Hazai viszonylatban a városkörnyék, az agglomeráció kérdése korábban csak Budapesttel kapcsolatban vált érdekessé. A felszabadulás óta végbement fejlődés, az ipar nagyméretű fejlődése és a mezőgazdaság gépesítésének előrehaladása azonban Budapesten kívül több más magyar várossal kapcsolatosan is jelentős méreteket öltött. Fentieken túlmenően ezt a fejlődést nagymértékben fokozta az is, hogy az átállással együtt nem tudtunk olyan méretű lakásépítési tevékenységet folytatni ipari jellegű városainkban, melyek lehetővé tették volna a mezőgazdaságból átáramló tömegeknek a városban való letelepítését. Ez azután azt eredményezte, hogy a városi lakásállomány túlzsúfolódott, de még ezzel a túlzsúfoltsággal sem lehetett csökkenteni az ingavándorforgalom méreteit, és ezért a városok lakosságszámának kimutatható fejlődése mellett az elvárosiasodás teljes mértékben a környék fejlődésében jutott kifejezésre.

Ezek az okok teszik szükségessé, hogy a településföldrajz különös mértékben foglalkozzék a város-alakulás és a városkörnyéken végbemenő településfejlődés földrajzi jelenségeivel.

Mint már említettük, korábban csak Budapest környékének fejlődése és a Budapestre irányuló ingavándorforgalom jelenségei voltak olyan méretűek, hogy ennek a kérdésnek számszerű vizsgálatával és okaival részletesen foglalkozzunk. Ezért jelen tanulmányunkban is főként csak ezekkel a kérdésekkel tudunk foglalkozni, bár az utolsó évtized fejlődésének mérhető jelenségeit Miskolc, Tatabánya és más városokkal kapcsolatban is kimutathatjuk, és legalább abban az irányban haladhatunk előre, hogy az agglomerációs jelenség vizsgálatával foglalkozó módszereket alakítsuk ki. Jelen körülmények között több célunk nem is lehet, azonban ennek a célnak elérésével, úgy véljük, elősegíthetjük a településföldrajz törekvéseit annak érdekében, hogy az 1960-ban történő népszámlálás adatainak felhasználásával a településhálózatban végbemenő változások elemzését elvégezhesse.

A városkörnyék településföldrajzi vizsgálata

Budapestnek környékére gyakorolt hatását többféleképpen vizsgálhatjuk. Egyik módszerünk, hogy

a) *a környező községek lakosságszámában végbemenő fejlődést* mérjük fel, és igyekszünk a város hatását azon keresztül vizsgálni, hogy mely településekben, ill. mely területeken jelentkezett olyan arányú népességfejlődés, mely az országos átlagot meghaladja. E vizsgálatban feltételezzük, hogy a népesség számszerű fejlődésének magasabb arányai a város hatása alatt jöttek létre.

Másik módszerünk lehet a hatás kimutatására, ha azt nézzük, hogy

b) *melyek azok a települések, melyek népességének összetételében az iparforgalmi jelleg kiemelkedik*, hiszen nyilvánvaló, hogy a környező területek népességének iparosodása ugyancsak a város hatása alatt jön létre. A kör-

nyéki településekben élők ipari foglalkozása arra enged következtetni, hogy ezek ipari tevékenységüket a városban fejtik ki.

A harmadik vizsgálati módszerünk

c) *az ingavándorforgalmat és annak számszerű eredményeit kell, hogy figyelembe vegye.* Tehát a városhatás eszerint kiterjed arra a területre, ahonnan rendszeresen járnak be, mert ugyancsak nyilvánvaló, hogy a rendszeres bejárás oka feltehetően az, hogy a munkalehetőséget a város biztosítja.

A negyedik vizsgálati módszerünket olyan irányban kell kialakítani,

d) *melyek azok a területek, melyek közlekedési viszonyai a városbajutást megkönnyítik.* Ezzel kapcsolatban elsősorban használhatók az izokronok, főként ha az izokron térképünket arra specializáltan dolgozzuk fel, hogy melyek azok a területek, melyekről a munkakezdés időpontjáig meghatározott időn belül a várost el lehet érni.

Az ötödik vizsgálati módszerünk

e) *a városba irányuló vasúti forgalom általános felmérése,* hiszen végeredményben a környékről a városba érkező vonatok számszerűségén keresztül következtethetünk a városnak környékére gyakorolt hatására. A vizsgálat egyben a környéki vasúti hálózat áttekintését is biztosítja, amit egyébként az 1—4. pontokban felsorolt vizsgálatok mindegyikénél, mint alaptérképet használhattunk fel.

Végezetül a kérdés komplex, vagy ha szabad így kifejezni magunkat

f) *szintétizáló feldolgozásával, az előbbi vizsgálatok egybevetésével nyerhetünk tiszta képet arról, hogy a város milyen területre fejti ki hatását,* hol vannak azok az érintkező területek, melyek más gócpontok által gyakorolt hatások alatt állanak.

Végeredményben tehát a vizsgálatok ezen sorával fel tudjuk mérni egy központi településnek környezetére gyakorolt hatását, és a leginkább jellemző tényezőkön keresztül meg tudjuk határozni a város környékének ez idő szerinti határait, kifejlődését.

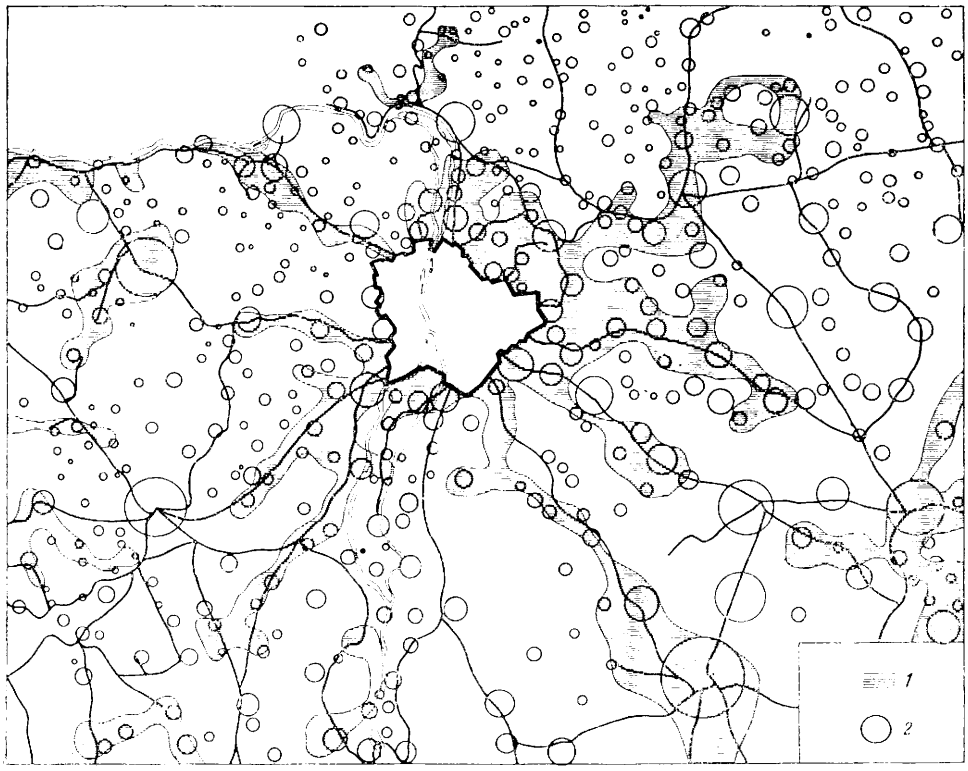
Foglalkozzunk ezek után a fent felsorolt vizsgálati módszereknek Budapestre érvényes eredményeivel.

ad a) Az első vizsgálat településenként felmérte a *lakosságszám fejlődését,* mégpedig két ütemben: 1869 és 1910 között, valamint 1910 és 1949 között. A népességszám növekedését százalékosan kifejezve csoportosítottuk a településeket annak megfelelően, hogy a jelzett időközökben a népességszám szaporodása százalékosan hogyan jutott kifejezésre. Ezekután kiemeltük azokat a településeket, ahol a két időszak mindegyikében a népesség szaporodása százalékos arányban 20% felett volt. A terület egészére vonatkozó vizsgálatok szerint ui. — Budapestet figyelmen kívül hagyva — a népesség szaporodása kb 20%-nak felel meg. Feltételeztük tehát, hogy azok a települések, ahol a lakosságszám gyarapodása 20%-nál nagyobb, nyilvánvalóan olyan hatásoknak vannak kitéve, melyek nem általánosak, mely hatások további vizsgálatával foglalkozni szükséges (1. ábra).

Minthogy a népességszám fejlődése településenként jut a statisztikában kifejezésre, viszont a települések igazgatási határai nem mindenben azonosak a fejlődés területi alakulásával, helyesebbnek ítéltük azokat a településeket, melyek lakosságszáma az átlagnál jelentősebb fejlődést mutat, a településfolttól és a település igazgatási határaitól függetleníteni, és az ide tartozó településeket összefüggésükben területileg ábrázolni. Ez az ábrázolási mód bizonyos mértékig önkényes, azonban figyelembe igyekszik venni a konkrét

településfolton túl jelentkező népesedési viszonyokat is (külterületi lakott helyek), és végül összefüggést is akar kifejezni.

A nyert eredmény egy polip Budapest igazgatási határai körül, nagyjában és csaknem kivétel nélkül ráfeküdve a vasútvonal által jelzett területre. Különösen kifejezésre jut Budapest hatása a váci, veresegyházi, gödöllői, nagykátai, ceglédi, lajosmizsei, székesfehérvári, bicskei és esztergomi vasútvonalak



1. ábra. A város hatása a környék népességfejlődésére. 1 = számszerűen fejlődő népességű területek, 2 = település a lakosságszám érzékeltetésével

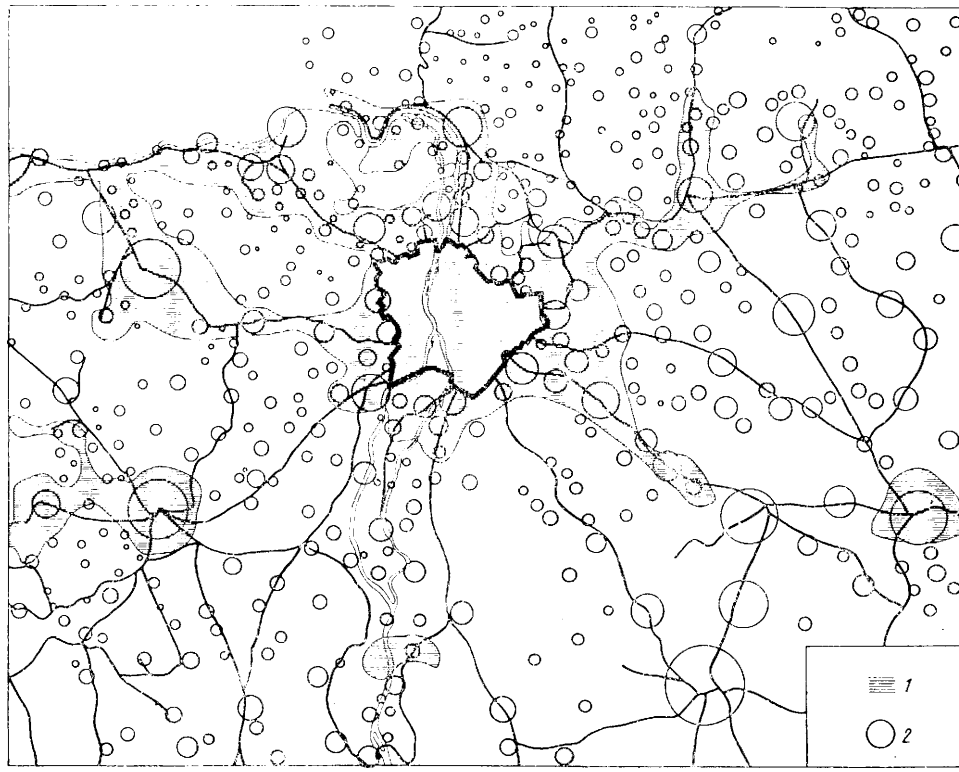
Действие городов на развитие населения в их окрестности. 1 = территории с развивающейся численностью населения, 2 = поселения с приведением численности населения

Der Einfluß der Städte auf die Entwicklung der Bevölkerung ihrer Umgebung. 1 = Gebiete mit einer zunehmenden Einwohnerzahl, 2 = Siedlung unter Anführung der Einwohnerzahl

mentén. A távolság szerint különös fejlődés figyelhető meg. Ennek a hatásnak Budapesttől mért távolsága igen változó, egyes esetekben 70—80 km távolságra is hat, más vasútvonalak mentén a népesség számszerű fejlődésének jelentősebb ütemét csak 25—30 km távolságig figyelhetjük meg. Vannak esetek, amikor ezek a számszerűen fejlődő népességű területek messze elnyúlnak, ezekben az esetekben azonban kivétel nélkül felismerhető, hogy Budapesttel szemben másodrangú települési csomópont hatása is jelentkezik. Ilyenek az esztergom—dorogi bányavidék, a Gyöngyös környéki területek, a Zagyva-völgy, és érdekes módon jelentkezik a kettős hatás a budapest—kecskeméti vasútvonal mentén. Nyilván az utóbbinál a két település együttes hatása azért jut kifejezésre, mert

a terület mezőgazdaságilag is elmaradott, és a lakosság munkalehetőségeit távolabbi területeken kell biztosítani.

A Budapest környéke vizsgálatával foglalkozó anyag ezen kartogramja rámutat arra is, hogy hol alakultak ki egyéb olyan településcentrumok, melyek hatása a környezetükben jut kifejezésre. Ilyeneket figyelhetünk meg Szolnok, Sztálinváros, Várpalota, Inota és a tatai bányavidék, valamint a komárom—



2. ábra. A város hatása a környék népességének foglalkozás szerinti összetételére. 1 = zömmel iparforgalmi népességű területek, 2 = település a lakosságszám érzékeltetésével

Действие городов на состав населения окрестности по отдельным профессиям. 1 = территории с преимущественно промышленным населением, 2 = поселения в приведением численности населения

Einfluß der Stadt auf die berufliche Zusammensetzung der Bevölkerung ihrer Umgebung. 1 = Gebiete mit überwiegend industrieller Bevölkerung, 2 = Siedlung unter Anführung der Bevölkerungszahl

almásfüzitői területeken. Nyilvánvaló, hogy ezen területek népességfejlődése nem Budapest hatására jött létre, hanem a saját fejlődési erejük révén történt a vizsgált időszakban a lakosságszám nagyobbarányú növekedése.

ad b) *A városhatás kifejezésre jut a foglalkozási összetételben is.* Miután a város döntő módon iparral és az ezzel kapcsolatos forgalommal foglalkozó népességű település, nyilvánvaló, hogy a város hatására a környék népességének foglalkozás szerinti összetétele is megváltozik. Azok a tömegek, melyek a városi munkában vesznek részt, de még nem rendelkeznek a városban lakással, növelni fogják a környező települések iparforgalmi népességének arányát. Ebből következik, hogy a környék településeiben kifejezésre jutó foglalkozási

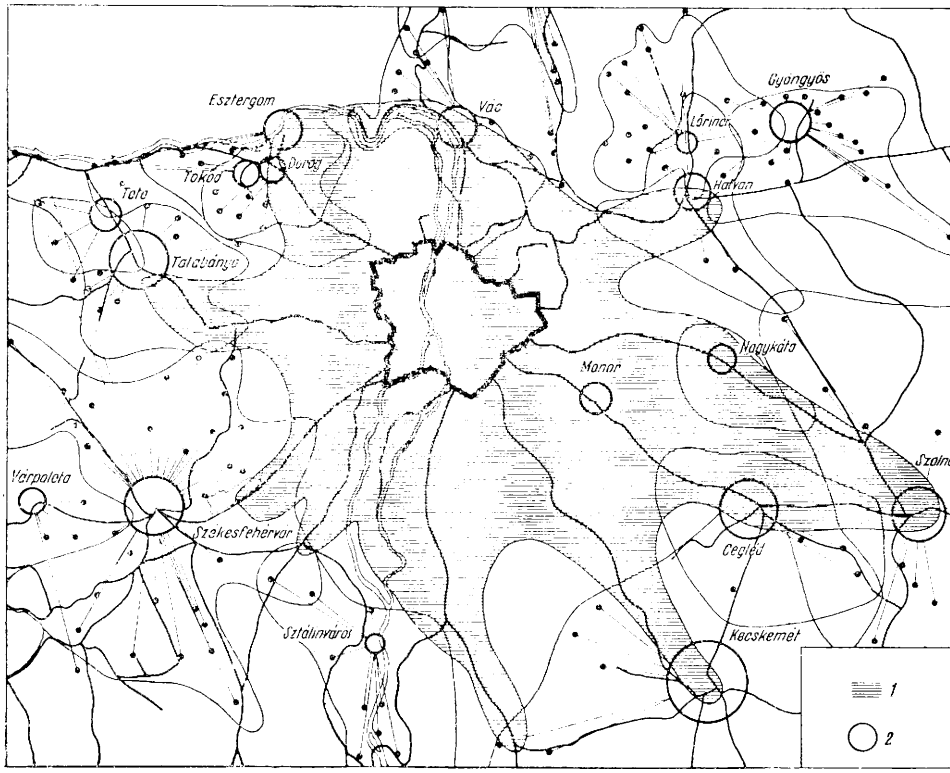
arányszámokból a város hatására lehet egyenes arányban következtetni. Kivétel természetesen az a helyzet, amikor a környék sajátos viszonyai következtében önálló iparosodási gócok jelennek meg, és nem a város hatására, hanem saját adottságainak érvényre jutása következtében a lakosság foglalkozási összetétele megváltozik (2. ábra).

Vizsgálatainkban alapul vettük az 1949. évi népszámlálást, és a lakosságot foglalkozás szerint három csoportba osztottuk : az őstermeléssel, az iparforgalommal és az egyébbel foglalkozók csoportjára. Megkülönböztettünk a rendelkezésre álló adatok figyelembevételével településeket, melyekben a lakosság túlnyomó többsége (66,6%-nál több), relatív többsége (50%-nál több) foglalkozik iparforgalommal, míg a másik oldalról szemlélve a kérdést csoportosítottuk településeinket relatív többségű mezőgazdasági településekre és abszolút, ill. túlnyomó többségű mezőgazdasági településekre. Ha most a fentebb említett módszerrel nem településfoltonként és nem a település igazgatási határával jelöljük az iparforgalmi népességgel túlnyomó, ill. abszolút többségű településeket, akkor egy foltot nyerünk, mely a városokon túlmenően jelöli azokat a területeket, ahol a népesség zöme iparforgalommal foglalkozik. E foltok alakulásából ismét a város hatására tudunk következtetni. A vizsgálati ábra azt mutatja, hogy Budapesttől igen jelentős távolságra is találunk összefüggő területeket, ahol az ipari népesség többségben van. Természetesen itt megint felvetődik az a kérdés, hogy a környező ipari központok hatása hol és milyen mértékben jut kifejezésre. Nevezetesen a Tata, Dorog és ezen túli területek, a Vác és ezen túli területek, a Zagyva völgye olyan részek, melyeknek önállóan is megvan az ipari jellegük, és ezek hatása Budapest felé is kifejezésre jut. Vizsgálataink szerint az ipar hatása Tatabánya és Esztergom ipari vidékén, a börzsönyi területek és a Zagyva-völgy irányából érintkezik a budapesti hatással. Hogy a kettő között hol a határ, azt ez a vizsgálat még nem tudja kifejezésre juttatni. Ugyanakkor jelentkezik vizsgálati lapjainkon az önálló Szolnok-vidék, és döntő módon a székesfehérvár—várpalotai bányászattal és iparral kifejezésre jutó területek jelentkeznek.

Egyedül a ceglédi vasútvonal mentén érvényesül Budapest hatása tisztán, ahol mintegy 60 km-es távolságig a vasútvonalra felfűzött települések zömmel iparforgalommal foglalkozó népességűek, és ez Budapest hatására jött létre. De az újszászi vasútvonal mentén is csaknem Nagykátáig, a kiskunhalasi vasút mentén Dunaharasztiig Budapest hatása jut kifejezésre. Vizsgálati lapjainkból világosan látszik, hogy hol jelentkeznek Budapesttől távolodva az új ipari gócpontok : Tatabánya, Dorog, Esztergom, Vác és Hatvan, ill. a Zagyva-völgy. Mint már említettük, természetesen ezen irányokban a vasútvonalak mellett a hatások összefolynak, és ez a vizsgálati lapunk egyedül még nem tudja kimutatni, hogy a kettő közötti határ hol húzódik.

ad c) *A városhatás legélénkebben az ingavándorforgalmon keresztül mérhető.* A KSH 1954-ben a MÁV közreműködésével felmérte az országban végbemenő ingavándorforgalmat (sajnos csak a minisztériumi ipart véve figyelembe), az autóbuszokon lebonyolódó ingavándorforgalomra pedig a MÁVAUT szolgáltatott rendkívül érdekes adatokat, ezek alapján lemérhetjük Budapest hatását azon keresztül is, hogy melyek azok a területek, ahonnan rendszeresen Budapestre járnak, ill. másodlagosan felvázolhatjuk azokat a területeket is, melyek Budapest környékén önálló vonzerővel jelentkeznek. Feldolgozásunkban elsősorban a budapesti hatás vizsgálatára törekedtünk, bár feltüntetjük a környéki mellékcentrumok hatását is. A nyert kép egészen megdöbbentő.

Nem ritka, hogy Budapesttől száz km-es távolságról is találunk rendszeresen Budapestre bejáró dolgozókat. A Budapest hatására kifejlődött ingavándorforgalom szélső pontjai: Tatabánya, Esztergom, Vác, Hatvan, Nagykáta, Szolnok, Cegléd, Kecskemét, Fülöpszállás, Pusztaszabolcs, Gárdony. Az ezen a területen belüli települések csaknem kivétel nélkül kapcsolódnak Budapesthez a munkaerővándorlás keretei között. Természetesen itt minden település



3. ábra. A Budapestre bejárók területi eloszlása. 1 = Budapest hatása környékére, 2 = környéki mellékcentrumok

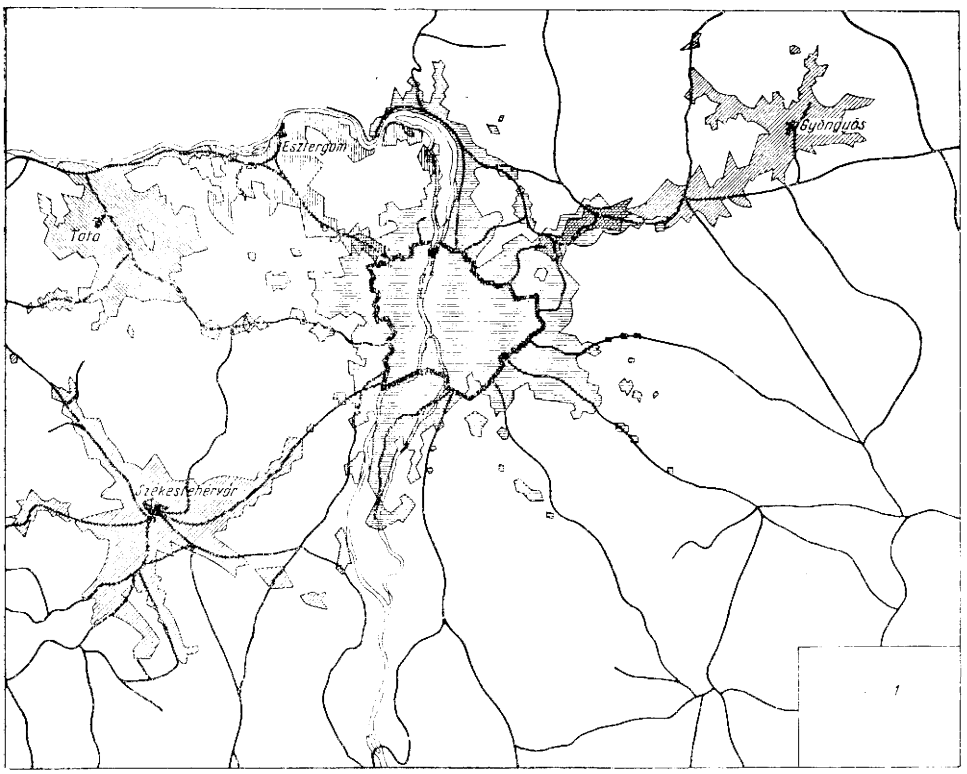
Территориальное распределение населения, ежедневно отправляющегося на работу в Будапешт. 1 = действие Будапешта на свою окрестность, 2 = побочные центры в окрестности Будапешта

Gebietsweise Verteilung der regelmäßig zur Arbeit nach Budapest Reisenden. 1 = Einwirkung von Budapest auf die Umgebung, 2 = Nebenzentren in der Umgebung

szerepel, ahonnan akár csak egy fő vesz részt a rendszeres ingavándorforgalomban. Ebből tehát sem mennyiségileg, sem minőségileg nem szabad túlzottan sokra következtetni.

Többrétű vizsgálatainknak éppen az volt a célja, hogy ne külön-külön, hanem a különböző jelenségek szintézisén keresztül mérjük le Budapestnek környékére gyakorolt hatását. E vizsgálataink tehát csak részvizsgálatoknak tekinthetők, mégpedig egy olyan részvizsgálatnak, melyben a maximális hatás jut kifejezésre. Meg kell jegyezni, hogy ezen a területen belül is van önálló góc, mégpedig Monor, mely mind Budapest felől, mind Monortól távolodva önálló hatást gyakorol (3. ábra).

A peremrészeken az áthatás még inkább kifejezésre jut. Önálló vonzási körzete van a tatai, esztergomi, dorogi iparvidéknek, a váci, hatvani, nagykátai, szolnoki, ceglédi, nagykőrösi, sztálinvárosi és székesfehérvári településgócoknak, melyek jelentős keveredést idéznek elő a rendszeresen végbemenő ingavándorforgalmon belül. Egész sor olyan települést találunk, ahol mind Budapest hatása, mind az előbb felsorolt településgócok hatása egyaránt ki-



4. ábra. Budapest és a környéki gócok izokron térképe. 1 = a 6 órától induló és 8 óráig érkező járatok alapján

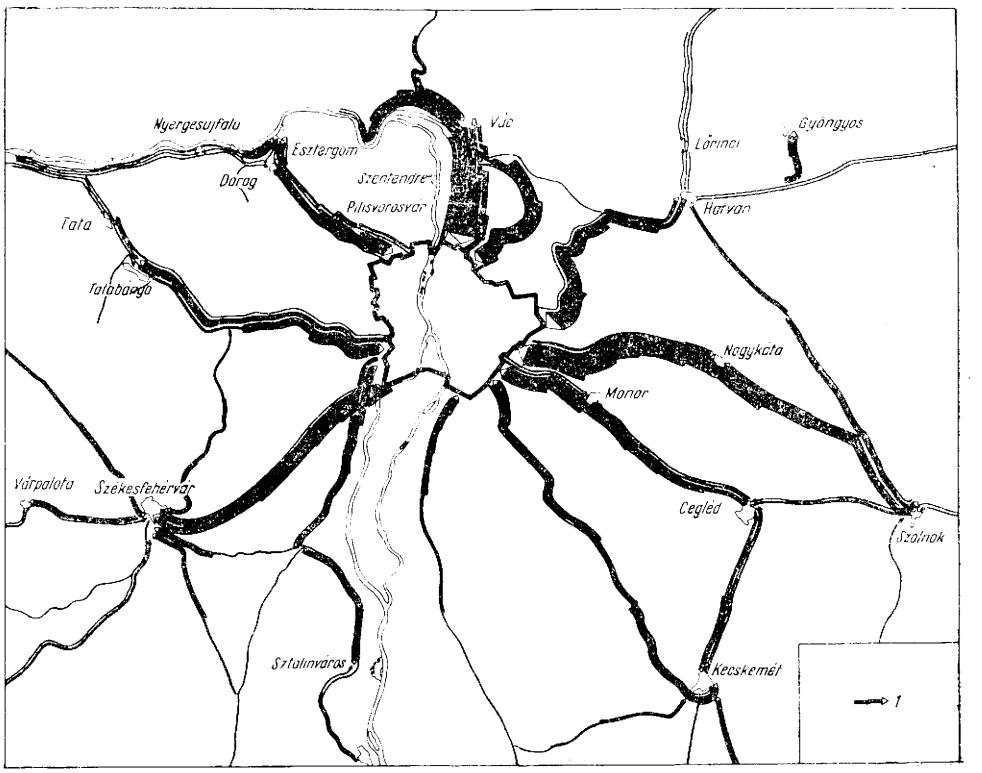
Изохронная карта Будапешта и центров его окрестности. 1 = на основе данных средств передвижения, отправляющихся после 6 часов, и прибывающих до 8 часов

Isochrone Verkehrskarte von Budapest und der Zentren in ihrer Umgebung. 1 = auf Grund derab 6 Uhr abgehenden und bis 8 Uhr eintreffenden Verkehrsverbindungen

fejezésre jut. A kifelé-befelé mozgó ingavándorforgalom jelentkezik ezekben a településekben, hol erősebben, hol kevésbé erősen.

ad d) A következő vizsgálat *izokron alapján igyekszik feltárni Budapest hatását.* Az izokron szerkesztésénél azt az elvet alkalmaztuk, hogy a közlekedés hatását csak a Budapestre reggel nyolc óráig beérkező vasúti, ill. autóbuszjáratokra vettük figyelembe. Elképzelhető ui., különösképpen a távolsági gyorsvonatok révén, hogy izokronunk távolabbra terjed, azonban ezek nem biztosítják a munkakezdés időpontjáig a városbajutást, tehát nem hatnak ki olyan értelemben, hogy Budapest munkaerő igényeit ki tudnák elégíteni. Tehát izokronunk a valóságtól eltér, de ha a város hatását akarjuk mérni,

akkor ez a rendszer iránytadóbb. Kétórás izokronnal dolgoztunk, figyelembe véve azt, hogy a munkábajárásra fordított idő igen gyakran eléri a kétórás tartamot, sőt ezt egyes esetekben túl is haladja. Ez kifejezésre is jut, ha a jelentősebb központok megközelíthetőségi kartogramját összevetjük akár az ingavándorforgalomra vonatkozó kartogrammal, akár a népesség foglalkozási megoszlását feltüntető kartogrammal, vagy ha össze-



5. ábra. A Budapest felé irányuló vasúti ingavándorforgalom. 1 = a település felé irányuló ingavándorforgalom

Ежедневное движение поездов в Будапешт и обратно. 1 = ежедневное движение поездов в поселения и обратно

Der Eisenbahnpendelverkehr in Richtung Budapest. 1 = der Pendelverkehr in Richtung der Siedlungen

vetjük azzal a kartogramunkkal, melyen a lakosságszám növekedését ábrázoljuk.

Minthogy nem tekintettük egyetlen feladatunknak Budapest hatásának mérését, hanem a környező közlekedési csomópontokat is ugyanezen szempontok szerint vizsgáltuk, átfedések jelentkeznek. Átfedések mutathatók ki Budapest—Esztergom, Budapest—Gyöngyös és egészen jelentéktelen mértékben Budapest—Tatabánya között is. Más irányban nincsenek átfedéseink, ami arra vezethető vissza, hogy egyéb környező településeink Budapesttől már távolabb fekszenek. A kétórás izokronunkban való átfedés kifejezésre jutott már előző vizsgálatainknál is, hiszen említettük, hogy pl. az iparfor-

galmi népesség magasabb számaránya olyan területeken is megmutatkozik, ahol már nem Budapest hatása alapján jött létre, hanem éppen ezeknek a környező ipari településeknek a kifejezője. Ha tehát a szintetizálás felé törekszünk, akkor ezeknek az összefüggő, de más-más hatást kifejező jelenségeknek az együttese fogja a kialakult végleges határt megszabni.

Nem érdektelen megfigyelni, hogy a kétmillió lakosú Budapest vonzás-



6. ábra. A népesség fejlődése és a foglalkozási összetétel kombinált kartogramja. 1 = számszerűen fejlődő népességű területek, 2 = zömmel iparforgalmi népességű területek

Комбинированная картограмма развития численности населения и его профессионального состава. 1 = территории с возрастающей численностью населения, 2 = территории с преимущественно промышленным населением

Kombiniertes Kartogramm von der Entwicklung und beruflichen Zusammensetzung der Bevölkerung. 1 = Gebiete mit zunehmender Einwohnerzahl, 2 = Gebiete mit einer überwiegend industriellen Bevölkerung

területébe tartozó területen 400 000 ember (20%), a 26 000 lakosú Gyöngyös vonzásterületébe tartozó területeken kereken 94 000 (közel négyszerannyi), a 35 000 lakosú Esztergom—Dorog vidéken kereken 52 000 (másfélannyi), az 56 000 lakosú Tatabánya vonzásterületén kereken 63 000 (110%), az 51 000 lakosú Székesfehérvár vonzásterületén kereken 88 000 (160%) ember él.

Ebből az a következtetés vonható le, hogy ez a négy településfolt Budapest mellett a legfontosabb centrum lehet.

ad e) Végeztünk olyan vizsgálatot is, melynek során *feltüntettük a MÁV helyi járatainak szélső határait,* figyelembe véve egyidejűleg azt is, hogy az egyes

vonalak mentén jelentkező ingavándorforgalmi utazások milyen erősségűek. Itt a vonalvastagság fejezi ki az ingavándorforgalomban részvevők számát, az egyes települések felé mutató nyilak jelzik, hogy az ingavándorforgalom mérete hogyan alakul. Minthogy a vasútforgalmat műszaki okok is befolyásolják, ebből a jelenség kialakulására nem szabad túlzottan következtetni. Nem érdektelen azonban, hogy a környező csomópontok miként jutnak kifejezésre pl. Kecskemét, Székesfehérvár és újabban Sztálinváros esetében.

ad f) *Szintetizálási törekvésünk illusztrálására összehasonlítottuk a számszerűen fejlődő népességű területeket a zömmel iparforgalmi népességű területekkel.* Véleményünk szerint ezek fejezik ki legjobban, döntő módon Budapest — egyben azonban a környező városok — hatását. E tekintetben érintkező felületünk a környék városaival már csak a dorogi iparvidék és a zagyvavölgyi iparvidék felé mutatható ki. Az esztergomi vasútvonal mentén a két különböző szempontból mért hatás összefonódik ugyan, ez figyelhető meg a hatvani vasútvonal mentén is. Minden egyéb irányban Budapest hatása éles vonallal határolható el. Ezek szerint Budapest hatása kiterjed Vácig, Gödöllőig, Veresegyházáig, Albertirsáig, Gyálig, Dunaharasztiig, Érdig, Tárnokig, Bicskéig. Nem határolható el még az esztergomi és a hatvani vasútvonal mentén Budapest hatása. Az esztergomi vasútvonal mentén indokolja ezt az a körülmény, hogy Dorog és Budapest között a vasútvonal mentén végig bányák húzódnak, a hatvani vasútvonal mentén fekvő települések lakói pedig két irányban vándorolnak lakó- és munkahelyük között.

Az ingavándorforgalom rendelkezésre álló adatai szerint azonban az ingavándorforgalomban részvevők száma és mozgásuk iránya lehetővé teszi, hogy az elhatárolást mégis meghúzzuk. Az előbbi esetben az elhatároló vonal Pilisvörösvár környékén van, az utóbbi esetben pedig Gödöllő, Aszód között vélhetjük felfedezni Budapest hatásának külső határait.

Más kérdés már most az, hogy egy nagyvárosnak ilyen tág területre történő hatását gazdaságilag helyesnek tartjuk-e, ill. szükséges-e tervgazdaságunk eszközein keresztül oda hatni, hogy az ingavándorforgalom méreteit csökkentsük, és a szükséges munkaerőnek a munkahely közelében történő letelepítéséről gondoskodjunk?

Nyilvánvaló, hogy az 1960-as népszámlálás adatainak birtokában a most vázolt képtől bizonyos fokig eltérő jelenségeket figyelhetünk majd meg. Azok a törekvések, melyek népgazdaságunkat a budapesti ipar csökkentésére vezérelték, nyilvánvalóan hatással vannak már az összefüggő település szerkezetére. Ezzel szemben áll ugyan az, hogy ipari városainkban és bányavidékeinken a lakásállomány fejlődése távolról sem biztosít még elegendő számú lehetőséget a munkaerőnek helyben történő letelepítésére. Ingavándorforgalmunk 1954 óta is növekedett, bár tudjuk, hogy ez nem feltétlenül kívánatos. Mégis főként a bányász lakosság jelentősebb arányú építkezései révén változások következtek be, melyek ismerete persze csak az említett népszámlálás eredményei alapján nyújthat korrekciót.

Mindebből arra tudunk csak következtetni, hogy a közeljövőben vizsgálatainkat meg kell ismételni, és ezek alapján vonhatók csak le olyan következtetések, melyek ismerete településszerkezetünk megváltoztatására nyújthat tervszerű lehetőséget.

Mint már bevezetőnkben említettük, jelen tanulmánynak nincs is más célja, mint a regionális vizsgálatok és tervezés e munkamenetéhez módszertani kísérletet nyújtani, hogy felhívja a település- és gazdaságföldrajzzal foglal-

kozók figyelmét arra, hogy munkájuk területén milyen konkrét és fontos feladatok jelentkeznek, melyek eredményei döntő hatással lehetnek a további tervezések szempontjából. Kívánatosnak érezzük, hogy ezekkel a kérdésekkel még a népszámlálást megelőzően foglalkozzunk, hogy a népszámlálás adatainak ismeretében a szükséges vizsgálatok mihamarább és egyértelműen elvégezhetők legyenek.

ДЕЙСТВИЕ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ НА РАЗВИТИЕ ВЕНГЕРСКИХ ГОРОДОВ

Р. Руис

Резюме

Методы исследования развития и территориального распределения населения играют решающую роль с точки зрения регионального планирования. Настоящая статья стремится определить тенденцию развития поселения городов и их окрестности. Подробно излагается всемирное явление, выражающееся в урбанизации. Данное всемирное явление в Венгрии проявляется бурными темпами на действие двух факторов. Социалистическая индустриализация и механизация сельского хозяйства решающим образом сказываются на развитии венгерских городов, и одновременно начались глубокие изменения также и ь численности населения окрестности городов. В Венгрии от 1949—1954 гг. численность населения страны возросла на 4,6%. За этот же период численность населения венгерских городов возросла на 8,4%. Однако, не все города развились в такой мере. В отдельных городах темп развития был гораздо быстрее. Численность населения г. Сталинварош в течение 5 лет достигла семикратной величины, численность г. Комло — трехкратного, гг. Казинцбарцика и Орослань — двухкратного значения, а численность населения г. Варпалота возросла на 44,6%, г. Мадьяровар на 21,8%. Но развитие городов Веспрем, Мишкольц, Тата, Секешфехервар, Солнок, Татабанья, Дьёр, Озд, Будапешт, Залаэгерсег, Байа и Печ также превзошло средний прирост численности населения.

В тех городах, в которых промышленное население имеет преобладающее большинство, численность населения возросла за исследованный период на 58%, а там, где промышленное население имеет абсолютное большинство — на 20%. Повышение численности населения всех остальных категорий городов было меньшим, причем в городах, где большинство жителей составляет сельскохозяйственное население, рост последнего остается даже ниже среднего роста городского населения во всей стране.

Согласно статистическим данным о внутренней миграции за период от 1954—1957 гг. из венгерских поселений переселились 520 000 человек, из них 400 000 поселились в Будапеште, а 120 000 в остальных венгерских городах. Это заслуживает внимание и по той причине, что в то время как в 1949 году доля городского населения в Венгрии была 37,5%, то в 1955 году она составляла уже 39,1%, а если еще учесть размер внутренней миграции, то она в настоящее время уже достигает 44%.

Во второй части статьи автор занимается действием городов на их окрестность, и стремится это подтвердить в отношении Будапешта подробными исследованиями.

В пределах этих исследований раскрывается:

а) развитие в численности населения окружающих поселений,

б) состав населения окружающих поселений,

в) движение ежедневно отправляющихся на работу, и его численные данные,

г) условия движения в окрестности городов,

д) характерности железнодорожного движения, направленного в города,

ж) и наконец, автор попытается синтетизировать совместное действие различных явлений в целях выяснения на какую территорию Будапешт оказывает свое влияние.

Приложенные карты служат наглядности результатов. Важнейшей целью статьи является проводить методологический опыт для исследования и измерения струкуры поселений Венгрии с учетом данных народной переписи, проводимой в 1960 году.

DIE AUSWIRKUNGEN DER INDUSTRIALISIERUNG AUF DIE ENTWICKLUNG DER UNGARISCHEN STÄDTE

Dr. Rezső Ruisz

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

Vom Gesichtspunkt der regionalen Ordnung spielen die Methoden zur Untersuchung der territorialen Verteilung und Entwicklung der Bevölkerung eine entscheidende Rolle. Die Studie ist bemüht, die Tendenz der Siedlungsentwicklung von Stadt und Stadtnähe festzustellen.

Die weltweite Erscheinung der Verstädterung wird ausführlich dargelegt. Diese Welterscheinung zeigt sich in Ungarn unter der Einwirkung zweier Faktoren in geradezu stürmischem Ausmaß. Die sozialistische Industrialisierung und die Mechanisierung der Landwirtschaft wirkt in entscheidender Weise auf die Entwicklung der ungarischen Städte ein und im Zusammenhang hiermit traten auch tiefgreifende Änderungen in der Bevölkerungszahl der Umgebung der Städte ein. Zwischen 1949 und 1954 hat sich die Bevölkerung Ungarns um 4,6% vermehrt. Im gleichen Zeitraum erhöhte sich die Bevölkerung der Städte Ungarns um 8,4%. Es hat sich aber nicht jede Stadt in diesem Ausmaß entwickelt. In einzelnen Städten ging die Entwicklung noch viel stürmischer vor sich. Die Einwohnerzahl von Sztalinváros hat sich im Verlauf von fünf Jahren versiebenfacht, jene von Komló verdreifacht, von Kazincbarcika und Oroszlány verdoppelt, während sich die Bevölkerungszahl von Várpalota um 44,6% und von Magyaróvár um 21,8% erhöhte. Aber auch die Zunahme der Bevölkerungszahl von Veszprém, Miskolc, Tata, Székesfehérvár, Szolnok, Tatabánya, Győr, Ózd, Budapest, Zalaegerszeg, Baja und Pécs übertraf das Ausmaß der durchschnittlichen Stadtentwicklung.

Jene Städte, wo die industrielle Bevölkerung überwiegt, haben sich während der sechs untersuchten Jahre um 58% vergrößert, diejenigen mit absoluter Mehrheit der Industriebevölkerung — um 20%. Bei allen anderen Stadtkategorien war die Zunahme der Bevölkerungszahl geringer, und dort wo die landwirtschaftliche Bevölkerung in der Mehrzahl ist, blieb die Zunahme der Bewohnerzahl sogar unter dem Landesdurchschnitt.

Gemäß der Statistik über die innere Migration wanderten aus den ungarischen Gemeinden zwischen 1954 und 1957 insgesamt 520.000 Personen weg, von denen sich 400.000 in Budapest und 120.000 in den übrigen ungarischen Städten angesiedelt haben. Diese Angabe ist schon aus dem Grunde interessant, weil während im Jahre 1949 der Anteil der städtischen Bevölkerung Ungarns 37,5% ausmachte, stieg sie im Jahre 1954 bereits auf 39,1%, und ziehen wir das Ausmaß der inneren Migration in Betracht, so erreicht diese Ziffer derzeit schon 44%.

Der Autor befaßt sich im zweiten Teil der Studie mit der Einwirkung der Städte auf ihre Umgebung und er ist bestrebt diese Tatsache, auf Budapest bezogen, durch detaillierte Untersuchungen zu unterstützen.

Im Rahmen dieser Untersuchung werden dargestellt:

a) Die Entwicklung der Bevölkerungszahl in den Gemeinden der Umgebung,

b) Die Zusammensetzung der Bevölkerung in den Siedlungen der Umgebung,

c) Der Pendelverkehr und dessen ziffernmäßige Resultate,

d) Die Verkehrsverhältnisse der Umgebung,

e) Die Charakteristiken des Eisenbahnverkehrs nach der Stadt,

f) Schließlich wird ein Versuch zur Synthese des Zusammenwirkens der verschiedenen Erscheinungen unternommen, um festzustellen, wie groß das Gebiet ist, welches unter der Einwirkung von Budapest steht.

Die Kartenbeilagen der Studie geben von diesen Resultaten ein übersichtliches Bild. Das wichtigste Ziel der Studie liegt in dem methodologischen Versuch, unter Verwendung der Daten der im Jahre 1960 durchzuführenden Volkszählung die Siedlungsstruktur in Ungarn untersuchen und messen zu können.

SZEMLE

A Szovjetunió népességének alakulása 1939—1959 között

A Szovjetunióban ez év januárjában népszámlálást hajtottak végre, melynek jelentőségét különösen aláhúzza, hogy a második világháború óta ez az első pontos számbavétele az ország lakosságának. Bár még csak előzetes adatokat hozott nyilvánosságra a Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala, ezek is lehetővé teszik azonban több fontos tendencia felismerését a népesség fejlődésében és területi eloszlásában.

Megállapítható, hogy a Szovjetunió kiheverte azokat a hatalmas véráldozatokat, amelyeket a második világháború során részben a fronton, részben a megszállt területeken elszenvedett és ennek, valamint a háborús évek csökkent természetes szaporodásának ellenére az 1959. január 15-i állapotnak megfelelő összeírás adatai szerint a háború előtti időszakhoz képest népessége 18,1 millió fővel növekedett.

A népesség számának növekedését az alábbi adatok jellemzik:

1913	*a)* jelenlegi területen	159,2	millió fő
	b) az 1939. szeptember 17-e előtti területen ..	139,3	„ „
1926	a december 17-i népszámlálás alapján az 1939. szeptember 17-e előtti területen	147,0	„ „
1939	*a)* január 17-i összeírás alapján az 1939. szeptember 17-e előtti területen	170,6	„ „
	b) a Nyugat-Ukrajnát és Bjelorussziát, valamint Moldvát, Litvániát, Lett- és Észtországot is magában foglaló területen	190,7	„ „
1959	január 15-i népszámlálás szerint	208,8	„ „

Az elmúlt 20 év során tehát a Szovjetunió egészében a lakosság száma 9,5%-kal nőtt. Az ország egyes vidékein azonban a növekedés mértéke nagy különbségeket mutat. Legnagyobb mértékű volt a növekedés az erősen iparosodó vidékeken, ill. a korábban gyér népességű és az elmúlt évtizedek alatt nagyobb ütemben feltárásra kerülő területeken. Így például az Uralban 32%-kal, Nyugat-Szibériában 24%-kal, Kelet-Szibériában 34%-kal, Közép-Ázsiában és Kazahsztánban 38%-kal, a Távol-Keleten pedig 70%-kal növekedett a lakosság száma.

Az egyes szövetséges köztársaságok lakosságszáma az alábbi mértékben változott:

Köztársaságok	Lakosság száma, ezer fő		Növekedés %
	1939[1]	1959. I. 15.	
Orosz SzFSzK	108 379	117 494	8,4
Ukrán SzSzK	40 469	41 893	3,5
Bjelorussz SzSzK	8 910	8 060	—9,5
Üzbég SzSzK	6 336	8 113	28,0
Kazah SzSzK	6 094	9 301	52,6
Grúz SzSzK	3 540	4 049	14,4
Azerbejdzsán SzSzK	3 205	3 700	15,4
Litván SzSzK	2 880	2 713	—5,8
Moldvai SzSzK	2 452	2 880	17,5
Lett SzSzK	1 885	2 094	11,1
Kirgiz SzSzK	1 458	2 063	41,5
Tadzsik SzSzK	1 484	1 982	33,6
Örmény SzSzK	1 282	1 768	37,9
Türkmén SzSzK	1 252	1 520	21,4
Észt SzSzK	1 052	1 196	13,7
Szovjetunió összesen ..	190 678	208 826	9,5

[1] Beleértve Ukrajna és Bjelorusszia Ny-i területeinek és Moldva, Litvánia, Lett- és Észtország lakosságát is.

Kedvezőtlen képet mutat a férfiak és nők arányának változása. Az 1926. évi 48 %-ról 1959-re 45%-ra csökkent a férfiak aránya, ami elsősorban a második világháború következménye. Ugyanakkor megnyugtató, hogy ez az arányszámcsökkenés elsősorban az idősebb korosztálynál mutatkozik, míg pl. a 32 éven aluliaknál a férfiak és nők arányszáma egyenlő.

Érdekes megfigyelni, hogy a lakosság általános növekedésén belül milyen erőteljes mértékben növekedett a városi lakosság száma és aránya.

	Össz-lakosság, millió fő	Ebből		Az összla kosság %-ában	
		városi	falusi	városi	falusi
		lakos		lakos	
1913 *a)* jelenlegi területen	159,2	28,1	131,1	18	82
b) az 1939. szept. 17-e előtti területen	139,3	24,7	114,6	18	82
1926 dec. 17-i népszámlálás alapján az 1939. szept. 17-e előtti területen	147,0	26,3	120,7	18	82
1939 *a)* január 17-i összeírás alapján az 1939. szept. 17-e előtti területen	170,6	56,1	114,5	33	67
b) Ukrajna és Bjelorusszia nyugati részét, valamint Moldvát, Litvániát, Lett- és Észtországot is magában foglaló területen	190,7	60,4	130,3	32	68
1959 jan. 15-i népszámlálás szerint	208,8	99,8	109,0	48	52
Százalékos növekedés:					
1959 (1913=100)	131,2	355,1	83,1	•	•
1959 (1939=100)	109,5	165,2	83,7	•	•

Az utolsó két évtizedben tehát a Szovjetunió városainak lakossága 39,4 millió fővel növekedett, ugyanakkor a falusi lakosság száma 21,3 millióval csökkent. A városi lakosság növekedése egyrészt ez utóbbiból, másrészt a városok lakosságának természetes szaporodásából adódott. A falusi lakosság városokba való áramlásának az ipari termelés gyors növekedése adta meg az alapját, és a szocialista mezőgazdaság gépesítése és ennek következtében a mezőgazdasági munka termelékenységének a növekedése a lehetőségét.

A lakosság városokban való tömörülésének a mértéke az egyes köztársaságokban más és más volt, amit az alábbi táblázat bizonyít:

Szövetséges köztársaság	Városi		Falusi		A városi lakosság		
	lakosság száma, ezer fő				aránya		növekedése %-ban (1939=100)
	1939	1959	1939	1959	1939	1959	
Orosz	36 296	61 477	72 083	56 017	33	52	157,6
Ukrán	13 569	19 130	26 900	22 763	34	46	135,3
Bjelorussz	1 855	2 475	7 055	5 585	21	31	147,6
Üzbég	1 470	2 720	4 866	5 393	23	34	147,8
Kazah	1 690	4 069	4 404	5 232	28	44	157,1
Grúz	1 066	1 696	2 474	2 353	30	42	140,0
Azerbejdzsán	1 157	1 765	2 048	1 935	36	48	133,3
Litván	659	1 045	2 221	1 668	23	39	169,6
Moldvai	328	639	2 124	2 241	13	22	169,2
Lett	663	1 173	1 222	921	35	56	160,0
Kirgiz	270	692	1 188	1 371	19	34	178,9
Tadzsik	249	645	1 235	1 337	17	33	194,1
Örmény	366	884	916	884	29	50	172,4
Türkmén	416	698	836	822	33	46	139,4
Észt	355	674	697	522	34	56	164,7
Szovjetunió össz.	60 409	99 782	130 269	109 044	32	48	150,0

A városi lakosság számának és arányának növekedése eltolódásokat eredményezett a városok lélekszám-nagyság szerinti megoszlásában is. Ezt az alábbi táblázat tanúsítja :

	A városok				A városi lakosság			
	száma	%	száma	%	száma millió fő	%	száma millió fő	%
	1939		1959		1939		1959	
Városok összesen	1191	100	1694	100	51,2	100	82,6	100
ebből :								
3 ezer lakos alatti	70	5,9	94	5,5	0,1	0,1	0,2	0,3
3—5 ezer lakos	104	8,7	128	7,5	0,4	0,8	0,5	0,6
5—10 „ „	233	19,6	284	16,8	1,7	3,3	2,2	2,7
10—20 „ „	304	25,5	440	26,0	4,4	8,6	6,4	7,7
20—50 „ „	292	24,5	449	26,5	9,1	17,8	14,2	17,2
50—100 „ „	99	8,3	151	8,9	7,1	13,9	10,6	12,8
100—500 „ „	78	6,6	123	7,3	15,6	30,5	24,4	29,5
500 ezer és ennél több lakos	11	0,9	25	1,5	12,8	25,0	24,1	29,2
Városi jellegű település	1568	100	2922	100	9,2	100	17,2	100
ebből :								
3 ezer lakos alatti	397	25,3	755	25,8	0,8	8,7	1,4	8,1
3—5 ezer lakos	427	27,2	759	26,0	1,7	18,5	3,0	17,5
5—10 „ „	524	33,4	1004	34,4	3,6	39,1	7,0	40,7
10—20 „ „	197	12,6	370	12,7	2,6	28,3	4,9	28,5
20 ezer és ennél több lakos	23	1,5	34	1,1	0,5	5,4	0,9	5,2
Összes városi település	2759	100	4616	100	60,4	100	99,8	100
ebből :								
3 ezer lakos alatti	467	16,9	849	18,4	0,9	1,5	1,6	1,6
3—5 ezer lakos	531	19,3	887	19,2	2,1	3,5	3,5	3,5
5—10 „ „	757	27,4	1288	27,9	5,3	8,8	9,2	9,2
10—20 „ „	501	18,2	810	17,5	7,0	11,6	11,3	11,3
20—50 „ „	315	11,4	483	10,5	9,6	15,9	15,1	15,1
50—100 „ „	99	3,6	151	3,3	7,1	11,7	10,6	10,6
100—500 „ „	78	2,8	123	2,7	15,6	25,8	24,4	24,5
500 ezer és ennél több	11	0,4	25	0,5	12,8	21,2	24,1	24,2

A városi koncentrálódást mutatja a fentieken kívül a 100 ezernél nagyobb népességű városok 20 év alatt bekövetkezett lakosságszám növekedése is. A legnagyobb városok viszonylag mérsékeltebb fejlődése összefüggésben áll azzal a törekvéssel, hogy a túlzott központosodást ezekben csökkentsék, ill. megakadályozzák.

Városok	A lakosság száma ezer fő		Az 1959. évi lakosság az 1939. évi lakosság %-ában	Városok	A lakosság száma ezer fő		Az 1959. évi lakosság az 1939. évi lakosság %-ában
	1939	1959. I. 15.			1939	1959. I. 15.	
Moszkva	4183	5032	120	Cseljabinszk	273	688	252
Leningrád	3385	3300	97	Odessza	602	667	111
ezen belül a leningrádi városi szovjet alá rendelt városok és városi települések nélkül	3015	2888	96	Dnyepropetrovszk	527	658	125
				Kazany	398	643	162
				Perm	306	628	205
				Riga	355	605	170
Kiev	847	1102	130	Don-menti Rosztov	510	597	117
Baku	775	968	125	Sztalingrád	445	591	133
Gorkij	644	942	146	Szaratov	372	581	156
Harkov	833	930	112	Omszk	289	579	201
Taskent	550	911	166	Ufa	258	546	212
Novoszibirszk	404	887	219	Minszk	237	509	214
Kujbisev	390	806	206	Jereván	204	509	250
Szverdlovszk	423	777	184	Alma-Ata	222	455	206
Sztalino	466	701	150	Voronyezs	344	454	132
Tbiliszi	519	694	134	Zaporozsje	282	435	154

Városok	A lakosság száma ezer fő		Az 1959. évi lakosság az 1939. évi lakosság %-ában	Városok	A lakosság száma ezer fő		Az 1959. évi lakosság az 1939. évi lakosság %-ában
	1939	1959. I. 15.			1939	1959. I. 15.	
Lvov	340	410	121	Popejszk	60	160	267
Krasznojarszk	190	409	215	Herszon	97	157	162
Jaroszlavl	309	406	132	Lipetszk	67	156	234
Karaganda	156	398	255	Szemipalatinszk	110	155	141
Krivojrog	189	386	204	Vlagyimir	67	154	230
Sztalinszk	166	377	228	Csimkent	74	153	205
Irkutszk	250	365	146	Orel	111	152	138
Makejevka	242	358	148	Tyumen	79	150	189
Tula	285	345	121	Szevasztopol	114	148	130
Nyizsnyij-Tagil	160	338	212	Szizrany	83	148	177
Ivanovo	285	332	116	Vityebszk	167	148	88
Habarovszk	207	322	155	Bijszk	80	146	182
Baranul	148	320	216	Szmolenszk	157	146	93
Krasznodar	193	312	162	Csernovci	106	145	137
Magnitogorszk	146	311	213	Kurgan	53	145	272
Asztrahán	254	294	116	Perovo	63	143	227
Gorlovka	181	293	161	Poltava	128	141	110
Zsdanov	222	284	128	Kamenszk-Uralszkij	51	141	278
Vladivosztok	206	283	137	Sztavropol (Sztavropoli határvidék)	85	140	164
Izsevszk	176	283	161	Vologda	95	138	145
Prokopjevszk	107	282	263	Petrozavodszk	70	135	194
Tallin	160	280	175	Angarszk	●	134	●
Kemerovo	133	277	209	Kaluga	89	133	149
Luganszk	215	274	128	Leninszk-Kuznyeckij	83	132	160
Kalinyin	216	261	121	Petropavlovszk (Észak-Kazahsztáni terület)	92	131	143
Orenburg	172	260	151	Kiszeljevszk	44	130	296
Archangelszk	251	256	102	Andzsan	85	129	153
Penza	160	254	159	Kuncevo	61	128	210
Kirov	144	252	175	Kutaiszi	78	128	165
Tomszk	145	249	171	Kirovográd	100	127	127
Groznij	172	240	139	Podolszk	72	124	171
Vilniusz	215	235	109	Cseremhovo	56	123	220
Murmanszk	119	226	189	Namangan	80	122	154
Nyikolajev	169	224	133	Mogiljev	99	121	122
Sztalinabad	83	224	271	Vinyica	93	121	130
Frunze	93	217	234	Mahacskala	87	119	137
Kisinyev	112	214	191	Uszty-Kamenogorszk	20	117	580
Kaunasz	152	214	140	Anzsero-Szudzsenszk	69	116	168
Rjazany	95	213	224	Kirovabad (Azerbejdzsáni SzSzK)	99	116	117
Brjanszk	174	206	118	Kramatorszk	94	115	122
Uljanovszk	98	205	209	Babuskin (Moszkvai terület)	70	112	158
Kurszk	120	203	169	Szterlitamak	39	111	287
Kalinyingrád	●	202	●	Armavir	84	111	133
Taganrog	189	201	107	Rupcovszk	38	111	294
Sahti	135	196	145	Leninakan	68	108	160
Szamarkand	136	195	143	Orehovo-Zujevo	99	108	109
Dnyeprodzerzsinszk	148	194	131	Norilszk	14	108	778
Szimferopol	143	189	132	Sztalinogorszk	76	107	140
Ribinszk	144	181	126	Bjelovo	43	107	247
Kadijevka	135	180	133	Bereznyiki	51	106	207
Komszomolszk az Amur mellett	71	177	250	Uralszk	67	105	156
Orszk	66	176	265	Szerpuhov	91	105	116
Ulan-Ude	126	174	138	Kokand	85	105	124
Csita	121	171	142	Zsitomir	95	105	110
Kosztroma	121	171	141	Novosahtinszk	48	104	216
Tambov	106	170	160	Usszurijszk	72	104	144
Ashabad	127	170	134	Akmolinszk	32	101	314
Gomel	139	166	120	Kolomna	75	100	133
Ordzsonikidze (Észak-Osszét ASzSzK)	131	164	125	Govrov	67	100	148
Dzerzsinszk (Gorkij terület)	103	163	158				
Zlatouszt	99	161	162				

A Szovjetunió Központi Statisztikai Hivatala orosz nyelvű előzetes jelentése alapján.

Kőszegi László

Geomorfológiai tanulmányúton Romániában

DR. SZÉKELY ANDRÁS

1957. szeptember 4-től október 27-ig tanulmányúton voltam a Román Népköztársaságban. Tanulmányutamat a Magyar Tudományos Akadémia tette lehetővé, amiért ezúton is hálás köszönetemet fejezem ki.

Tanulmányutam fontos célja volt, hogy átfogó képet kapjak Románia nagyobb tájairól, és megismerjem a romániai egyetemeket és munkájukat. A következő földrajzi intézményeket látogattam meg:

Bukarestben az Egyetemi Földrajzi Intézetben *Iancu Mihail* professzorral folytattam értékes beszélgetést. Munténia és a középső Olt-völgy morfológiai problémájával foglalkoznak.

Az Akadémia Földrajzi Kutatóintézetében természeti földrajzi (morfológiai és biogeográfiai részleg) és gazdaságföldrajzi (népességföldrajzi, ipar-mezőgazdasági földrajzi és közlekedésföldrajzi részleg) csoportokban folyik a munka. A morfológiai részleg fő témája jelenleg az ország 1 milliós morfológiai térképének szerkesztése, amelyet szovjet geográfusok közreműködésével készítenek. A biogeográfiai részleg pedig zoogeográfiai térképet készít. Itt *Petre Coteț* és *Athena Rădoi* professzorokkal folytattam szakmai beszélgetéseket.

*Iași*ban az egyetem Földrajzi Intézete Moldova geomorfológiáján dolgozik. Jelenleg főleg a moldovai löszök és folyóteraszok problémáival foglalkoznak. Külön köszönetemet fejezem ki *Ion Șandru* professzornak, valamint *Nicolae Barbu* és *Ion Suciu* tanársegédeknek, akik önzetlen fáradozásukkal elősegítették, hogy közelebbről megismerhessem Moldova geomorfológiai problémáit.

Kolozsvárott a Bólyai Tudományegyetem Földrajzi Intézete *Tulogdy János* professzor vezetésével főleg karsztproblémák megoldásán dolgozik (Királyerdő, Tordai-hasadék). Emellett a suvadások geomorfológiai vizsgálatát kezdték meg. Külön hálás köszönetet mondok *Tulogdy János* egyetemi tanárnak és *Tövissi József* tanársegédnek messzemenő, önzetlen segítségükért. Utam nagy részén fáradságot nem kímélve kísértek végig.

A Babeș Tudományegyetem Földrajzi Intézete a Lápos és az egyesült Szamos vidékén dolgozik. Ebben az évben elsősorban a periglaciális jelenségek felé fordították figyelmüket. Külön köszönetet mondok *Tiberiu Morariu* egyetemi tanárnak szíves támogatásáért.

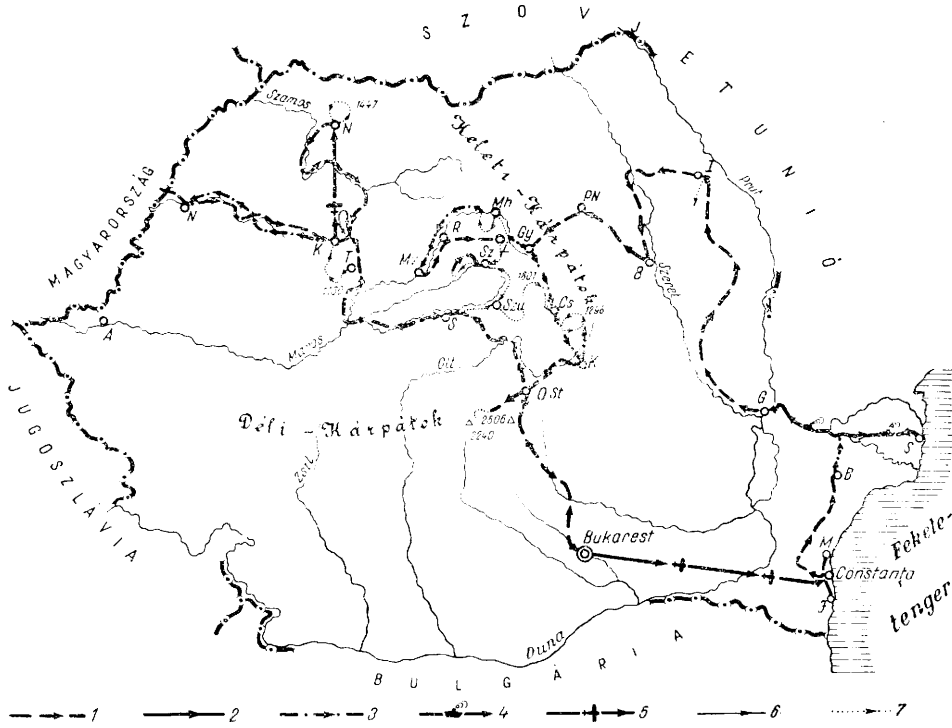
A bejárt terület nagysága (1. ábra) és az idő rövidsége természetesen lehetetlenné tette geomorfológiai problémák megoldását, de lehetőséget nyújtott sok geomorfológiai megfigyelésre, és több morfológiai probléma meglátására.

Munténia, a tengerpart és Dobrudzsa

Bukarest a Dîmbovița két oldalán fekszik. A jobb parton széles az ártér, ezért errefelé csak később fejlődött a város, a bal parton mindjárt a würm hordalékkúpterasz emelkedik, itt épült — árvíz ellen biztos helyen — a város magja. A várost K-ről a Colentina övezi. Völgye a löszplatón alakult ki. Morfológiai érdekessége, hogy néhány m-re bevágott völgyében egész szűk szakaszok és hirtelen kitáguló részletek váltakoznak. Ennek magyarázatát a völgy morfogenetikája adja meg. A löszplatón ugyanis dolinák keletkeztek, majd ezeket a folyó regresszióval sorban lefejezte; a regressziós szakaszok a szűkületek, az egykori dolinák a tágulatok. Az utóbbiakat sokszor tószerűen kitölti a folyó. Ilyen — de mesterségesen szélesbített — tavak sorakoznak Bukarest K-i peremén (Băneasa, Herestreu, Floreasca, Tei). Az ilyen tavak jellemzők a Havasalföldre.

Bukarestből repülőgépen utaztam Constanțába. Nagyszerűen látszott a Ialomița jobb partján a sík löszplató meredek alámosott pereme, bal oldalán pedig a széles, holocén, folyóktól átjárt síkság a belőle kiemelkedő kis tanúhegyekkel. A Ialomița szerkezeti vonalon fut, ezért fontos morfológiai választóvonal Munténiában a délebbi löszplató würm felszíne és az É-i, holocénban is megsüllyedt és folyóktól átdolgozott, tanúhegyekkel tarkított holocén felszín között. A D-i löszplató szépen mutatja a lösz karsztosodásának formáit nagy löszdolinákkal, mély löszkutakkal s igen gyér vízhálózattal. A plató még ép, alig van felszabdalva.

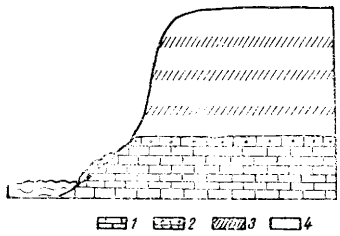
Constanţától É-ra az egész román part feltöltődő, lapos, turzásos part, kisebb-nagyobb elreteszelt lagunákkal. Szép lagunák sorakoznak Constanţától É-ra. Ilyen a nyílegyenes, keskeny turzásokkal elreteszelt Mamaiai- és Tasaul-tó. A turzásos, homokos part kiváló strandolási lehetőséget nyújt, ez hívta életre Mamaia fürdőtelepet és a nagy



1. ábra. Utam a Román Népköztársaságban. 1 = vonat, 2 = autóbusz, 3 = autó, 4 = hajó, 5 = repülőgép, 6 = kerékpár, 7 = gyalog

idegenforgalmat. Csak a Tasaul-tótól É-ra a Midia-fokban kiugró mészkőrög szakítja meg az É felé tovább folytatódó lapos partot.

Constanţától D-re viszont a pusztuló magaspart uralkodik, csak a folyócskák kiszélesedő torkolataiban találunk turzásokat és mögöttük a limán tavakat; a legszebb és legnagyobb a Techirghiol. A magaspart alapja szarmata mészkő, melyet vastagon takar a három vályogszalagos lösz (1. kép). A leomló löszfal legtöbb helyen eltakarja a feküt. Az abrázió állandó hátrálásra készteti a partot. A legszebb feltárásokat Vasile Roaită és Tuzla között találjuk (2. ábra).



2. ábra. Tengerparti szelvény Vasile Roaitánál. 1 = szarmata mészkő, 2 = vörös agyag, 3 = vályogzónák, 4 = lösz

A tengerparti jó feltárások tanúsága szerint Dél-Dobrudzsa hatalmas, lösszel borított alacsony plató. Egészen más a helyzet Megidiától É-ra. Először mészkő kerül felszínre, majd északabbra kristályos kőzetek, főleg zöldes kristályos palák. Gyönyörű, enyhén hullámos tönkfelszín tárul szemünk elé. Hamangiánál kis tektonikus süllyedékbe ereszkedünk le. Három oldalról meredek lejtők határolják, csak K-ről nyomult be a tenger a mélyedésbe.

É felé ismét a szép, erdővel borított tönk oldalán haladtunk. Babadag tipikus keleti városka, mély

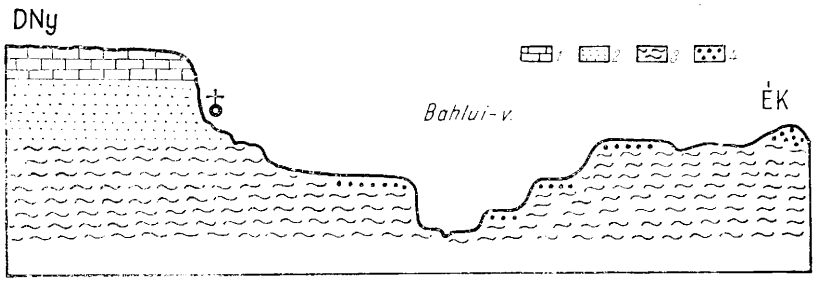
völgyben fekszik. A völgy É-i oldalán a meredek, vastag löszfeltárások arról tanúskodnak, hogy a würm száraz klímája alatt a völgy vastagon kitöltődött lösszel, állandóbb vízfolyások nem voltak. Ezért a löszbe csak időszakos vízfolyások anyaga ékelődik.

Enisala falu felett meredek mezozói mészkősziklán áll Enisala régi görög vára. Pompás kilátás nyílik innen K felé a tengerre, a hosszan elnyúló turzásokra és a mögötte elrekesztett lagunákra. A leghatalmasabb laguna a Razelm-tó. Gyönyörűen látszik a Dobrudzsai-tönk is (2. kép). Ny-ra, ÉNy-ra öblözet formájában egy kb. 150 m-es alacsonyabb tönkfelszín látszik. Kialakulását levantei abrázióval magyarázzák. Az Enisala—Babadag vonaltól D-re hirtelen, szép lépcsővel emelkedik ki az idősebb, magasabb (250—350 m) tönk, amely ÉNy felé egészen a Duna-völgyig kinyúlik.

A Duna-delta és Moldova

Tulceánál meredeken szakad le Dobrudzsa tönkje a Duna felé. Innen nagyszerűen belátni a Duna-deltát, és Dobrudzsa meredek É-i peremét.

Tulceából egy kis halászhajóval jártam be a Duna-deltát. A mesterséges, nyílegyenes Sulina-ágon hajóztunk Sulináig. A delta mintegy átmenet a tenger és a szárazföld között. A Duna hordalékát 1—1,5 m mély víz fedi és sűrű nádas borítja, amelyet csak ritkán szakítanak meg kisebb-nagyobb nyíltvizű tavak. A Duna-ágakat mesterségesen vágott és kotort halászjáratok kötik össze, a kotráskor kidobott anyag kis szigeteket képez, ilyenekre települnek a kis halásztelepek, 10—20 házzal, vagy sokszor még kevesebbel. Lipován-orosz lakossága tisztán halászatból él. A telepeknek külön neve sincs, csak úgy jelölik, hány mérföldre vannak Sulinától. A Matrica-ágon Mile 23-hoz értünk, majd kisebb ágakon tovább bolyongott hajónk a delta kis halásztelepei között.



5. *ábra*. A Bahlui-völgy vázlatos keresztszelvénye Iașinál. 1 felsőszarmata mészkő, 2 felsőszarmata homokkő, 3 felsőszarmata márga, 4 teraszkavics

Tulceából Galațiba hajózva nagyszerűen látszik a Duna széles ártere. A dobrudzsai meredek tönkperem, a besszarábiai magaspart a beékelődő folyami limánokkal és a Prut torkolata egyaránt felejthetetlen látvány.

Ezután négy napot Moldovában töltöttem. Moldova D-i része a Bahlui-völgy és a Szeret torkolata között a *Bîrladi-dombság*. Ennek D-i felét a Bîrlad folyó választja ketté. A Bîrlad völgyén felfelé haladva Ny felé a Tutovai-dombságot, K-re a Covurlui-halomvidéket látjuk. A Bîrladi-dombság É-i része a Moldovai szarmata fennsík. A szarmata transzgresszió után a meotiai transzgresszió is elöntötte a Bîrladi-dombságot, majd féloldalasan kiemelkedett, úgyhogy É-i pereme mind magasabbra került. Azután a Moldovai szarmata fennsíkon már szabadon dolgozhattak a lepusztító erők, míg a délebbi részeket a pliocén transzgressziók is elérték, egészen a levantei végéig. Ezért a délebbi részek felszabdalása csak a pleisztocén elején indult meg, de a puhább kőzeteken gyorsabban haladt, mint É-on a kemény szarmata mészkövön, bár a reliefenergia D-en lényegesen kisebb. A Moldovai szarmata fennsík kemény felsőszarmata mészkőtáblája csodálatosan szép meredek lépcsőperemmel néz É-ra a következő nagy tájegység, a Bahlui-Jijia süllyedéke felé. Mint a táj neve is elárulja, a felsőszarmata mészkő van a felszínen. Az eredetileg fölé települt meotiai rétegek csak foltokban előforduló 10—20 m-es tanúhegyekként emlékeztetnek az egykori transzgresszióra. Gyönyörű képet kapunk mindenről a Iași feletti Repeda-tetőről (370 m). Ezt a szép peremet már a múlt század 80-as

éveiben denudációs lépcsőnek tartották. Századunk elején egyes geográfusok a tektonikus eredet, vagyis töréslépcső volta mellett érveltek. A legújabb geomorfológiai vizsgálatok a lépcső eróziós eredetét igazolták *(I. Şandru, C. Martiniuc* és *I. Sîrcu)*.

A Bahlui teraszos völgyébe (3. ábra), a folyó teraszaira települt Iaşi, Moldova legnagyobb városa és központja. A Bahlui 20 m-es würm, 60 m-es riss és 120 m-es mindel terasza a bal oldalon nagyon szépen fejlett. Utóbbi folytatásában a szarmata márgán kifejlődött eróziós szint átvezet a Jijia völgyébe. A jobb oldalon már hiányosabbak a teraszok. A Jijia völgyét is három hasonló korú terasz jellemzi kis magasság-eltéréssel : 25 m, 60—70 m és 100 m körül. Egyes morfológusok minden teraszt egy fokkal megfiatalítanak és így a teraszok holocén, würm, ill. a legfelső riss kora mellett érvelnek. Az előbbi korbeosztás sokkal reálisabbnak látszik.

Moldovában nagyon elterjedt és jelentős morfológiai szerepet játszik a *lösz*. D-en a legnagyobb vastagsága a 40 m-t is meghaladja. A Moldovai szarmata fennsíkon a nagyobb magasság miatt alárendelt szerepet játszik, és csak az alacsonyabb részeken találjuk meg. A völgyekben gyakran 10—20 m vastag.

A iaşi egyetem talajföldrajzos kollektívája az utóbbi években alapos vizsgálat alá vette a moldovai löszöket. Pontosan felvételezte a löszfeltárások szelvényeit és laboratóriumában rengeteg begyűjtött mintát vett részletes analízis alá. Vizsgálataik alapján a moldovai löszöket folyóvízi eredetűnek tartják, mert csak folyóvízjárta területeken találták meg, ott is a teraszok fedőjében, így a folyók egyre finomodó lerakodásának vélik. Több löszfeltárást megnéztünk együtt, ezek teljesen hasonlóak voltak a hazaiakhoz, hiszen éppen az univerzalitás a lösz legjellemzőbb tulajdonsága. Ezért azt a feltevésüket, hogy a moldovai löszök folyóvízi eredetűek, nem tudom elfogadni. Hogy van bennük sok folyóvízi eredetű anyag is (!), az kétségtelen. Ezek azok a keskenyebb-vastagabb, völgyenként erősen változó homokos és agyagos padok, amelyek hazai löszeinkben is gyakoriak, és mindig időszakos folyóvízi működésre utalnak.

A Prut völgyében ugyanaz a teraszrendszer alakult ki, mint a Bahlui völgyében, 20 m, 60 m és 100—110 m magas teraszokkal. A jobb oldalon szebben fejlődtek ki, különösen a Bahlui torkolatában szépek. A völgy 4—5 km széles, az alluviumon a Prut erősen kanyarog. Rădăuţi és Ştefaneşti közt a benyúló krétamészkövet epigenetikusan vágja át. Itt a völgy 150—200 m-re szűkül össze.

A Bahlui völgyéből Ruginoasánál 360 m tszf-i magasságú nyergen megyünk át a Szeret völgyébe. A nyeregnek szép völgytorzó formája van és vastag lösz fedi. A Ny-i oldalon kissé lejjebb azonban a Szeret kavicsa található. Valószínűleg a Keleti-Kárpátokból Moldovába lefutó folyók eredetileg K-i irányban folytak Besszarábia felé, Besszarábiában ugyanis a Keleti-Kárpátokból származó kavicsanyagot találtak. Később, először a Prut, majd a Szeret D-ről É felé haladva sorra lefejezhette ezeket a folyókat, és így alakult ki a mai vízhálózat. Egy ilyen még K-re haladó Moldova-medret láttak ebben a torzóban is. Az utolsó évek kutatásai azonban a Szeret másik (jobb) oldalán a torzónál magasabb (380 m) Szeret-teraszt találtak, ami kétségessé teheti a torzó fent említett kialakulását, hacsak be nem bizonyosodik a másik oldal utólagos megemelkedése, ami — tekintettel a Keleti-Kárpátok élénk pleisztocén mozgásaira — valószínű.

A Szeretnek szép teraszrendszere alakult ki : 10 m-es würm, 30—40 m-es würm (Paşcani-terasz), 60—70 m-es riss (Valca Seaca-terasz), 90—100 m-es mindel (Brateşti-terasz), 120—130 m-es günz és az újonnan felismert 380 m-es pliocén terasz. Ezekben a teraszokban a iaşiak számítása szerint a lösz is benne foglaltatik, minthogy a löszt folyóvízi eredetűnek tartják. A lösz vastagsága a Paşcani-teraszná 20 m-t is elér, a többi terasz esetében csak néhány m. Legszebb a Paşcani-terasz, erre épült Paşcani városa is.

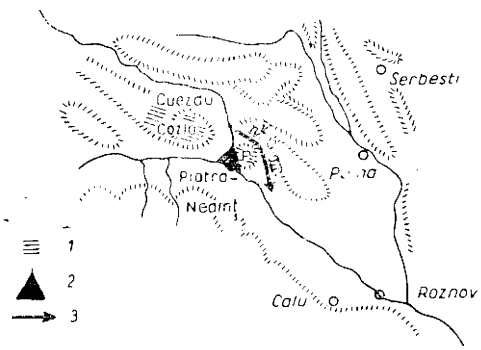
Paşcani és Bacău között sok csángófalut láttunk a Szeret völgyében (Mogoşeşti, Halauceşti). Romannál a Moldova, Bacăunál a Beszterce torkolatban kiszélesedik a völgy, s a teraszok erősen fejlettek. A mellékvölgyekben általában ugyanazok a teraszok fejlődtek ki, mint a Szeret völgyében, csak természetesen valamivel magasabban.

A Kárpátok és a belsőkárpáti medencék

Bacăuból a Beszterce völgyén felfelé haladva belépünk a kárpátalji (szubkárpáti) övezetbe. Ez oligocén magvú gyűrt miocén rétegekből áll. Itt a völgy összeszűkül, Buhusinál azonban a kárpátalji süllyedék miocén övezetében hirtelen erősen kitágul. Ez a Roznovi-medence, amely Roznovnál a legszélesebb.

Piatra-Neamţnál a Kárpátok övezetébe érünk. A kemény oligocén homokkőben ismét hirtelen összeszűkül a völgy. Ebből a homokkőből áll a minden oldalról igen meredek lejtőkkel határolt Cozla és Petricica. Tetejükről nagyszerű a kilátás a Keleti-Kárpátokra,

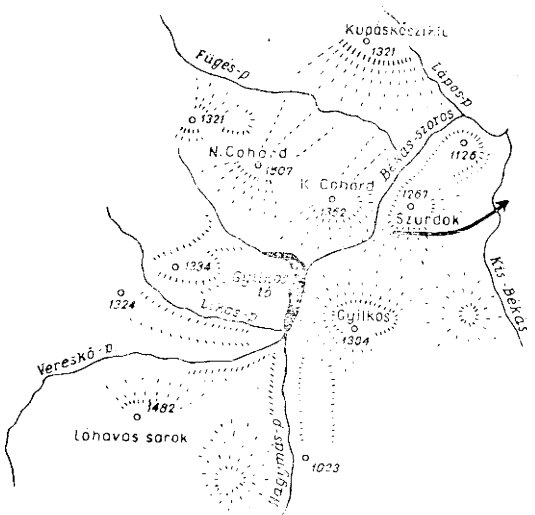
a Szubkárpátokra és a Beszterce völgyére. A két hegy között folyik a Cueşdu-patak. Az alsó meredek lejtőkkel határolt szakasza csak a fiatal pleisztocénban alakult ki regresszióval, és lefejezte a felette levő részt, amely a würmig a Petricicától K-re folyt, az erre kanyarodó, szépen fejlett günz-mindel és riss terasz tanúsága szerint (4. ábra). Piatra-Neamţ a Cueşdu holocén hordalékkúpjára épült. Piatra-Neamţ után a völgy ismét kitágul, és újra nagyon szép formákkal három terasz jelentkezik egymás felett (10 m, 40 m, 80 m). Ezek felett foltokban még két terasz nyomozható (130—140 m-es mindel és 160—180 m-es günz). Pîngaraţi és Teasca közt a kemény tarkői eocén homokkőben a völgy ismét erősen összeszűkül és a teraszok csak kis foltokban nyomozhatók. Teasca és Békás közt a puhább szenon márgában a völgy ismét erősen kitágul, a környező hegyek lejtői sokkal enyhébbek lesznek és le is alacsonyodnak.



4. ábra. A Cueşdu-patak kaptúrája Piatra-Neamţnál. III = III. sz. középpleisztocén terasz, IV = IV. sz. idősebb pleisztocén terasz, V = V. sz. ópleisztocén terasz, 1 = kemény oligocén homokkőből álló meredeklejtőjű hegyek, 2 = holocén hordalékkúp, 3 = a Cueşdu-patak pleisztocén lefolyása

Békás és Gyilkos-tó között a csodálatosan szép Békás-szorosban minden eddigit felülmúlóan összeszűkül a völgy. *Robert Mayer* szerint a Békás-szoros felszakadt barlang. Erre azonkívül, hogy a szoros igen szűk, közelebbi bizonyítéka nincsen. Ez egymagában azonban nem elegendő bizonyíték a barlangi eredet mellett, mert mészkőben általában jellemzőek a szűk völgyek, bármilyen genezisűek is. *Sîrcu* antecedensnek tartja a völgyet, és ezt a több szintben gyengén jelentkező kerek eróziós mélyedésekkel kívánja igazolni. Ezek annyira gyengén fejlettek, hogy nem tartom alkalmasnak a völgy eredetének igazolására, az egyes szintek ugyanis nem rekonstruálhatók jól, és a kevés eróziós mélyedés nem is adja ki jól az egyes szinteket ahhoz, hogy azokkal az antecedencia bizonyítható legyen.

Megfigyeltem, hogy a Nagy-Békás-völgy felsőszakaszán, mielőtt a szorosba lép, egy hirtelen kis kanyart tesz. E felsőszakasz egyenes folytatásában a Gyilkos- és Szurdok-hegyek közötti magas nyereg nagyon szép völgytorzó képét mutatja, és lejjebb visszacsatlakozik a Békás-völgybe, ahol szintje magas völgyi vállak formájában folytatódni látszik. Ez a szép torzó a Békás-völgy pliocénvégi irányát mutatja, s úgy látszik, hogy a Békás-szoros regresszióval alakult ki az ópleisztocénban. A lefejezés következtében a régi egyenes lefutású völgyszakasz magas völgytorzó formájában szárazon maradt.



5. ábra. A Békás-szoros térképvázlata. A nyíl a Békás-patak felsőpliocén lefolyását mutatja

A Kis-Békás-völgy alsó szakasza a mészkőben szintén gyönyörű szurdokvölgy. Feljebb a dolomit és titon mészkő határán hirtelen teknőszerűen kiszélesedik.

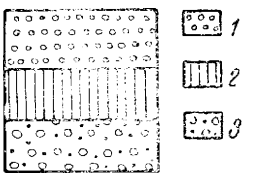
A Nagy-Békás forráságainak összefutásában (5. ábra) felejthetetlenül szép képet nyújt az 1837-ben hegyomlással felduzzadt Gyilkos-tó. *V. Mihailescu* utóbbi években megjelent tanulmánya szerint a tó elgátolása három szakaszban történt: 1. hegyoldal leomlása; még nem gátolja el a völgyet, 2. a lezuhant mészkőtömeg mállása folytán sok agyag képződik, 3.

ezen az agyagon lecsúszott anyag felduzzasztja a tavat. Ebben az elméleti elgondolásban pozitív és új meglátás az, hogy a tó elgátolásában suvadásos tömegmozgások is szerepet játszottak. Ezt a folyamatot azonban nem lehet mereven szakaszokra bontani.

A Nagy-Cohárd (1507 m) tetejéről fenséges kilátást kapunk a Keleti-Kárpátok tönkfelületeire (3. kép). Az eddigi kutatók véleményei a tönkök számáról és a tönkösödési folyamatról nagyon eltérnek. *De Martonne* a Keleti-Kárpátokban tett néhány kirándulása alapján feltételezte, hogy a Déli-Kárpátokban általa kimutatott három tönkfelület a Keleti-Kárpátokban is megvan. Tanítványai: *David* a moldovai Beszterce-hegységben, *N. Radulescu* a kárpáti ív nagy könyökének területén a Vranceai-hegységben, *N. Lupu* pedig a Tatros-völgy környékén részletesebb vizsgálatok alapján szintén ezt a három tönköt írták le. *André Nordon*, aki szintén *De Martonne* tanítványa volt, 7 eróziós tönkfelületet mutat ki a Keleti-Kárpátokban. *Robert Mayer* három tönköt ír le. A Keleti-Kárpátok tönkösödése igen bonyolult kérdés, amelyet sok oldalról alaposan kell megvizsgálni, az eddigi részlet- és átfogó munkák modern átértékelő szintézise segítségével, és bele kell illeszteni az egész kárpáti láncolat kialakulásának és tönkösödésének egészébe. Nem lesz könnyű munka, tekintve a terület nagy kiterjedését és erős reliefenergiáját. Az már biztos, hogy a Keleti-Kárpátokban megfigyelhető szintek kialakításában sok erő vett részt. Minden egyes szint sok komplex erő együtt- vagy egymás ellen hatásának szintézise. Ez nagyon megnehezíti az egyes tényezők szerepének kihámozását és a korban összetartozó szintek meghatározását. A szintek kialakulásában döntő szerepe volt a bonyolult, időről időre és helyről helyre váltakozó intenzitású és változó irányú tektonikai mozgásoknak, melyek térben és időben állandóan változó mértékben tették ki a hegységet a külső erők lepusztító hatásának, vagy éppen — bizonyos szakaszokban és bizonyos helyeken — elrejtették előlük. Hasonlóképpen pontosan mérlegelendő körülmény a lassan változó klíma, amely különböző erősségű és különféle lepusztulásfolyamatokat hívott életre és — amire itt legjobban szeretném felhívni a figyelmet — a térben gyorsan és gyakran váltakozó kőzetminőség. A Beszterce völgyében felfelé haladva — amint azt kifejtettem — meggyőződhettem a kőzetminőség gyors, gyakori és különböző mértékű változásairól. Jól megfigyelhettem, hogy a völgy állandóan váltakozó szélessége, a lejtőformák és a magasság jelentős változásai szoros kapcsolatban vannak a kőzetminőséggel. A hegység tönkösödéséről és a tönkfelületek számáról alkotott nagyon eltérő magyarázatok oka az, hogy sokszor nem vették kellőképpen figyelembe valamennyi itt működő erőt. A tönkfelületek számában való nagy eltérések okát elsősorban abban látom, hogy nem vették kellő súllyal figyelembe a nagyon változatos kőzetminőséget.

A Keleti-Kárpátokban kétségtelenül sok szint jelentkezik, de az eltérő magasságú szintek sok esetben a különböző kőzetminőség következményei. Erre jó bizonyíték, hogy sokszor egészen különböző tájakon a legkeményebb kőzetek emelkednek a legmagasabbra (pl. a Csahló, Csukás, Bucses kemény cenomán konglomerátja mindenütt merészen környezete fölé emelkedik. Nem tartom reálisnak azokat a magyarázatokat, amelyek 3—4-nél több tönkfelületet mutatnak ki, mert ezek nem vették kellő súllyal figyelembe a kőzetminőségi különbségeket.

A Bekény-patak völgyén a Gyergyói-medencébe ereszkedtünk le. A Bekény völgyének derékszögű hirtelen megtörése Ny felé a fiatal tektonikus mozgások hatására kialakult kaptura következménye lehet. A Gyergyói-medence fiatal süllyedékének K-i peremén a *Bulla Béla*tól ismertetett gyönyörű hordalékkúp sorozat helyezkedik el. A medence Ny-i peremének hordalékkúpjai É felé a Maros szép teraszaiba mennek át. A gyergyóremetei klasszikus teraszfeltárásokban a Maros würm terasza alatt a Görgényi-havasokból lefutó patakok idősebb hordalékkúp anyaga is fel van tárva, s a kettőt vastag tufapad választja el egymástól (6. ábra).



6. ábra. A gyergyóremetei teraszfeltárás szelvénye. 1 = Maros-kavics, 2 = tufapad, 3 = hordalékkúp kavics

Ezután a Salamás—Déda közti Maros-áttörést tekintettem meg a *Bulla*tól leírt szép teraszokkal. A Görgényi-havasok lábánál Remetétől Maroshévízig húzódó pompás pliocén eróziós szint Gyergyóvárhegynél kiugrik egészen a Marosig. Déda és Marosvásárhely közt szépen fejlettek a Maros teraszai. A II. sz. teraszra települt Marosvásárhely központi része is; szép feltárásai vannak ennek a terasznak a város K-i részén. Fölötte a IV. sz. terasz is szépen jelentkezik.

A Görgényi-havasok Ny-i peremén megtekintettem Szováta fürdőt, a római sóbányák beszakadá-

sával keletkezett Medve-tóval és az itt felbukkanó sósziklákat. A Sóközén szép kis dolinák alakultak ki a sótömzs tetején.

A Szováta feletti Bökecs-tető andezitbreccsa horsztja pompás kilátóhely, meredek oldalait gyönyörű andezitbreccsa suvadások díszítik. Ezek a Ny-i oldalon a legszebbek és legnagyobbak ; lépcsős sávban helyezkednek el egymás felett ; a mögöttük felduzzadt kis tavak már nagyrészt feltöltődtek, részben lecsapolódtak, csak utolsó kis mocsaras maradványaik hirdetik régebbi nagyobb kiterjedésüket. A vadnai suvadásokhoz hasonlítanak. Lejjebb a pannóniai fekün típusos suvadások sorakoznak. A legszebbeket a nyárádmagyarosi Cigány-patak völgyében láttam. Itt a suvadások mögött szintén nagyrészt már feltöltött kis tavak fordulnak elő. Már csak egyetlen kis tó maradt meg, azt is nádas borítja. *Tövissi József* szerint a suvadás itt két szakaszban ment végbe, minthogy a suvadások nagyjából két egymás feletti sorban helyezkednek el. A kétszeri suvadás kiváltó oka a Cigány-patak újpleisztocén és óholocén mélyítő eróziója, s az ezzel kapcsolatos lejtőalámosás volt. A laza anyagból álló suvadások formája azonban teljesen ép. Szerintem ezek nem lehetnek idősebbek az újholocénnál. A két szakaszos suvadásmenettel szemben több kifogás is felmerül. Ugyanis éppen a korábban lesuvadt koporsók vannak természetesen a lejtő alacsonyabb részén, vagyis a fiatalabb bevágódás szintjében. Ezek a suvadások időben nem határolhatók el ilyen élesen. Hasonló, nagyon szép, különböző nagyságú és formájú suvadásokat, suvadássorozatokat (talajfolyásokat) láttam a kendői és márkodi völgyben. A nyárádsellyei templom ferde tornya is szembetűnik a geográfusnak. 1912-ben egy hatalmas felhőszakadás után rengeteg lejtőmozgás keletkezett, akkor csúszott meg a templom tornya is és tönkrement a faluba vezetett források vezetéke is.

A Nyárád-völgy peremlejtőire is jellemzőek a suvadások és talajfolyások, különösen a kisebb-nagyobb mellékvölgyek torkolatában. Szépen fejlett a völgy 12 m-es würm terasza, ezen állnak a falvak. *Tövissi* szerint foltokban a III. sz. terasz is jelentkezik, a IV. sz. terasz viszont szépen fejlett a torkolati szakaszon, a Nyárád—Maros-szögben. Nyárádszeredánál a folyó felett 110 m magasan szép levantei terasz húzódik.

Parajdon a sóbányát tekintettem meg, majd a felette emelkedő Sóhát kis sókarsztját, amelyen a Nagyvíz szűk szorosban tör át. A szoros epigenetikus és antecedens eredetű lehet, minthogy környékén a fiatalon feltöltődött sóhátat több helyen mediterrán agyag takarja. Tőle Ny-ra (a sóbánya és a fürdő közt) egy egész alacsony (alig 5 m), K-re, ahol az országút is halad, egy magasabb völgytorzó helyezkedik el. Ezek nagyrészt tektonikus eredetűek, kialakulásuk elsősorban a sótömzs feltolódásával kapcsolatos. A Nagyvíz szorosa az epigenetikus és antecedens völgyek egy különlegesen érdekes típusa. *Bányai János* szerint a Nagyvíz-patakot a holocénban vonzották mai helyére a sókarszt víznyelő tölcséreinek sorozatos beomlásai. A kis sókarsztot dolinák és néhány víznyelő tarkítja, amelyeknek sós vize a hegy lábánál jön elő. A Nagyvíz völgye Felső- és Alsófalva között medenceszerűen kitágul ; Korond előtt a völgy K-i oldalán előforduló aragonitos forráskalcitból szép dísztárgyakat készítenek.

A Hargita után a Csíki-medencéket jártam be autóval, *Kristó András* csíkszeredai tanárnak, a medencék kiváló ismerőjének és kutatójának szíves vezetésével.

A *Csíki-medencék* az intrakárpáti medencék sorába tartoznak. Érdekes földtani és geomorfológiai problémáikkal már sok kutató foglalkozott és így évtizedek alatt a sok értékes, sokszor egymásnak ellentmondó kutatási eredményből mind tökéletesebben rajzolódott ki a Csíki-medencék földtani és földrajzi képe. A geológusok közül *Hauer, Stache, Lóczy, Pálffy, Wachner* és legutóbb *Bányai* kutatási eredményei a legfontosabbak. A geológusok munkái is sok értékes geomorfológiai megállapítást tartalmaznak. Modern geomorfológiai kutatásokat *Bulla B.* végzett 1943-ban, jelenleg pedig *Kristó A.* végez elismerésre méltó komoly kutató munkát. Beszámolóm során *Kristó A.* legújabb eredményeire kissé bővebben utalok, mert a többi idevonatkozó kutatás-eredmény már megjelent nyomtatásban.

Lóczy és *Stache* a Csíki-medencéket vulkáni elgátolással keletkezett interkollin medencének tartották, míg *Pálffy, Bányai* és leghatározottabban *Bulla* rámutattak a medencék tektonikus eredetére. Így ma már a medencék tektonikus eredete kétségtelen. Hangsúlyozni kívánom azonban, hogy a medence jellegét a pliocén vulkáni felgátolás 1300—1800 m magas hegyeivel erősen kihangsúlyozza. A Hargita és a Keleti-Kárpátok vonulatai között a felsőpliocén-pleisztocén süllyedések nélkül is kialakultak volna itt — bár kevésbé mély és így kevésbé határozott — kisebb jelentőségű interkollin medencék. Másrészt viszont a süllyedékek magukban is létrehozták volna a medencéket, ezek azonban éppúgy kevésbé határozott, kisebb jelentőségű medencék volnának, és sokkal kisebb mértékben különülnének el az Erdélyi-medencétől. Így a mai nagyszerű belsőkárpáti medencék helyett csak az Erdélyi-medence kisebb részmedencéi volnának. A vulkánosság és a tektonikus mozgások azonban egy időben, egymással szoros okozati

összefüggésben zajlottak le. Így a Hargita vulkáni felépülése és a belsőkárpáti medencék tektonikus besüllyedése egymástól elválaszthatatlan, okozatilag is összefüggő párhuzamos földtörténeti folyamatai hozták létre a *komplex genezisű* intrakárpáti medencéket mai nagyszerűségükben.

Kristó A. legújabb dolgozatában kitűnő morfológiai bizonyítékokkal mutat rá, hogy a vulkáni tevékenység intenzitásának ismert fokozatos D-re tolódásával a medencék süllyedésének intenzitása is fokozatosan D felé tolódott. Ezért a Csíki-medencék közül a fiatal pleisztocén süllyedés az Alcsíki-medencében volt a legnagyobb mértékű és kiterjedésű.

A medencék első lezökkenése a Hargita erős vulkáni tevékenységének kezdetével kapcsolatos, a pliocén közepe táján, mert a medencéket a felsőpliocén vulkáni felhalmozódás már erősen feltöltötte. Hogy ezelőtt a medencék nem léteztek, azt a Hargita Ny-i peremén (főleg Székelyudvarhely környékén) nagy vastagságban felhalmozott szarmata és pannon hordalékkúpok igazolják. Ezeknek anyaga a Keleti-Kárpátokból származik, s így a mai medencesor és a Hargita helyén átfolyó nagyesésű patakok szállították mai helyükre.

Egyes kutatók a medencékben besüllyedésük után lefolyástalan levantei tavakat feltételeznek. Ezek létezését *Bulla* határozottan tagadja és ugyanakkor rámutat arra, hogy az Alcsíki-medence D-i részén lefolyásos levantei tó volt. Az újabb nagy feltárások *Bulla* fenti elgondolását igazolják. E feltárások anyaga: nagyvastagságú durvábbfinomabb hordalékkúp képződmények, nagy mennyiségű lemosott tufaanyagba ágyazva. Több vékonyabb-vastagabb (néhány m) szálban álló andezittufapad iktatódik közbe. Mind a tufában, mind a hordalékban helyenként kiékelődő vékonyabb rétegek határozottan sekély tóban történt leülepedésről tanúskodnak. Ilyen feltárásokat láttam Csíkmadaras és Csíkdánfalva Ny-i szélén. Ezekből a feltárásokból jól rekonstruálható a medencék felsőpliocén képe: A működő vulkánok tövében különböző mértékben süllyedő medencék a csapadékos időjárás és a növekvő reliefenergia következtében erősen feltöltődtek. A lefutó záporpatakok az épülő vulkánok oldalából sok friss, laza vulkánikus anyagot szállítanak a medencékbe. A vulkáni működés tanúságaként vulkáni bombák és lapilli szóródik a hordalékkúpokba, az időnként megerősödő vulkáni működés hamuszórása pedig tufapadokat ékelt az akkumulációs anyagba. Az erős feltöltődés következtében csak rövidebb életű kisebb-nagyobb tavak létezhettek, amelyek hamar elmocsarasodtak és feltöltődtek.

Treiber János és *Mezei Zoltán* legújabb dolgozatukban 3 mélyebb fúrási szelvényt (60—187) közölnek Csíkszereda környékéről, amelyek eddig nem álltak a kutatók rendelkezésére. Ezek szerint a Csíkmadarason feltárt rétegek alatt 100 m vastag kékesszürke agyag foglal helyet több lignit réteggel megszakítva. Fölötte folyóvízi rétegek jelentkeznek, s ezután többször váltakoznak vékonyabb tavi agyagok és folyóvízi rétegek. A vastag tavi agyagokat *Treiber* analógia alapján dáciai-levanteinak minősíti, és állandó vizű levantei tóra következtet. Ezek szerint a posztpannon-alsólevantei időkben még állandóbb, de lefolyásos levantei tó foglalt helyet a medencékben, és csak a felsőlevanteire érvényes a csíkmadarasi feltárásból fent megrajzolt földrajzi kép. Ezt az is alátámasztja, hogy egészen a Vöröstoronyi-szorosig sehol nincs meg az Olt VI. sz. levantei terasza, csak levantei szinlők fordulnak elő.

A pleisztocénban a medencék süllyedése különböző mértékben és kiterjedésben többször megismétlődött. Ezeknek a süllyedéseknek intenzitása, terjedelme és egymáshoz való viszonya irányította a medencék pleisztocén fejlődését. A mindenkori süllyedő részek feltöltődtek, a viszonylag nyugalomban levők pedig pusztultak, felszabdalódtak, különböző korú teraszok és hordalékkúpok sorozata keletkezett a felsőpliocén akkumulációs anyagból álló felszabdalt dombmaradványok között. Így alakult ki a medencék változatos képe.

A *Felcsíki-medencét* É-on a *Bulla* és *Wachner* által leírt 850—900 m-es Marosfői pliocén tönklépcső zárja le. Ez D felé a Felcsíki-medence K-i peremén egészen a Köd vonulatáig folytatódik. *Kristó* a Gyergyói-medence K-i peremén is kinyomozta. Itt keskeny vállak formájában a Gyergyói-havasok kristályos vonulatainak oldalában húzódik. Tehát kőzetminőségtől függetlenül kiterjed kristályos kőzetekre, flisre és andezitre egyaránt. A Marosfői-tönkön *Kristó* tavaly kavicstakaró foszlányokat talált 2—5 cm átmérőjű kvarc, csillámpala és andezit (!) kavicsokkal. Az andezitkavics jelenléte a lepusztulás pliocén korát igazolja.

A Marosfői-tönklépcső felett határozott peremmel emelkedik ki a következő 1000—1200 m-es tönkfelszín, amelybe az alacsonyabb tönklépcső völgyi vállak alakjában benyúlik, ami kétségtelenné teszi, hogy itt nem töréslépcsőről, hanem tönklépcsőről van szó. Ezt a két szintet eddig összevontan tárgyalták, minthogy nem nagy köztük a

szintkülönbség, csak *Kristó* részletes vizsgálatai tették lehetővé a két szint elkülönítését. A Marosfői-tönklépcső és kora a medencék szempontjából is döntő jelentőségű, mert ez az utolsó, legfiatalabb lepusztulási szint, amely a medencék keletkezése előtt kialakult, és így ebbe a tönklépcsőbe süllyedtek be a Gyergyói- és Csíki-medencék. A medencék tehát fiatalabbak ennél a tönklépcsőnél.

A Felcsíki-medencében *Kristó* szerint a III., IV. és V. sz. terasz kisebb darabjai találhatók meg. A IV. sz. teraszt a Kövecses-tető torzóján kívül a madarasi és karcfalvai templom dombján láttam, utóbbi helyen egy parazita andezitkúpon fekszik az Olt kavicsa. A Felcsíki-medencében ezek a teraszok nem jelentkeznek szép formákkal, mint másutt az Olt völgyében, csak elmosódott apró teraszmaradványok. A karcfalvai templom feletti kis vállon *Kristó* az V. sz. terasz megmaradt darabját tételezi fel.

A Felcsíki-medence D-i részét, a háromszög alakú széles Madarasi-részmedencét a Nyártető, a madarasi Nagy-hegy és a jenőfalvai Kápolna-hegy pliocénban felhalmozott tufa és hordalékanyaga különíti el. Kiterjedt vizenyős alluviumával, s a peremekre visszaszorult enyheformájú megkopott felsőpliocén dombjaival morfológiailag is elütő képet mutat, ezért *Bulla B.* részmedenceként elkülöníti. E részmedence Ny-i peremén a Hargitából lefutó patakok kapturájának sorozatát mutatta meg *Kristó* a helyszínen. Így a Madicsa- és Sugó-patak D felé, a Nagymadarasi-patak pedig É felé fejeződött le. Az Urasági-patakot a Lok-patak fejezte le É felé.

A Hargitát K-ről szegélyező 850—1000 m magas tufafennsík és a Bogáti-hegy között szép völgytorzó húzódik, ez a Kövecses-tető. Ezen 3 m mély feltárásban jól tanulmányozható az Olt kavicsanyaga (kristályospala, mészkő, homokkő, andezitkavics). Ez a kavics a IV. sz. terasz magasságában fekszik, és *Kristó* az ópleisztocénban itt hatalmas kanyarral folyó Olt IV. sz. teraszának tekinti. *Kristó* szerint azonban nem völgytorzó, mert az Olt már a pleisztocén kezdetétől mai helyén, a Bogáti-szorosban vágódott be. Erre abból következtet, hogy szerinte a Kápolna-hegy IV. sz. terasza már a Bogáti-szoros felé mutat.

Minthogy a Bogáti-hegytől Ny-ra a Kövecses-tető morfológiailag gyönyörű, típusos torzó formájában jelenik meg, jó fél km szélességben, s több m vastagságban Olt hordalék fedi, ez nézetem szerint határozottan a Bogáti-hegytől K-re lefutó széles, jól fejlett ópleisztocén Olt-völgyre utal. Így *Bányai J.* véleményéhez csatlakozom, hogy a Kövecses-tető ópleisztocén völgytorzó.

A Bogáti-szoros a Bogáti-hegy és a Csere-tető (799 m) között tektonikus vonalon erózióval kialakult keskeny terasztalan szoros *(Bulla)*. A Bogáti-hegytől Ny-ra levő völgytorzó azonban szélesebb ; a folyó természetes eredeti lefolyás irányában fekszik, s a Felcsíki-medence IV. sz. teraszroncsai is inkább ebbe az irányba mutatnak. A IV. sz. terasz kavicsanyaga magán a Kövecses-tető völgytorzóján is arra mutat, hogy az Olt eredeti völgye a pliocénvégi nagy feltöltés után itt vágódott be. A Középcsíki-medence pleisztocén közepi megújult bezökkenésének következménye lehetett azután a mai Bogáti-szoros kialakulása. A bezökkenés idején ugyanis egyrészt feléledt a csíkrákosi törésvonal és megélénkült az erózió is, mégpedig legjobban itt, a medence tengelyében, a legerősebben süllyedő medencerész feletti szakaszon.

A Bogáti-szoros egyébként jól elkülöníti a tőle É-ra és D-re eső medencerészeket, ezért *Bulla B.* is mint a Felcsíki-medence D-i részmedencéjét különíti el. Először *Wachner* és *Bányai J.*, újabban *Treiber* is geológiai alapon a Középcsíki-medencét a Fel- és Alcsíki-medencékkel egyenrangú medenceként különítik el, minthogy a Bogáti-szorosban a Köd- és Bogáti-hegy alapjában a két medence közé a Keleti-Kárpátok kristályos vonulatának egy ÉK—DNy-i irányú keskeny horsztdarabja ékelődik. Ehhez a beosztáshoz csatlakozik *Kristó* is geomorfológiai alapon. Bizonyos, hogy a Bogáti-szoros határozottan elkülöníti a tőle É-ra és D-re fekvő medencéket, de az is tény, hogy a Zsögödi-szoros, vagy a Tusnádi-szoros sokkal erősebb és kifejezettebb elkülönítésre ad lehetőséget, mert több helyen keskenyebb, de főként mindkettő jóval hosszabb, szemben az egészen rövid Bogáti-szorossal.

A *Középcsíki-medencét*, a Bogáti- és Zsögödi-szorosok közt, nagyrészt pliocén-pleisztocén és holocén hordalékkúpok töltik ki. Legszebben fejlettek és legkiterjedtebbek a pleisztocén hordalékkúpok. Ezek vizsgálata alapján *Bulla* rámutat a medence erős pleisztocén süllyedésére. A kiterjedt pleisztocén süllyedés következtében itt csak Csíkbolzsva és Csíkdelne között maradhatott fenn a levantei akkumulációs anyag nagyobb darabja, amely a K-i oldalt két hordalékkúp-öblözetre bontja. ÉK-en a Nagymező, a Szépvíz és a Rákos-patak hatalmas hordalékkúpja, DK-en pedig a Delnei- és Csobot-patak hasonló hordalékkúpja helyezkedik el. *Popescu* és *Bányai J.* ezeket 50 és 80 m magas Olt-terasznak írták le, de *Bulla* rámutatott, hogy anyagát nem az Olt, hanem a K-ről jövő patakok szállították.

Bulla szerint itt indul meg az Olt II. sz. terasza ; ezt szépen láttam Csicsónál és Csíkszeredánál. *Kristó* szerint Csíkszereda felett még a IV. és V. sz., szemben a csíkszeredai fürdőnél pedig a III., IV. és V. sz. terasz is megvan. Az itt kezdődő Zsögödi-szoros tektonikus eredetére már több kutató felhívta a figyelmet *(Wachner, Bányai, Bulla)*. Ezt ékesen bizonyítja a szorosban sűrűn sorakozó borvízforrások csodálatos sorozata is.

A szorost a Három-Somlyó lepusztult andezit felszínében alakította ki az Olt a tektonikus vonal mentén. A szorosban a II., III. és IV. sz. terasz darabjai láthatók. *Kristó* szerint a IV. sz. terasz feletti szint a vékony kavicslepellel borított V. sz. sziklaterasz. Ezek a teraszok a szűk szorosban csak kisebb darabokban nyomozhatók. Nagyobb darabjai csak a völgytágulatokban maradhattak meg. A szoros két kapujában viszont szépen fejlettek, főleg az *Alcsíki-medencébe* nyíló D-i kijáratában. Itt Csíkszentkirály és Csíkszentimre közt a jobb parton négy pleisztocén terasz (II—V. sz.) sorakozik egymás felett. Csíkszentkirálynál a Borsáros-lápot száznál több erősen vasas tartalmú borvízforrás táplálja. (*Kristó* több mint 80 nagyobb borvízforrást térképezett itt 1953-ban.) A források kis okkersárga limonitkúpokat építenek, s állandóan a keletkezés és pusztulás állapotában vannak, úgyhogy már a térkép elkészítése, 1953 óta is több forrás megszűnt, ill. áthelyeződött. Érdekes a láp pleisztocén reliktum növényzete *(Drosera anglica, Saxifraga hirculus, Betula humilis)*.

Csíkszentimrénél a szorosból kilépő Olt-teraszok letörnek és mindkét oldalon hatalmas hordalékkúpok kísérik az Oltot. A K-i oldalon hosszú, laposabb, elnyúlt hordalékkúpokat látunk, melyeket *Popescu* szintén Olt-teraszokként értelmezett, de *Bulla* kimutatta, hogy a Fiság, Szentimrei- és Szentmártoni-patakok hordalékkúpjai. Legszebb a Fiság hordalékkúpja. Feje Csíkmónaság alatt van és hatalmas legyezőformával Szentsimon felé az Olt-partig húzódik. A Ny-i oldalon viszont a Hargitából lefutó kis patakok rövid nagyesésű hordalékkúpokat alakítottak ki. A hatalmas, vastag (Csíkszentmártonnál még 60 m-en is hordalékkúp-kavicsban hagyták abba a kútfúrást) hordalékkúpok kialakulását az Alcsíki-medence ismételt pleisztocén megsüllyedése segítette elő, és ezért *Bulla* szerint itt nincsenek is teraszok. *Kristó* szerint viszont a II. sz. terasz itt is végig kíséri az Oltot, és csak rátelepszenek a pleisztocén hordalékkúpok, sőt Csatószegnél III. sz. terasz-szigetet is feltételez. Miként a medence É-i bejáratánál a Zsögödi-szoros kapujában, ugyanúgy D-i kijáratánál a Tusnádi-szoros kapuja előtt is szépen sorakozik egymás felett az Olt négy pleisztocén terasza. Fölöttük az aszó bevágódások jól feltárják a levantei tavi rétegeket. *Bulla B.* igazolta, hogy a levantei tó lefolyása a Nagy-Piliske és Csomád primér vulkáni kúpjai közötti interkollin mélyedésben volt, a tó feltöltése és lecsapolása után a pleisztocén kezdetétől itt vágódott be az Olt.

A festői szépségű Tusnádi-szorosban mintaszerű formákkal és jó feltárásokkal jelentkeznek az Olt *Bullától* leírt pleisztocén teraszai (II—V. sz.). Legszebben a III. sz. terasz fejlődött ki, amely a Sepsibükszádi-medencében gyönyörűen kiszélesedik. A vastag teraszanyag (6—12 m vastag sóder, amfibol-andezit, homokkő, kvarc és kristályospala kavicsokkal) andezitre és flisre telepszik.

A Bálványos primér andezitkúpján álló várromoktól nagyszerű kilátást kaptunk a Baróti-hegység példás 1000 m-es tönkfelületére, amelyet mélyen bevágódott, többnyire merev futású, törésvonalakkal előrejelzett völgyek szabdalnak fel. A tönkfelület fokozatosan lejt a *Háromszéki-medence* pereméig, ahol már 800 m-re alacsonyodik le, majd hirtelen letörik. Több helyen töréslépcsővel végződik.

A Bálványosi-völgy tektonikus előrejelzettségeire egyenes futású, hirtelen megtörő szakaszain kívül a völgyben feltörő erős borvízforrások is utalnak. A Torjai-völgybe torkollás után a völgy kiszélesedik. Feltorja É-i végén kezdődik az a hatalmas hordalékkúp, amely példás lapos formájával egészen Kézdivásárhelyig nyújtózkodik. A Torja-patak ebbe vágódott bele a holocénban. Ezen a hordalékkúpon fekszik Kézdivásárhely is, Kanta nevű K-i városrésze pedig már a Torja-patak alluviumára épült. Hasonló, csak kisebb méretű szép hordalékkúpot épített a többi Bodoki-hegységből kilépő patak is (Ika-patak, Dálnoki-patak stb.). A hordalékkúpok a Bodoki-hegység meredeken letörő lábánál az Oltig nyúló terjedelmes hordalékkúpmezővé olvadnak össze, és egybeolvadnak a Tusnádi-szorosból kilépő Olt hatalmas hordalékkúpjával, a Szépmezővel. A Háromszéki-medence É-i peremét a Bodoki-hegység meredeken leszakadó pereme és az előtte terpeszkedő hatalmas levantei és pleisztocén hordalékkúpmezők jellemzik.

A Kászon völgyén a kisméretű intrakárpáti *Kászoni-medencébe* mentünk fel. A medence igen meredek lejtői tektonikus eredetre utalnak. Szintén pliocén közepi süllyedéknek kell tartanom, minthogy besüllyedése után a pliocén végén ezt a medencét is a Csíki-medencékre jellemző anyag töltötte ki. Jó feltárást nyújt a kászonaltizi Ebhát K-i oldalán a Kászon-patak alámosása. Átmosott tufával összecementált kavicsanyaga és biotitos tufapadjai (már a Csomád—Büdös-hegy vulkánikus működéséből származ-

nak) feltűnően hasonlítanak a csíkmadarasi feltáráshoz. A kis medence besüllyedése nem volt egységes, hanem apró rögök formájában történt. Erre utal a váltakozó vastagságú feltöltés is. A medence geomorfológiailag még tanulmányozatlan, pedig kis kiterjedése ellenére is sok érdekes morfológiai problémát rejteget (kapturák, stadiális teraszok, andezitkavicsok).

A medence közepén, Kászonjakabfalva felett tanúhegyként emelkedik a kárpáti homokkőből álló Csere-hegy (801 m). Erről nagyszerűen belátható az egész medence. A Csere-hegyet a pliocén közepi eredeti medencefelszín kissé lealacsonyított darabjának tartom. Darabjai vállak alakjában a medence peremén is jelentkeznek. Felette egy 900—940 m-es gyönyörű lepusztulási szint félkör alakban kíséri a medence-peremeket: Nádoska 927 m, Ramocsa hegyese 944 m, Hódos-bérc 926 m stb. Ez a szint magasságából és kifejlődéséből ítélve a Marosfői-tönklépcsővel azonosítható. Ebből D felé a Barótihegység 1000—1100 m-es tönkje (Ölves hegyese 1078 m, Fej 1078 m, Mártonka 1019 m, Nyírponk 1052 m stb.), a többi irányban pedig az 1200 m-es tönkfelszín (Pap-hegy 1165 m, Botsarka 1193 m, Aklosbérc 1165 m, Fügetető 1190 m) határozott peremmel emelkedik ki. ÉK-en egy jóval magasabb, 1500 m-es tönkfelszín ugrik be (Káposztáshavas 1456 m, Sajhavas 1555 m). A Káposztás-havas és Aklós-bérc közti Fehérviznyakahágó (1020 m) az Uz völgyébe vezet át.

A Kászon-patak szűk völgyében Kézdiszárazpatakig nem láttam teraszt. Lehetséges, hogy a részletes morfológiai vizsgálatok felderítenek teraszmaradványokat, ami a medence és völgy pontosabb geomorfológiai fejlődéséhez elengedhetetlenül fontos volna. Elsősorban teraszok segítségével tudjuk a medence és a völgy korát, kialakuláskörülményeit meghatározni és fiatal fejlődését követni.

A Vár-patak torkolatától a Kászon-völgy kiszélesedik. Kézdiszárazpataknál még szélesebb lesz, és az itt határozott formával megjelenő újpleisztocén terasz hamarosan átmegy a patak hordalékkúpjába és Ny felé összeforr a Torjai-patak hatalmas hordalékkúpjával. K-ről viszont még egészen Kézdiszentlélekig az itt előreugró krétahomokkő vonulat határolja a völgyet, és csak Kézdiszentléleken a Perkőváránál törik le a medencére. Az előreugró or-ról nagyszerű kilátás nyílik a Háromszéki-medencére. A medence képe a sok hasonlatosság ellenére is elüt a Csíki-medencéktől. Szintén intrakárpáti tektonikus medence, és ebben — a Csíki-medencékkel ellentétben — valamennyi kutatója meg is egyezik, hiszen vetődéses peremei annyira markánsak. Minden oldalról a kárpáti homokkőhegyek határolják meredek lejtőkkel. Ebbe a homokkő tönkfelszínbe süllyedt be a medence a pliocénban. A pannonban és a levanteiben tó töltötte ki (kézdivásárhelyi kútfúrás: 56 m levantei tavi üledék alatt 230 m-ig pannon), amelynek a Barcaság felé volt lefolyása. Süllyedése a pleisztocén végéig tartott és kiterjedt csaknem az egész medencére, amit az is igazol, hogy a folyók csak 6—10 m-re vágódtak be a medence feltöltött térszínébe. Így leginkább az Alcsíki-medencéhez hasonlít, de minthogy a süllyedés nagyobb részére kiterjedt, mégjobban uralkodik a feltöltött medence jellege.

Bányai J. három levantei teraszt említ a medencéből. Szerinte a pleisztocénban már az erózió térszíne volt a medence. Ennek azonban ellene mondanak a hatalmas pleisztocén hordalékkúpok, amelyeket *Bányai J.* nagyrészt a levanteibe helyez, így adódik ki a „3 levantei terasz". Még jobban cáfolja a medence csekély és friss felszabdaltsága. Ugyanis ha már a pleisztocénban eróziós medence lett volna, akkor a felszabdalt, eróziós, teraszos medence képét mutatná, mint pl. a Fogarasi-medence. Futólagos megfigyelésem szerint a Perkő előreugró homokkő orra és Kézdialmás közt a medence É-i kis öblözetében a hordalékkúpmezőbe a Nagyrét mocsaras kis holocén süllyedéke mélyül, amelyet a Kurtapataki-, Esztelneki- és Csomortáni-patakok töltögetnek fel. A kis süllyedéket K-ről a Feketeügy hordalékkúpja zárja le. Az említett folyók holocén bevágódásukkal törnek át rajta a Feketeügy felé, amellyel Kézdiszászfalunál egyesülnek.

A Nagy Sándor alatt két ágból eredő Feketeügy merev, tektonikusan előrejelzett É—D-i irányú völgye Lemhény felett lép ki a kárpáti homokkő vonulatból a Háromszéki-medencébe, és Lemhénytől a többi patakhoz hasonló hordalékkúpot épít. Hordalékkúpja DNy felé csatlakozik is a nyugat-háromszéki nagy hordalékkúpmezőhöz. Lemhény alatt kiszélesedett alluviumán középszakasz jelleggel meanderezve folytatja útját egészen torkolatáig.

A medence K-i peremét is határozottan jelöli meg egy hatalmas ÉÉK—DDNy-i irányú vetődés. A Háromszéki-havasokból kilépő patakok a medence K-i peremén is hordalékkúpokat halmoznak fel, csak kisebbeket, rövidebbeket, mint a Bodoki-hegységből kilépők a Ny-i peremen. Itt az É-i részen az egyes patakok hordalékkúpjai még elég jól szétválaszthatók, mert nem fornak úgy össze, mint a Ny-i oldalon. Az egyes hordalékkúpok lehanyatló legyezői között keskeny, mocsarasodásra hajlamos kis mélyedések gátolódtak fel.

D felé azonban ezen az oldalon is megváltozik a helyzet. Ahogy a Feketeügy lassan DNy felé veszi útját, a hordalékkúpok mind hosszabbak és kiterjedtebbek lesznek, s mindjobban összeforrnak, úgyhogy a Gelencei-patáktól D-re már ezen az oldalon is szép hordalékkúpmezőbe kapcsolódnak össze. D-en a Csihányos alól jövő Kovászna-patak már valamivel hosszabb hordalékkúpot épített, mint vele szemben a Dálnoki-patak. E két patak Cófalvánál torkollik a Feketeügybe. Ettől Ny-ra hirtelen összeszűkül a Háromszéki-medence, minthogy itt a Bodoki-hegység és a Háromszéki-havasok jobban megközelítik egymást. A Háromszéki-medencének ez a szűkülete Komollóig tart, és ezen a szakaszon a süllyedés mértéke is kisebb volt. A Bodoki- és a Háromszéki-havasok a Rétyi-szűkület felé hatalmas töréslépcsővel törnek le. A szűkületben kiálló flis-horsztok nagyszerűen bizonyítják a süllyedés kisebb mértékét. Ezek itt nem süllyedtek teljesen a medence fiatal üledékei alá, hanem tetejük 20—40 m-es dombok formájában kiemelkedik a pleisztocén feltöltésből. A felbukkanó flis-csúcsok igen jellemzőek a Cófalva—Komolló közti szakasz morfológiai képére. Fontos bizonyítékot látok bennük arra, hogy a Háromszéki-medencét nem szabad egységes süllyedéknek tekintenünk, hanem a tektonikus mozgások során darabokra töredezett flis-tömeg kisebb-nagyobb rögök formájában süllyedt meg. Természetesen az egyes rögök süllyedésének mértéke és üteme eltérő volt. Ezek az eltérések nemcsak a medence szerkezetére, hanem geomorfológiájára is döntő befolyást gyakoroltak. Ez nemcsak a kiálló flis-csúcsokban nyilvánul meg, hanem döntően befolyásolta a medence vízhálózatának kialakulását. A mélyebben maradt részek mindenkor magukhoz vonzották a vízfolyásokat, ezeken a helyeken volt legerősebb a feltöltés, és a szomszédos magasabb rögökre csak akkor kerülhetett hordalék, amikor a feltöltődés elérte magasságukat ; ugyanúgy, ahol 30—40 m-es további feltöltődés esetén a Cófalva—Komolló közötti rögök is hordalékkal temetődtek be. Szerintem a Feketeügy mai ÉK—DNy-i futását is Lemhény és Cófalva között a fiatal feltöltés alatt ilyen rejtett tektonikus vonal szabja meg.

A Rétyi-szűkület nevezetességét, a *Rétyi-nyírt Orbán Balázs* költői túlzással „Háromszék Szaharájának" nevezi. Itt a félig kötött terület homokformái jellemzőek. A Rétyi-nyír geomorfológiáját *Kádár László* dolgozta fel. A Feketeügy 7—9 m magas újpleisztocén teraszán alakult ki. É-on és Ny-on szép teraszperemmel tekint a Feketeügy árterére, ezért ezeken a részeken a folyóvízi homok jó feltárásait láthatjuk. A nagy mennyiségű folyóvízi homok eredete nem okoz problémát, hiszen a Feketeügy egész vízgyűjtőterülete a kárpáti homokkő területére esik, és a Feketeügy hordaléka ma is javarészt homok. A teraszfelszínt K—Ny-i irányú barázdák és maradékgerincek hálózzák be. Utóbbiak az újpleisztocén terasz eredeti magasságát mutatják, a barázdákban pedig a száraz mogyorósfázis után megemelkedett talajvíz szép égeresekkel övezett kis tavakat hozott létre. A legmagasabb és ezért legszárazabb K-i részén *Kádár L.* parabolabuckákat is leír és igazolja, hogy a homokformákat a K-i és Ny-i legmunkaképesebb szél a száraz mogyorókorban alakította ki. Délebbre Szacsva és Sepsimagyaros közt *Bulla* és *Kádár* a 25 m-es III. sz teraszt is kimutatta.

A Rétyi-szűkületen túl Ny—K-i tengellyel a Háromszéki-medence kisebbik része, az Alvidék foglal helyet. É—D-i irányban az Olt széles ártéren folyik végig rajta. A Bodoki- és Baróti-hegység közt a Tusnádi-szorosból kilépő Olt a pleisztocénban hatalmas hordalékkúpot épített (Szépmező), és teraszai is ebbe süllyednek bele egymásután.

Sepsiszentgyörgy az Olt III., magasabb része a IV. sz. teraszára települt *(Bulla)*. A lealacsonyodó III. sz. terasz (10—12 m) szép peremmel néz az Olt széles árterére. Itt a jó feltárásokban hatalmas asztalnagyságú andezittömbök is előfordulnak. Kökösnél a Feketeügy is az Oltba torkollik, és teraszai, ugyanúgy, mint az Olté, belesimulnak a medence feltöltött térszínébe.

Az Alvidék D felé a *Barcasági-medencében* folytatódik. A Barcasági-medence genetikailag és morfológiailag nagyon hasonlít a Háromszéki-medencéhez, szintén pliocén tektonikus süllyedék, levantei tó töltötte ki, amelynek lefolyásáról különbözőképpen nyilatkoztak a kutatók. *Wachner* felfogása igazolható, amely szerint a levantei tó a Vledényi-hágón át a Fogarasi-medence felé folyt le, ahol az 50 m-es terasz tanúsága szerint még az ópleisztocénban is megvolt az összeköttetés a két medence közt. *De Martonne* szerint a Bodza-szoroson át folyt le a levantei tó, de erre semmi bizonyíték nincs, sőt ellenérvek hozhatók fel. *Herbich* szerint az Alsórákosi-szorosban volt a levantei tó lefolyása, ez azonban határozottan megcáfolható.

Az Olt a Barcasági-medence É-i peremén folyik végig, ahol a D felé előreugró Baróti-hegység minden oldalról meredek vetők mentén hanyatlik le a medencére. Az Olt e fiatalon is mozgó vetők felé húzódott. Sőt a Baróti-hegység legdélibb orrát, a Várhegyet egy törésvonalon kialakított völgyével le is vágja.



1. kép. Lösz magaspart Vasile Roasitánál



2. kép. A dobrudzsai magasabb tönk pereme Enisala várából



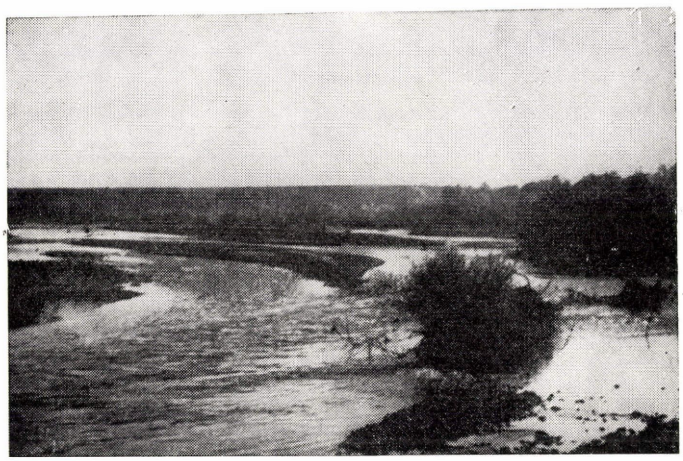
3. kép. A Nagy-Hagymás a Nagy-Cohárdról



4. kép. A Kiskirálykő



5. kép. A Nagykirálykő kopár gerince



6. kép. Az alsószakaszjellegű Aranyos és a városi terasz Mészkőnél



7. kép. A Székelykő, előtte Torockó



8. kép. A Tordai-hasadék

A képek a szerző felvételei

A Brassói-havasokból lefutó nagyesésű patakok bőséges hordalékukat lapos hordalékkúpok formájában halmozták fel a süllyedő medencében. Ezek az É felé enyhén lejtő hordalékkúpmezők töltik ki a Barcasági-medencét. Az egész Barcasági-medence a pleisztocénban végig süllyedő terület volt, sőt mint *Orghidán* is bizonyítja, a holocénban is. Ezért mindenütt csak újpleisztocén és holocén hordalékkúpok vannak a felszínen, mert az idősebb anyagokat a fiatalabbak betakarták. Ez is szépen igazolja azt, hogy D felé mind nagyobb terjedelmű és intenzitású a medencék fiatal süllyedése. A jelenkori tektonikus mozgásokról tanúskodnak a gyakori földrengések, mind a Brassói-, mind a Háromszéki-medencében.

A *Brassói-havasok* Brassónál É felé előrenyúlik a Barcaságba (Nagycenk, Csiga-hegy, Hollókő, Fortyogó-hegy) és két részre osztja a nagy hordalékkúpmezőt, a két rész azonban Brassótól É-ra érintkezik egymással. A K-i öblözetben a Tatrang a Zauzonnal és a Tömös, a Ny-i öblözetben pedig a Vidombák, Barca, Hárs-patak és Homoród építik hordalékkúpjukat. Oraşul Stalin felett hirtelen 365 m-es meredek juramészkő fallal emelkedik ki a 957 m magas Nagycenk a Barcasági-síkságból. Róla fenséges a kilátás a városra, a Barcaságra, a Brassói-havasokra, a Persányi- és Baróti-hegységre. A Nagycenk a Barcasági-medence körül uralkodó 1000 m-es tönkfelszínhez tartozik. Ez a tönk folytatódik a Polyána enyhén hullámos, kiterjedt rétekkel tarkított felszínén is. A Polyána a harmadkorban hatalmas töréseket és vetődéseket, pikkelyeződéseket szenvedett. Az Orasul Stalinból felvezető út feltárásaiban rendszertelenül váltakozik a juramészkő és a krétakonglomerát, és több nagyszerű vetőt láthatunk. É felé alacsonyabb lépcsővel törik le ez a tönkfelszín a Barcaságra (Csiga-hegy, Fortyogó). A Polyánáról kötélpálya visz a Keresztény-havasokra (1802 m), ahonnan még pompásabb a kilátás. D-re a kréta konglomerátból álló Bucses már 2506 m-re emelkedik. Ezért el volt jegesedve és sugarasan szép U alakú völgyek futnak le É-on 1360 m-ig, D-en 1570 m-ig, ahol hirtelen megváltozik a völgyek formája.

A Kis-Királykő (4. kép) mészkőgerince a Barca D-i partján Ny—K-i csapással húzódik Zernestig. Ny-i végén hirtelen irányt változtat, és a Nagy-Királykő egyenes futású, É—D-i csapású mészkőgerincében folytatódik. A Nagy-Királykő (5. kép) minden irányba impozáns, nehezen megmászható mészkőfalakkal néz le. Meredek, karrosodott csupasz lejtőiről állandóan rengeteg törmelék gurul le. A lejtők alja erősen törmelékbe burkolódzik, és a gerincet gyengén tagoló kisebb-nagyobb szakadékok lábánál legyező formájú, meredek törmelékkúpok sorakoznak. Bár a meredek, keskeny gerincjellegű hegység csak kis felületet nyújt a karsztjelenségek kifejlődéséhez, mégis karsztjelenségekben aránylag gazdag. Erősen karrosodott gerincét dolinák és zsombolyok (egyik 100 m mély) díszítik, kis jeges barlangjában pedig 15 m vastag a jég. A gerinc lábánál a törmelékkúpokból több bővizű forrás fakad.

A Nagy-Királykőről (2240 m) tárult elém az egyik legfenségesebb kilátás egész utamon. É-ra a Persányi- és Bodoki-hegység alacsony domboknak tűntek, de tönkfelületeik nagyszerűen látszottak. Rajtuk túl a Hargita és Görgényi-, Ny-ra a Fogarasi-havasok, K-en a Bucses—Keresztény-havasok nyújtott impozáns képet.

A Déli- és a Keleti-Kárpátok határáról szemlélve a Kárpátokat az a véleményem, hogy a Királykőt helyesebb még a Keleti-Kárpátokhoz számítani. A Királykő ugyanis egyrészt a Brassói-havasokra jellemző magasra emelt mezozói mészkőkarsztok legnyugatibb darabja, másrészt a Vargyas mentén és a Persányi-hegységben ÉÉK—DDNy-i vonalon sorozatosan felbukkanó mészkőrögöknek (homoródalmási, feketehalmi mészkőrög) legdélibb darabja. A Dîmboviţa völgyön túl viszont megváltozik a Kárpátok felépítése, a Déli-Kárpátok paleozoi kristályos kőzetei következnek. Megerősíti ezt, hogy a kárpátalji övezet is itt változik meg. Az eddigi két depressziós öv helyett a Dîmboviţától Ny-ra ismét csak egy jelentkezik. A Királykő tehát a Keleti-Kárpátok DNy-i sarokbástyája.

A Barcaság ÉNy felé a Földvár—Felsőrákosi-süllyedékbe megy át. *Bulla B.* ópleisztocén süllyedéknek tartja. Ny-i oldalán gyönyörű 20 m magas kaviccsal fedett szint kíséri az Olt árterét, amely Földvárnál a legszebb, ahol K felé előreugrik. Kavicsanyaga a Persányi-hegységből származik, így ezt a szintet a Persányi-hegységből lefutó patak (Nagy-patak, Köves-patak, Magyarosi-patak) újpleisztocén hordalékkúpjának kell tartanunk. Így ez a süllyedék morfogenetikailag és morfológiailag is a Barcasági-medence elkeskenyedő ÉNy-i öblözete. Az Ágostonfalva—Alsórákos közti gyönyörű Olt-szorost sajnos csak futólag nézhettem meg. Valószínűleg regressziós eredetű.

A Nagyküküllő völgyét a Segesvár és Zetavára közti szakaszo néztemn meg röviden. Segesvárnál gyönyörűek a Küküllő teraszai és kavicsanyagát a folyó alámosásai jól feltárják. A Küküllő ugyanis Segesvár előtt hatalmas kanyarulataival hol az egyik, hol a másik oldalt mossa alá. Segesvárnál *Pávai Vajna F.* szerint egy neogén antiklinálist vág keresztül, és ezzel magyarázza a völgy összeszűkülését. Nagyon szép itt a II. (10 m), a III. (20 m) és a IV. sz. (30—40 m) terasz. Fehéregyházán a hatalmas 48-as honvédemlékmű, a falun túl, az Ispán-kútnál pedig Petőfi sírköve nyújt kegyeletes látványt. Segesvártól K-re kitágul a Küküllő-völgy, és a suvadásos agyagos lejtőkön nem maradhattak meg a teraszok. A mellékvölgyekben típusos suvadások láthatók. A felsőszakaszon Zetavára és Fenyéd közt megint szépen fejlettek a Küküllő teraszai. Az újpleisztocén terasz (Fenyédi templom, Zetalaka, Zetavára felett) frissen alámosott peremekkel tekint a Küküllő árterére.

Nagyenyed megtekintése után a Bükköslaposára mentem fel, amely gyönyörű 130 m magas, vastagon kaviccsal borított levantei Maros-terasz. Innen gyönyörűen belátni a Maros-völgy és az Erdélyi-szigethegység jó részét.

Kolozsvárott a város és az egyetemek megtekintése után a *Kolozsvár környéki suvadásos terület*et jártam be. Kolozsvártól É-ra a Szénafüveken a mediterrán mezőségi agyagon klasszikus suvadásos terület alakult ki. Itt az egész táj jellegét a suvadások adják meg, miként kisebb-nagyobb mértékben az egész Mezőségen. A völgyekben szembetűnő a völgyaszimmetria, amit erősen kihangsúlyoznak a suvadások. Feltűnő, hogy ezeknek a NyÉNy—KDK-i irányú völgyeknek bal oldalán egészen más suvadásos formák alakultak ki, mint a jobb oldalán. A völgyek bal oldalát különböző nagyságú és korú koporsók kísérik. A koporsók általában több egymásfeletti sorban helyezkednek el, így pl. az Elő- és Harmad-völgyben. A lejtőn feljebb elhelyezkedő koporsók általában fiatalabbak. A koporsók pusztulása aránylag gyors, szinte a szemünk láttára történik. Kopár oldalaikról állandóan pereg lefelé az anyag, a nagyobb záporesők vagy felhőszakadások pedig rengeteg anyagot hordanak le róluk. Tartósabb esőzések idején a nagyobb koporsók meredek oldalairól újabb kisebb koporsók suvadnak le, így gyakran a suvadásos formák maguk is suvadással pusztulnak tovább. A koporsósorok mögött suvadással felduzzasztott kis tavak sorai helyezkednek el. Ezek pusztulása, feltöltődése még gyorsabb. Így a suvadásos formák igen rövid életűek. Ezért kétségtelennek tartom, hogy a tájformáló suvadások a holocénban, sőt kevés kivétellel az újholocénban keletkeztek. A friss, szép klasszikus formák ebben a laza anyagban nem lehetnek néhány száz évesnél öregebbek, amint ezt számos szép koporsóról történelmi adatok is igazolják. Természetesen ellenállóbb anyagban (lávák, breccsák, kemény homokkövek) keletkezett suvadásos formák sokkal tartósabbak, és keletkezésük többször visszanyúlik a pleisztocénba. A völgyek jobb oldalán ezzel szemben nem látunk koporsókat, csak hepe-hupás csuszamlással keletkezett mozgásos lejtőket. A lecsúszott anyag sokszor itt is lépcsőzetesen egymás felett helyezkedik el, hosszan elnyúló gátak formájában, és a köztes mélyedésekben mocsaras tavak alakultak ki, így pl. az Elő- és Harmad-völgy jobb oldalán. A tavak a további mozgások folyamán gyorsan változtatják helyüket. A mindkét oldalról állandóan lesuvadó anyag bázisa a völgytalp. Az itt összegyűlő nagy mennyiségű lesuvadt anyag sok esetben kitöltheti az egész völgytalpat. Legszebb példát erre a Kajántói-völgyben láttam, ahol Kajántótól D-re több km hosszú szakaszon a széles völgytalpat több m vastagságban töltötte fel a lesuvadt anyag és ebbe a patak szűk (1,5—3 m) mederrel vágódik be.

Itt kézzelfoghatóan bizonyítható, hogy a völgyek szélesedése és formálódása korrázióval történik, sőt a leghatékonyabb pusztító erő a korrázió. A völgyek két oldalán szabályszerűen eltérő formában jelentkező tömegmozgásoknak szerkezeti oka van. A bal oldalakon ugyanis rétegfejek néznek a völgyre, és ezek teszik lehetővé a klasszikus suvadások keletkezését; ilyenek a Bodonkuti-völgy bal oldalán a Pokolköz és Tekintő gyönyörű koporsói, az Elő-völgy és a Harmad-völgy bal oldalának szép koporsói. A típusos koporsók kifejlődését elősegíti, hogy a magasabb részeken — Tekintő, Morgó — szarmata homokkő fedi a mediterrán agyagot.

A völgyek jobb oldalát viszont nagyjából réteglapok alkotják, és ezeken fejlődtek ki a csuszamlások sorozatai. Ilyen klasszikus csuszamlásos lejtők a Harmad- és Elővölgy jobb oldalai a tavak sorozatával. A Kajántói-völgy jobb oldala már kevésbé típusos. Sólyomkő falu felett a dacittufában gyönyörű suvadásos koporsók keletkeztek. Ezek tartósabb formák, mint az agyag és homokkő koporsók.

A Kolozsvártól D-re levő területet *Tulogdy János* professzor szíves vezetésével jártam be. Az Aranyos völgyét Aranyosgyéres és Borrév között tekintettük meg. Az

Aranyos Aranyosrákosnál lép ki hegyvidéki, szűk felsőszakaszú völgyéből a Tordai-medencébe. Az aranyosrákosi völgykapuban Várfalvánál egymás felett sorakoznak a II. (6—7 m), III. (30 m) és IV. sz. (50—60 m) terasz darabjai. Aranyosrákostól a medencében kiszélesedő völgyet szépen fejlett, széles II. sz. terasz kíséri egészen Aranyosgyéresig. Ezen épült Torda magasabb része is. Mészkőnél szép suvadásos lejtők kísérik a völgyet. A tetőn a gipszben két kis dolina látható. Lent a széles völgytalpon az Aranyos kanyarog, és bő hordalékából zátonyokat épít (6. kép).

Borrévnél az Aranyosba torkolló szűk, felsőszakasz jellegű Torockói-völgy porfirba és jura mészkőbe vágódott. Torockónál szerkezeti vonalon hirtelen kiszélesedik. Ez a fenséges Torockói-medence a Székelykő (1130 m) és az Egyeskő pompás triász mészkőrögei között. Torockó Ny-i szélén 300 m-es mészkőfallal emelkedik a Királykő kicsinyített mása, a Székelykő (7. kép). Keskeny É—D-i irányú mészkőhorszt, minden irányba meredek, vad, kopár karrosodott oldalakkal tekint le. Oldalain lassan mozgó kőfolyások lábainál tekintélyes törmelékkúpok fejlődtek ki. Erősen karrosodott tetejéről egész utam legpompásabb kilátása tárult elém: Ny-ra az Erdélyi-Szigethegység csodálatos mészkőhorsztjaival, K-re az Erdélyi-medence, a Déli- és a Keleti-Kárpátok. Torockószentgyörgynél pompás, néhány m magas völgyi vízválasztó vezet át az Enyed-patak völgyébe, amely a lenyűgöző Kőközi-szorosban töri át a mészkőhorsztsort a Maros felé.

Borrév és Torda között három patak ömlik az Aranyosba. Mindhárom nagyszerű szurdokban töri át a Királyerdő—Kövesbérc ÉÉK—DDNy-i irányú, 15 km hosszú, szép karrmezőkkel tarkított titonmészkő gerincét. Legfenségesebb a Hesdát-patak szurdoka, a Tordai-hasadék (8. kép). *De Martonne* és *Mehendinți* szerint epigenetikus völgyszoros, amely a titon mészkövet akkor még befedő szarmata homokkőrétegeken kezdte völgyét bevágni. A szarmata fedőrétegek jelenléte azonban nem bizonyítható. *Cholnoky J.* és *Tulogdy J.* szerint barlangi felszakadással keletkezett. Szerintük az Őshesdát neki ütközött a völgyét keresztező mészkőgerincnek, és tövében tóvá duzzadt, s irányt változtatva a Turi-patakkal egyesült, amiről ezen az oldalon 570 m magasságban kavics tanúskodik. A pleisztocén elején a mészkőgerincen átszivárgó víz barlangot oldott ki. Ez *Cholnoky* szerint a városi terasz szintjében annyira kiszélesedett, hogy beomlott. *Tulogdy J.* szerint a hasadék létrejöttében fontos szerep jutott a töréseknek is, amelyek a barlangot és az oldal-barlangokat is előrejelezték. Bizonyítékként hatalmas csúszáslapokat is mutatott a szorosban. A hasadékban különböző magasságban mintegy 30 kisebb barlang sorakozik. *Tulogdy* pontos térképezése alapján 3 szintet alkotnak: 150, 90 és 30 m-es magasságban. Ezeket a fellegvári (IV. sz.), közbülső (III. sz.) és városi (II. sz.) teraszokkal azonosítja.

A Turi-hasadék a mészkőgerinc lealacsonyodó ÉK-i végébe vágódott be Tur és Koppánd közt. Epigenetikus völgyét a tetőn még ma is jelenlevő puhább torton mészköveken kezdte bevágni, amiről a rajta levő folyóvízi kavics is tanúskodik. A mészkőgerinc ÉNy-i oldalának levetődésétől a mediterrán agyagból és szarmata homokkőből álló felszín a Szamos-völgyig fokozatosan emelkedik. Nyilván az egyenlőtlen pliocén emelkedés a Szamos felé néző peremen volt a legerősebb, ezért itt vannak a legnagyobb magasságok (Árpád-csúcs 883 m). Ezen a DK felé lejtő térszínen tehát konzekvens patakként alakult ki a Hesdát- és Turi-patak. Itt a puha kőzeteken széles, enyhébb lejtőjű völgyet alakítottak ki, a völgyüket keresztező kemény titon mészkőbe pedig keskeny szorost vájtak. Közvetlen a mészkőszurdok előtt mindkét patak völgye erősen kiszélesedik (Peterdi- és Turi-völgymedencék). A mészkőből kilépve völgyük ismét kiszélesedik, bár kevésbé, mint fent, mert itt a porfir lényegesen keményebb a mediterrán agyagnál.

A Szamos-völgy peremét Kolozsvártól Ny-ra is szép suvadások kísérik. Gyalunál, ahol a Kisszamos forráságai (Meleg- és Hideg-Szamos, Kapus) egyesülnek, a D-i oldalon szépen sorakozik egymás felett a II. (12 m), a III. (22 m), IV. (60 m) és V. sz. (90 m) terasz. Ezek a forráságak a Gyalui-havasok lejtőjén konzekvens völgyekként alakultak ki. Kiskapus felett a paleogén üledékekből szabályos kúp formával emelkedik ki az érdekes Köves-hegy, amelynek egyik fele riolit, másik fele andezit. *Kalotaszeg* legrégibb és legmagasabb része, a Felszeg a Körös mentén fekszik. Legszebb kilátás a 742 m magas Riszeg-tetőről nyílik rá, amely egyben Kalotaszeg fő vízválasztója is. Felszeget a Sebes-Körös hátravágódása csak a pleisztocén elején csatolta vízgyűjtőterületéhez. Bánffyhunyad és Kissebes közt alig néhány m magas a Körös—Almás-patak vízválasztója. Az Almás-patak két forrásága, a Firza és Darogna egészen megközelítette már a Köröst, s közeli lefejezéssel fenyegetik, minthogy az Almás menti Alszeg 200 m-rel alacsonyabban fekszik, mint a Felszeg (Bánffyhunyad 554 m).

A Bihar és Meszes közt kanyarogva tör át a Sebes-Körös. A Sebes és Nagysebespatak torkolatában a völgy kiszélesedik, és a két patak szép hordalékkúpot épített. Itt a szoros felső részén a 8—10 m-es városi terasz szép formával jelentkezik, az idősebb

teraszok csak kisebb foltokban fordulnak elő. A völgyből felemelkedve a Királyhágó (582 m) fenséges kilátást nyújt. Sonkolyos és Rév közt a Királyerdő É-i részét vágja le a Sebes-Körös a pompás, szűk Révi-szorosban. A szoros keletkezése még nyitott kérdés. *Cholnoky* szerint a szoros epigenetikával és barlangi felszakadással keletkezett. Először a puhább fedő üledék átvágásával érte el a mészkövet, majd emelkedés következtében a víz hirtelen alászállt és barlangot oldott ki. Ennek felszakadásával keletkezett a szoros. A szorosban a Révi-barlangot tekintettük meg. Az 1000 m hosszan feltárt forrásbarlang patakja az újpleisztocénban szép mésztufa dombot épített, amelyen 12 m-es vízeséssel zuhog le.

A Királyerdő planinájának ÉK-i peremén sok folyóvízi kavicsot láttam (kvarc, kristályospala, mészkő és eruptív kavics), ezenkívül vörösagyag is borítja, amely különösen a dolinákban vastag. A hegység normális erózióval tönkösödött. Ezt a foszlányos kavicstakarón és a vastag reliktum talajon kívül az is bizonyítja, hogy a felszínén karsztos mészkő és homokkő pászták váltakozását figyeltem meg, szép, enyhén hullámos tönkfelszínné kidolgozva. A homokkő sávokon kialakult rövid vízfolyások a mészkő térszínén a felszín alatt folytatják útjukat. Ezért a homokkő és mészkő találkozási vonalain szép víznyelők és víznyelőbarlangok alakultak ki. Legszebb a Tízfalusi-víznyelőbarlang, amelynek vize a Révi-barlangban kb 7—8 km-es út végén bukkan felszínre. A mészkőfelszínt hatalmas méretű dolinák borítják.

Révnél a Sebes-Körös kilép a tágas Báródsági neogén medencébe. A pleisztocén elején előbb kanyarodhatott D-re, amire a szép völgytorzóból következtetek. A kiszélesedett völgyet szép teraszok kísérik: I. sz. 4—6 m, II. sz. 8—10 m., III. sz. 20—30 m. IV. sz. 40—50 m.

Az utolsó délutánt Nagyváradnak és környékének megtekintésére fordítottam.

Moldova vásárvárosainak funkcionális változásai

DR. LETTRICH EDIT

1. *A városok forgalmi fekvése*

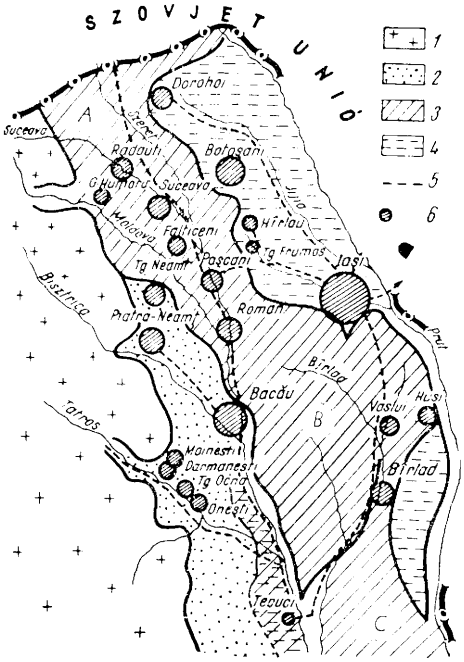
A Keleti-Kárpátok szélesen kibontakozott íve és a Prut-folyó között elterülő Moldova városai nagyjából a következő vidékeken tömörülnek: 1. a Suceavai-dombvidéken, 2. a Szubkárpátok medencéiben és 3. a Moldovai-mezőség és a dombság közötti érintkezési vonalon. A városoknak ezt a területi eloszlását Moldova sajátos természeti és történeti viszonyai alakították ki (1. ábra).

A Kárpátok hegyvonulata, annak ellenére, hogy számos jó átjáró tagolja, mégis a hegyvidék megkerülésére kényszeríti a főforgalmi útvonalat. A Fekete-tenger mellől kiinduló, Galícián át Brünnbe, Lipcsébe vezető keleti kereskedelem itt Moldovában, a Kárpátok vonulatát keletről szegélyező Moldovai-dombvidéken taposta ki szárazföldön vezető útvonalait. Századokon át áramlottak ezeken az utakon a távolsági átmenőkereskedelem szekérkaravánjai. Háborús időkben viszont a hadseregek vették birtokukba ezeket az útvonalakat. *Moldova* így minden időkben fontos átmenőforgalmat bonyolított le, *a népek és javak országútja volt.* Ez a „kaputáj" jelleg településeinek életére is hatással volt.

Az É—D-i irányú főforgalmi utak védelmét, ellenőrzését Suceava megerősített várából irányították a moldovai fejedelmek a középkor kezdetétől fogva. *A Suceavai-dombvidék városkái* Moldova legrégibb városai, melyek a táj sajátos természeti viszonyai folytán erre a védelmi szerepkörre a középkorban leginkább alkalmasak voltak. A Moldovai dombvidék É-i részét képező Suceavai-dombvidék itt közvetlenül csatlakozik a Kárpátok ívéhez. Erősen hullámos felszínét a Szeret-és a Suceava-folyók részekre tagolják. Hegyeknek is beillő dombok közötti süllyedékekben ülnek a városok. Az egyes medencék közti közlekedést nyergek és alacsony átjárók könnyítik meg. A Moldovai-mezőség felől a Szeret völgyébe vezető átjárók: a Bucecai és Ruginoasai átjárók váltak különösen jelentősekké. A forgalom Ny-ról a Kárpátokon át, a Borsai-hágon és a Câmpulung—Gura Humoru medencén át terelődik ide a Suceavai-dombvidéken É—D-i irányban átfutó útvonalakra. Az É—D-i és Ny—K-i irányú főforgalmi utak mentén jól védhető medencékbe húzódtak ezek a városok, melyek soraiban Suceava, Faltiçeni, Radauți és Baia szerepelnek. Fekvésük stratégiai fontossága avatta őket igazgatási

székhellyé is. Mint a fejedelemség fővárosa — Suceava, Baia — csak másodlagosan váltak vásárhelyekké. A városok egymásközti csekély távolsága akadályozta tágabb vonzáskörzetük kialakulását, piacuk a szerényebb méretű kereskedelem színtere maradt. Csupán Faltiçeni vásárai emelkedtek ki az átmenőkereskedelem hatására a többiek kevésbé jelentős szintjéről.

A Moldova- és Tatros-folyók között a Keleti-Kárpátoktól élesen elhatárolódó *Szubkárpátok* öve csatlakozik a hegyvidék lábához. A két eltérő jellegű táj találkozási peremén jelentős települések alakultak ki: Tîrgu-Neamţ, Piatra-Neamţ, Tîrgu-Ocna. A Szubkárpátok felszínébe mélyedő medencék belsejében a Szeret és a kárpáti szorosok között futó útvonalak mentén foglalnak helyet. Eltérő termelésű tájak — a



1. ábra. Moldova városainak forgalmi fekvése. 1 = Keleti-Kárpátok, 2 = Szubkárpátok, 3 = Moldovai-dombvidék, *A* = Suceavai-, *B* = Bîrladi-, *C* = Covorlui-dombvidék, 4 = Moldovai-mezőség, 5 = vasút, 6 = 3000 lakos

hegyvidék és a Szubkárpátok — árucseréjét lebonyolító vásáraik jelentősége fontos szerepet játszott e városok életében.

Ahol a Kárpátokat a harántvölgyek mentén átszelő útvonalak kifutnak a Szeret völgyéhez, szintén városok alakultak: a Moldova mellett Román és a Bisztrica mellett Bacău. Mindkettő területén fontos útvonalak keresztezik egymást. Fekvésük forgalmi előnyeit a kapitalizmus korszakában megindult vasútvonalépítkezés hangsúlyozta ki erőteljesen.

Moldova legrégibb és egyben legjelentősebb vásárvárosait a távolsági keleti kereskedelem és a belső árucsere együtthatása alakította ki. *A Moldovai-mezőség és dombság érintkezési vonalán* fekvő Botoşani és Iaşi városok területén találkozott össze e két tényező. Vásáraik jelentősége ennek folytán messze a fejedelemség határain túlnyúlt. A középkor végén fejedelmi székhellyé vált Iaşi mellett Moldova gazdasági központja Botaşani volt. Ez utóbbinak sorsa a vásárokéval eggyé fonódott.

A XIX. sz. utolsó negyedében megindult vasútépítkezés és a mind szélesebb területekre behatoló, gyorsan térthódító kapitalista gazdasági rend új korszakot nyitott a moldovai városok életében. A vásárok jelentőségét megszüntette. A régi kereskedelmi útvonalak helyett a vasúthoz való közelség döntötte el a városok új forgalmi fekvését.

A Szeret völgyét követő vasúti főútvonaltól félreeső fekvésű suceavai városok s Botoşani, bár szárnyvonalon csatlakozást nyertek a Lvov—Galaţi főútvonalhoz, jelentőségükből mégis sokat veszítettek. Fejlődésük megállt, majd többségük hanyatlásnak indult. A kapitalista nagykereskedelem színhelyei helyettük az új főforgalmi útvonalon fekvő Bacău és Roman, s a fejedelemség fővárosa, Iaşi lettek.

2. *A vásárjelleg helyébe lépő új funkciók kialakulása*

A XIX. század derekán még virágzó moldovai vásárok a század végére az egykorinak már csak hírmondói voltak. A közlekedés feloldotta az egyes vidékek egymástól való elzártságát, s a kapitalista nagykereskedelem a termények alkalmi értékesítése helyett a nagytételű, rendszeres áruszállításra rendezkedett be. A megváltozott gazdasági-társadalmi rend különösen Moldovában jelentős változásokat hozott az egyes városok életében. Kövessük nyomon, bár csak nagyvonalakban, a szerepköri változásokat Moldova öt legnagyobb városában. Iaşi, mint egykori főváros, Botaşani Moldova egykori gazdasági központja, Piatra-Neamţ, a szubkárpáti vásárvárosok egyike, Roman és Bacău mint a kapitalizmusban fejlődésnek indult s napjainkban Moldova legjelentősebb ipari városává fejlődő városok érdemelnek különös figyelmet.

Vizsgálataink a kapitalizmus és a szocializmus éveiben lezajló funkcionális változások körvonalazására szorítkoznak. A felsorolt öt moldovai város lélekszámának 1871—1956. évek közötti alakulása segítségével a városok fejlődési görbéjét nagyjából nyomonkövethetjük. A kapitalizmusban betöltött szerepköreikről az 1930. évi népességstatisztika foglalkozási megoszlási adatainak alapján rajzolhatunk képet. A szocializmusban lezajló funkcionális változásaikat pedig a szocialista iparosítás terén eszközölt beruházások alapján kívánjuk ismertetni.

1. táblázat. A városok lélekszámának alakulása 1871—1956 között

	1871*	1912	1930	1941	1948	1956
Iaşi	60 236	75 882	102 872	111 669	94 075	112 989
Botoşani	37 594	35 017	32 355	29 599	29 145	29 565
Piatra-Neamţ	16 353	18 981	29 829	34 896	26 303	32 646
Roman	14 980	18 300	28 823	26 347	23 701	27 948
Bacău	12 440	18 295	31 138	38 965	34 461	54 138

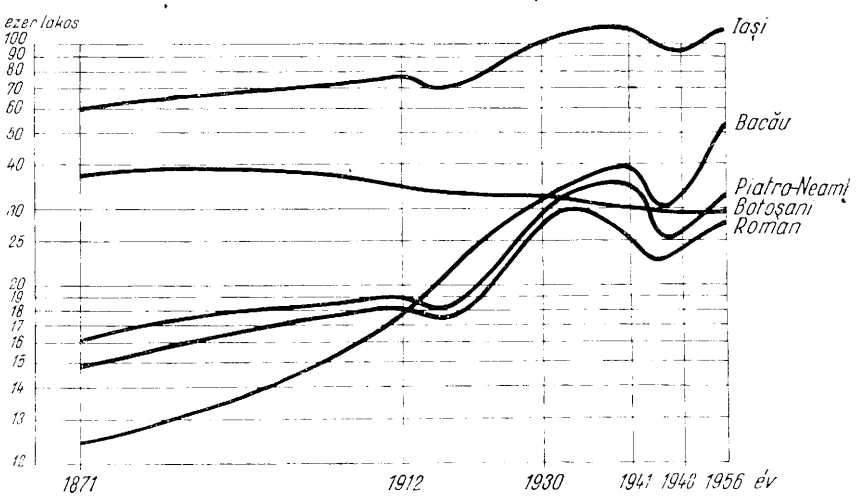
* *F. Fiedler:* „Die Moldau" c. munkájából.

A XIX. század utolsó negyede nagy gazdasági és politikai változások korszaka Románia életében. 1856-ban alakult meg a havasalföldi és moldovai fejedelemségek egyesüléséből a román állam. Fővárosa a központiasabb fekvésű Bucureşti lett. Iaşi, mely 1566-tól volt Moldova fővárosa, ezzel veszített központi szerepkörének súlyából, de gazdasági vonalon ütemesen fejlődött tovább. Egyre nagyobb méretekben hatolt be a tőkés termelés a nemrég még feudális viszonyokat tükröző moldovai gazdasági életbe is. A vásárok alkonyának kora a század utolsó negyede. A városok lélekszám szerinti nagysága 1871-ben még némileg tükrözi vásárvárosi szerepkörük egykori fontosságát (2. ábra).

Botoşani ekkor még háromszor annyi népességet tömörít magába, mint Bacău, sőt Galati és Braila is csak alig valamivel haladták meg lélekszámát. Botoşani vásárai Moldovának még ez időben is fontos gazdasági eseményt jelentettek. Állat- és lisztvására a kapitalista nagykereskedelem számára is jelentős beszerzési forrást biztosított. Moldova nagybirtokosainak terményfeleslegei a botoşani vásárokon nyertek elhelyezést. A Moldovai-mezőségről ide hajtották fel a hercegi uradalom híres lótenyészetéből is az eladásra szánt állatokat. A síkság jó fekete földje ontotta a gabonát. Botoşaniban egy külön városnegyede alakult ki a liszt- és búzapiacnak, a „Tîrgu-Fâine", ahol ez a tetemes gabonamennyiség a vásárok alkalmával került értékesítésre. A város szőrmevásárain orosz, ukrán szőrmék is nagy mennyiségben szerepeltek. Botoşani vásárainak a fa, széna, méz és a halkereskedelem adott még újabb színeket, melyek azonban az idők során egyre halványodtak. Az állat- és gabonaexport megszűnésével, a nagybirtokok elszegényedésével, különösen az 1873-as nagy gazdasági válság után Botoşani is rohamosan hanyatlásnak indult. Még az első világháború előtt fokozatos kiáramlási területté vált. Lakos-

sága 1871—1912-ig terjedő időtartam alatt több mint 2500-zal csökkent, és a kapitalizmus további szakaszában fokozódott elnéptelenedése.

Piatra-Neamț nem esett bele a XIX. sz. elején Lengyelországból Moldova városaiba történő erőteljes bevándorlási zónába. Lakosságszáma egyenletesen fejlődött, nem duzzadt félszázad alatt többszörösére, mint az ekkor elsősorban Botoșanival történt. Vásárai jelentőségének csökkenése sem rendítette meg alapjaiban e várost, amely a Bisztricán régóta folyó faúsztatás egyik fontos lerakata volt. Piatra-Neamț a szakosodó kapitalista nagykereskedelem jelentős fakereskedelmi központjává fejlődött. E funkcióját a monopolkapitalizmus kialakulásakor idegen tőkével dolgozó fa- és papíriparral egészítette ki. Textilgyára is századvégi alapítású. Vásárai, melyeket a távolsági kereskedelem útvonalai elkerültek, s országon belüli, szűkebb helyi árucserére korlátozódtak virágkorukban is, hamarosan átadták helyüket a kapitalista kereskedelemnek és a helyi nyersanyagokat feldolgozó iparnak. Ez a viszonylag zökkenőmentes fejlődés jelentkezik a



2. *ábra.* Moldova városai lélekszámának alakulása 1871—1956 között

város lélekszámának ütemes növekedésében. Népessége az 1871—1912-ig eltelt negyven év alatt 16%-kal, a következő húsz év alatt 60%-kal gyarapodott.

Roman és Bacău népességgörbéjének meredek felfelé ívelése a Szeret menti vasúti fővonal kiépítésének időpontjával kezdődik. A főforgalmi tengely közvetlen közelsége új fejlődési szakaszt nyitott e városok, de elsődlegesen Bacău életében. Vásáraik lehanyatlása helyett bőségesen kárpótolta őket új, igen előnyös forgalmi fekvésük nyomán terebélyesedő iparuk. Élelmiszeripari és faipari vállalataik, bár kisméretűek s meglehetősen primitívek voltak, mégis a helyi nyersanyag feldolgozásával új vonzáskörzet kialakítására tették képessé e városokat. A vasút is jelentős számú dolgozót foglalkoztatott. Így érthető, hogy a két város lélekszáma 1930-ban már megközelítette az időközben egyre hanyatló Botașaniét.

Moldova legnagyobb ipari centruma a harmincas évek elején *Iași* volt. A kapitalista vállalkozók a helyi nyersanyagok feldolgozására alapították vállalataikat, így üzemeik többsége az élelmiszeripar körébe tartozott. Malmai, szeszgyárai, csokoládégyára, sörgyára, olajhűtői, dohánygyára mind a környék nyersanyagait dolgozták fel. De erre alapozódott bőripara, gyapjúfonodája, selyemgyára, szappan- és parfőmgyártása is. Pamutfonodája, amely Románia jelentős textilüzemei egyikét képviselte, olasz tőkével működött. A város sokágú könnyűipara mellett ekkor csak igen szerény méretű vasipar szerénykedett, mely a vasúti kocsik javítását végezte. A széleskörű tőkés ipar létrejötte, a kapitalista nagykereskedelem s bankhálózat kialakulása kellően pótolta az egykori vásárok alakította gazdasági vonzerőt. Iași, annak ellenére, hogy fővárosi igazgatási szerepkörét Bukarestnek engedte át, Moldovában a legjelentősebb adminisztratív, kulturális, egészségügyi vonzókörrel rendelkező város maradt. Számos középiskolája,

s Romániában legrégibb múltra visszatekintő egyeteme révén és könyvtárai, múzeumai által eleven kultúrközpontját képezte ez időben is Moldovának. A monopolkapitalizmus második szakaszának kezdetén, az első világháborút követő időszakban érte el a 100 000-es lélekszámot.

Románia 1930. évi népszámlálási adataiból a vizsgált városok lakosságának foglalkozási megoszlása jól felvázolja központi szerepköreik gyérebb vagy fokozottabb növekedését.

2. táblázat. A városok lakosságának foglalkozási megoszlása 1930-ban %

	Mezőgazdaság	Ipar	Kereskedelem	Közlekedés	Közszolgálat	Hadsereg	Egyéb	Iparforg.*
Iaşi	2,8	25,5	15,9	12,0	11,5	4,5	28,1	53,1
Botoşani	15,6	22,6	15,4	5,3	12,7	4,8	23,6	43,3
Piatra-Neamţ	19,2	28,2	12,9	7,1	9,1	3,1	20,4	48,2
Roman	24,8	20,5	11,4	5,7	11,5	9,8	16,3	37,6
Bacău	7,5	28,2	15,5	11,2	10,7	8,4	18,5	55,1

* Ipar, bányászat, kereskedelem, bank és hitelélet, közlekedés területén foglalkoztatott lakosság együttesen.

A lakosság főfoglalkozási ága 1930-ban valamennyi városban az ipar. Kivételt csupán Roman képezett, ahol a népesség 1/4-e élt mezőgazdaságból és számbelileg csak az agrár népesség után következtek az iparban foglalkoztatottak. Bár Moldova nem tartozott Románia iparosodott vidékeihez, de városaiban ekkor mégis nagyobb volt az iparban tevékenykedők részaránya, mint azt Olténia s Munténia vásárvárosaiban tapasztalhattuk (lásd: Déli kárpáti vásárvárosok funkcionális változásai, Földr. Ért. 1959/2.). Csupán Román iparforgalmi népessége maradt a 40% alatt, a többi városé nagyobb volt ennél. Különösen Bacăunak és Iaşinak volt 1930-ban jelentős számú iparforgalmi népessége. Az ipari üzemek és a vasút foglalkoztatták elsősorban ezeket a dolgozókat. Iaşiban a C. F. R. (román államvasutak) alkalmazottainak száma megközelítette a háromezret. A kereskedelem, bank és hitelélet Iaşiban, Botoşaniban és Bacăuban egyaránt a lakosság több mint 15%-ának adott megélhetést. Mindhárom városban számos bank- és hitelintézet működött, többségük a bukaresti központi intézet fiókjaként.

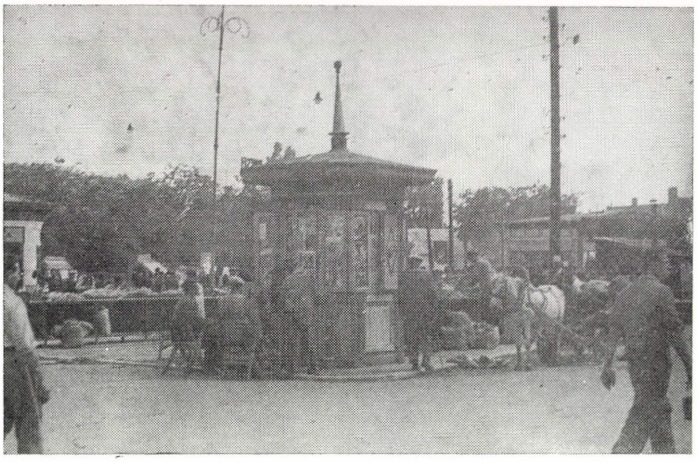
Az 1929/33. évi nagy gazdasági válság súlyosan érintette ugyan ezeket a moldovai városokat is, de ha lassítottabb ütemben is, továbbra is fejlődnek. Gazdasági életük nem került olyan mély válságba, mint a déli-kárpáti külső vásárőv városaié. Ennek okát elsődlegesen abban kereshetjük, hogy a kapitalizmus itt Moldovában jelentősebb tőkéket halmozott fel a kereskedelemben, s ez az ipar fejlesztésére is ösztönzőleg hatott. Ha egyoldalúan fejlesztett ipart is alakított ugyan ki ez az iparba erőteljesebben behatolt kereskedelmi tőke, mégis elégségesnek bizonyult ahhoz, hogy mentesítse ezeket az egykori vásárvárosokat a pangás, visszafejlődés olyan méreteitől, aminő az olténiai vásárvárosoknak jutott osztályrészül a monopolkapitalizmus második szakaszában.

Egyedül Botoşani hanyatlását nem sikerült megfékezni, lakosainak száma egyre csökkent. 1871-ben még közel 38 000 volt népessége száma, amely 1941-re már 29 500-ra olvadt le. A vasúthálózat kiépülése során forgalmi fekvése igen kedvezőtlenné vált. A fővonaltól távol egy szárnyvonal fejállomása lett Botoşani. Rossz forgalmi helyzete elriasztólag hatott az új ipari telephelyet kereső tőkére. Ennek tulajdonítható, hogy amíg a monopolkapitalizmus legelején számos, mezőgazdasági termények feldolgozó üzem alakult a városban, ezek száma később fokozatosan csökkent, s új üzemek telepítésénél inkább Bacăut helyezték előnybe a tőkés vállalkozók. Ez meg is látszott Bacău rohamos továbbfejlődésén, 1941-ben népességszáma már közel járt a 40 000-hez. Piatra-Neamţ is csaknem elérte ekkor a 35 000 főt. A nagyszámú agrárnépességgel rendelkező Roman nem tudott belekapcsolódni a moldovai városok iparosodási folyamatába, így stagnált.

A második világháború tekintélyes számú áldozatot követelt Moldova városaitól is. Valamennyi város népessége érzékenyen megérezte a háborús pusztítás éveit, mindegyikük népességszáma csökkent az 1941—1948 közötti időben. A legnagyobb veszteséget Piatra-Neamţ szenvedte. Lakossága 23%-kal volt kevesebb 1948-ban, mint 1941-ben. Iaşi 1941. évi népességének 16%-át, Bacău 12%-át és Roman 10%-át vesztette el.



1. kép. Iaşi látképe. Jobb oldalon, a volt fejedelmi palota körül kialakult városmag. A város a kapitalizmus éveiben horizontálisan erősen kiterjedt, a Bahlui völgyét is elfoglalta



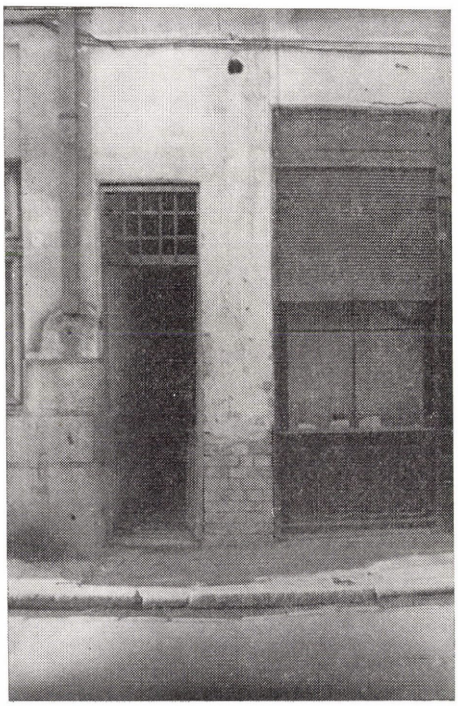
2. kép. Bacău piaca



3. kép. Piatra-Neamț látképe a Stefan cel Mare tornyából. A Bisztrica völgye mellett sorakozó ipari üzemek



4. kép. Üzletnegyed Bacăuban



5. kép. Kapubejárat Iaşi kereskedelmi negyedében az egyik üzletlakóházon



6. kép. Régi vályogház Botoşaniban



7. kép. Iaşiban a Golia templomot körülölelő erődítés egyik épségben maradt tornya

A szocializmus építésének éveiben azonban hamarosan újjáéledtek a városok. A tervszerű iparosítás során területükön kiépített jelentős ipari üzemek nagymértékben megnövelték e városok népességvonzó erejét. Ennek kapcsán 1956-ban már nemcsak elérték az 1941. évi népességszámukat, de különösen Bacău jelentősen túl is szárnyalta azt. Ma lélekszám szerinti nagyságrendben Bacău következik Iași után (54 000 lakossal), 85 évvel ezelőtti népességszámát megnégyszerezve. Jóval mögötte áll Piatra-Neamț (33 000 lakos), majd Botoșani (30 000) és végül Roman (27 000) következnek.

A szocialista gazdasági rendben Moldova gazdasági élete is új alapokra helyeződött. A földreform, a tőkés ipari és kereskedelmi vállalatok népi tulajdonba vétele mellett a városok életére legjelentősebb hatással az új szocialista nagyipar kialakulása volt. Az elmúlt 12 év során, tetemes beruházások révén, a moldovai ipar szerkezetében fontos változások mentek végbe. A Szubkárpátok területén lévő tágas Comanești-medence barnaszén- és kőolajkészleteit az energiával eddig gyéren ellátott Moldova szolgálatába állították, a nagykapacitású borzești hőerőmű és az onești kőolajfinomító megépítésével. Ezt igyekszik majd fokozni a most épülő nagyszabású békási „Lenin" vízierőmű. Az erdélyi földgázt pedig a Kárpátokon csővezetéken juttatják el a moldovai városokba. Ilyen széles méretekben megalapozott energiabázisra telepítik a már eddig felépített, s a most épülő új ipari üzemek sorozatát.

Mint láttuk, a moldovai városok a kapitalizmus éveiben sem voltak teljesen ipar nélküliek. Iparuk azonban igen egyoldalú volt. Faipar, élelmiszeripar — főként malom-, szesz- és bőripar — és a textilipar területére korlátozódtak. Nehézipar nagyüzemi szinten itt szinte ismeretlen fogalom volt. Annak ellenére, hogy Moldova sem nélkülözi a bányakincseket, a kapitalizmusban nem kerülhetett sor nehézipar kifejlesztésére. A szocializmus nagy ipari beruházásai teremtették meg Moldova nehéziparát, melyek egyben az egykori vásárvárosok iparát gazdagították. Nemcsak annyiban hatottak ki a városok életére, hogy tetemesen növelték a munkaalkalmakat, hanem egészségesebbé tették a városok hajdani egyoldalú ipari szerkezetét. Mindezt a meglévő természeti kincsek jobb kihasználásával sikerült elérniök.

Ilyen új ipari üzemek létesültek Romanban, az ország második legnagyobb vasöntödéje és hengerműve. Bacăuban szerszámgyárat alapítottak, amely ma a város legtöbb munkáskezet foglalkoztató üzeme. De nem maradt a többi város sem új ipari létesítmények nélkül. Iașiban gyógyszergyár létesült, melynek penicilingyártó részlege exportra is képes. Botoșani textilkombinátja új munkaalkalmat biztosított. A Comanești-medencében kibontakozó nagy nehézipari gócpont Bacău fejlődésére is jelentősen kihatott, tovább fokozva a város kedvező földrajzi fekvését. A medence szenét hasznosító borzești hőerőmű, Tg. Ocna sóbányáit s a Moinești és Onești körül feltárt gazdag kőolajkészleteket hasznosítva nehézipari kombinát épült. Termékeik tekintélyes részét Bacău felé szállítják további feldolgozásra, vagy más vidékekre való szétosztásra. A Bisztrican Piarta-Neamț felől építőanyag és fa érkezik a városba. A Szeret mentén haladó vasúti főútvonal mentén fekvő Bacău napjainkban egyre erősebb ütemben Moldova gazdasági centrumává fejlődik.

3. *Városmorfológiai sajátosságok*

A moldovai városok többsége azonos veretű. Sorsuk erősen hasonlatos volta természetes, hogy arculatukra is több egyező vonást vésett.

A rendszerint szűk területen zsúfolódó városmagot széles kisvárosias családiházas, vagy agrárövi keretezi, terebélyesen szétterülve. A városok népsűrűsége igen csekély. Még Iașiban, Moldova legnagyobb városában is (1. kép) a városközpont népsűrűsége mindössze 110/ha, a külvárosokban pedig csak 26/ha. Az emeletes házak száma kevés, alig egy-két utcára vagy utcarészletre korlátozódik. Legszétterültebb Botoșani. A közel 30 000 lakosú város beépített területe csaknem akkora, mint a 100 000 főt meghaladó, amúgy is terjengős Iași.

A piactér, melyen ma a városi lakosság élelmiszerellátására a környező falvakból érkező falusi lakosság értékesíti áruit, eleven nyüzsgő színfoltja a városnak a nap minden szakában. Területük az egykori vásártérnek csak töredékét képezi, s legtöbbször másutt is van, mint a hajdani vásártér (2. kép).

Valamennyi városban komoly gondot okoz a kellő menyiségű és minőségű ipari víz biztosítása. Ez kényszerítette arra az ipari üzemeket, hogy a gyakori árvizek ellenére is közvetlenül a folyó mellé telepedjenek. Így fejlődött ki Iași ipari negyede a Bahlui széles völgyi síkján. Piatra-Neamț üzemei is a Bisztrica mentén sorakoznak (3. kép).

A kapitalista kereskedelem egykori színterei, az olténiaiakhoz hasonló „üzlet-lakóházak" itt Moldova városaiban is fellelhetők. Különösen Botoşani főutcáján és Bacău régi üzletnegyedében (4. kép) sorakoznak egymás mellett olyan kapu nélküli házak, amelyeknek földszintjét az üzlet foglalja el, s az emeleten lévő lakótérségbe a telek végén az utcai front mögött nyílik bejárás. Iaşi üzletnegyedében az „üzlet-lakóházak" többsége az utcáról a ház udvarára vezető keskeny sikátorszerű kapun át lehet bejutni (5. kép).

A házak építőanyaga jelentős részben vályog, elsősorban a városmagot körülvevő laza beépítésű övben. A vályogházak között számos régi, az előző században városiasnak tartott házformát is találhatunk. Gazdag példatár erre Botoşani családi-lakóháznegyede (6. kép). A közölt kép egy kert nélküli telken, közvetlenül az utcára nyíló tornácos régi moldovai háztípust ábrázol.

A városoknak sajátos arculatot kölcsönöz a területükön emelkedő nagyszámú templom. Görögkeleti, örmény, katolikus, református, zsidó templomok egyaránt megtalálhatók soraikban. Különösen Iaşiban van sok templom, közöttük nagy számban műemlék jellegű is. A fallal körülvett, s bástyatornyokkal ellátott templomok fontos védelmi feladatot töltöttek be a török uralom idején, mint pl. a híres Golia templom (7. kép).

A második világháború során a városok többsége, de különösen Iaşi házállománya súlyos károkat szenvedett. A napjainkban is folyó újjáépítés során jelentős méretű városrendezést igyekeznek végrehajtani. A foghíjak emeletes házakkal való beépítésével a városközpontban a laksűrűséget igyekeznek növelni. Az utcahálózat kuszaságát, a zsákutcák, átjáróházak tömegét megszüntetni, a város egyenlőtlen architekturális profilját módosítani törekednek. A városrendezési tervek kidolgozásában az egyetem földrajzi tanszékének oktatógárdája is részt vesz.

Sadovenau, a román irodalom egyik jelentős írója Moldováról írott műveiben drámai erővel örökítette meg Moldova feudálkapitalista arcát. Milyen más vonásokat mutatnak a mai Moldova városai! Házaik között még sok a régi, de a bennük zajló élet már új; a szocializmust építik.

IRODALOM

Anuaral statistic al RPR. Bucureşti 1958.
România 1930. évi népszámlálása. Bucureşti.
Şandru, I., Regiunea Subkarpatikca Onesti-Bacău studiu de geografie fizica si economica. Analele stiintificie ale Universitatii. „Al. I. Cua" din Iaşi, Tom. II. Iaşi 1956.
Şandru, I., Dezvoltarea istorico-geografica a oraşului Radauti. Probleme de geografie Vol. II. Bucureşti.
Reălizari în geografia RPR. în perioda 1947—57. Bucureşti 1958.
Tufescu, V., Targusoarele din Moldova si importanta lor economica. Bul. Soc. Geogr. Bucureşti 1942.
Bjal, C., Aspecte urbane ale orasuliu Buhusi. Anale stiintificie ale Universitatii „Al. I. Cua" din Iaşi, Tom. IV. Iaşi 1958.
Fiedler, F., Die Moldau. Wien 1872.
Tufescu, V., România. Tankönyv. 1958.
Tufescu, V., Botoşani. Kézirat, 1953.
Militärgeographie — Rumänien. Wien 1916.

Meddig marad holland felségterületen a vándorló Rottum-sziget? A Keleti-Frizszigetek csoportjába tartozó Rottum-sziget, nem messze a holland—német határtól fokozatosan K felé vándorol. A Watt-tengernek ez a szigete a nyugati szelek és az ugyancsak egyirányban ható árapály hatására fokozatosan közeledik a szomszédos Borkumszigethez, amely már német területen van. Az 1953. évi katasztrofális szőkőár nagymértékben siettette ezt a vándorlási folyamatot, amely a szakértők becslése szerint 100 év alatt 50 m-es K-re tolódást mutatott. Egyes vélemények szerint a sziget É-i csúcsa a XXI. század elején már átlépi a német határt, s folyamatosan átvándorol német területre.

L. E.

Új tengeráramlást fedeztek fel a Csendes-óceánban a kaliforniai egyetem „Delphin". expedíciójának tagjai. A 140° Ny-i hosszúság és az Egyenlítő metszőpontjától kiindulni látszó áramlás párhuzamosan fut a délegyenlítői tengeráramlással, az alatt mintegy 300 m mélységében. A Golf-áramlás sebességével vetekedő gyorsaságú áramlást 5600 km hosszú távon észlelték, szélessége mintegy 400 km.

IRODALOM

Budapest természeti földrajza. Szerk. *dr. Pécsi Márton.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 1959. 416 oldal.

A főváros modern földrajzának megírása a magyar geográfusok egyik legsúlyosabb adóssága volt. *Prinz Gyula „Budapest földrajza"* c. könyve már csaknem félévszázaddal ezelőtt jelent meg, és 123 oldalban a főváros teljes földrajzát óhajtotta összefoglalni. A „teljességet" természetesen egyetlen szakember félévszázaddal ezelőtt sem valósíthatta meg. Ezt legjobban tanúsítja az a tény, hogy *Prinz* Budapestjében pl. a növény-, állat- és talajföldrajz említésre sem kerül, s több fejezet csak vázlatos, ha nagyszerű vázlat is. *Prinz* munkájának a fele természeti földrajz, fele pedig település- és gazdaságiföldrajz. *Prinz* könyvét mindössze *Haltenberger „Budapest városföldrajza"* követi 1942-ben. Ez tulajdonképpen a tanítók és tanárok számára készített segédkönyv, és így már célkitűzésénél fogva sem nyújthatta fővárosunk teljes földrajzát, és nem is enyhítette az ilyen földrajzi munka hiányát. Nagyon találóan és tömören jellemzi *Bulla Béla* a „Budapest természeti képé"-ben az eddig megjelent Budapest földrajzát tárgyaló munkákat: *„Haltenberger* könyvében fővárosunk természeti földrajzának képe teljesebbnek tűnik *Prinz* vázlatánál, de ez a kép jóval halványabb, elmosódottabb, mint *Prinz* darabos, de robusztus torzójának rajza". *Prinz* Budapestjének megjelenése óta egyrészt a fővárosra vonatkozóan rengeteg új adat birtokába jutottunk, másrészt a főváros képe is jelentős mértékben megváltozott. Mindez főleg az utolsó évtizedben rendkívül gyorsan haladt. Így *Prinz* munkája a maga idejében — egy embertől — bármennyire is kiváló, szintetikus alkotás volt, majdnem öt évtized elteltével távolról sem elégíthette ki az ilyen munka után egyre sürgetőbben és egyre szélesebb körben jelentkező igényeket. Az igények elsősorban a szakkörök, a felsőoktatás, tanárok és tanítók részéről, valamint a főváros iránti széles érdeklődés következtében jelentkeztek. De talán még sürgetőbben követelte ezt a munkát a gyakorlat. Ipari, közlekedési, vízügyi, városrendezési tervek készítésekor állandóan felmerült az ilyen irányú összefoglaló munka iránti kívánság.

A magyar természeti geográfusok nagyon jól átgondolva — igazán dicséretes és megfeszített munkával — most kamatostul kétszeresen törlesztették ezt a terhes adósságunkat. A földrajzi szakemberek, a felsőoktatás, a gyakorlati élet és ugyanakkor tanárok és tanítók, valamint az érdeklődők széles köre a nekik legjobban megfelelő munkát szinte egyszerre kapták kezükbe.

1954 tavaszán az Akadémia Földrajztudományi Kutatócsoportjának Tudományos Tanácsa elhatározta Budapest 3 kötetes korszerű monográfiájának megírását és kiadását. Az első kötet, *„Budapest természeti képe" dr. Pécsi Márton* szerkesztésében 20 kiváló szakember tollából 744 oldalas terjedelemben 1958 tavaszán el is hagyta a nyomdát. Ez, mint címe is mutatja, nem természeti földrajz, hanem a természetes környezetet elemi összetevőiben analizálja. Az egységes és jól irányított szerkesztés ellenére is csak húsz eltérő szemléletű (földtani, geomorfológiai, klimatológiai, botanikai stb.) szakember munkájának egységes keretbe foglalt összessége, amit azonban az egységes keret sem hozhatott egyenlő nevezőre. Nagyon tömören és találóan mondja *Bulla Béla* a könyv bevezetőjében, hogy ez a munka „alapvetés, bázis a földrajzi szintézis számára".

„Budapest természeti képé"-t alig néhány hónappal követte *„Budapest természeti földrajzá"*-nak megjelenése. Valóban *„Budapest természeti képe"* volt az új kötet alapja. Az újabb, 416 oldalas kötetet szintén *dr. Pécsi Márton* szerkesztette és az Akadémia Földrajztudományi Kutatócsoportjának természeti földrajzos kutatói írták még. Bár ez a kötet a *„Budapest természeti képe"* alapján íródott, a két munka között a különbség

nagy. A *„Budapest természeti földrajza"* összefoglaló jellege már a több mint 300 oldalas terjedelembeli különbségben is kifejezésre jut. Súlyos tévedés volna azonban azt gondolnunk, hogy *Budapest természeti földrajza* a *Budapest természeti képe* anyagának egyszerű lerövidítése, vagy éppen kivonatolása a kevésbé lényeges részletek elhagyásával. Sokkal többről van itt szó. Először is a szemléletbeli eltérés tűnik fel. Míg a *„Budapest természeti képe"* kötet íróinak csak egyharmada volt geográfus, jelen munka írói kivétel nélkül geográfusok. Ennek következtében az előbbi kötet heterogén szemléletével szemben ez a kötet már tisztán földrajzi szemlélettel íródott, és a hasonló szemléletű szerzők munkáját a szerkesztés közös nevezőre hozhatta. A másik lényeges különbség az, hogy *„Budapest természeti képe"* a szakemberek számára szaknyelven írt tudományos szakkönyv, ezzel szemben *„Budapest természeti földrajza"* nagyobb közönség számára tudományos színvonalon, de népszerűen megírt tudományos népszerű munka. Ennek megfelelően *„Budapest természeti földrajza"* nem bocsátkozik a részletekbe és ezért rövidebb is. *„Budapest természeti képe"* tehát legkiválóbb szaktudósaink legkorszerűbb tudományos szintézisének összessége, *„Budapest természeti földrajza"* pedig az előbbi alapján készült népszerűen megírt földrajzi szintézis. Ahogy *„Budapest természeti képe"* néhány évtizeden át Budapestre vonatkozóan a legkülönbözőbb szakemberek nélkülözhetetlen kézikönyve lesz, éppolyan alapvető munka *„Budapest természeti földrajza"* a tanárok, tanítók, egyetemi hallgatók, a tudományos igényű kirándulók és a földrajzi érdeklődésű közönség számára.

A könyv pazar kiállításáért elismeréssel kell adóznunk az Akadémiai Kiadó bőkezűségének. Már az ízléses borítólap — Budapest látképével — nagyszerű hatást kelt. A könyv gazdagon illusztrált. 3 térképmellékletét és 5 panorámaképét *„Budapest természeti képé"*-ből vették át. Az értékes mellékletek szemléletessé teszik a szöveget. A 80 fénykép, a 28 tábla és a 65 ábra nagy része is Budapest természeti képéből származik, de mintegy 20 fénykép és 8 ábra új, itt jelenik meg először. Sajnos a fényképek technikai közlése több esetben gyenge, kissé elmosódott. A gazdag illusztráció nagymértékben megkönnyíti az anyag világos megértését. Ehhez mindössze csak azt a megjegyzést fűzzük, hogy nagyon hatásos és tanulságos lett volna a szép illusztrációt néhány jó tömbszelvénnyel kiegészíteni (pl. a Tétényi-fennsík, a Budaörsi-medence, a Pesthidegkúti-medence, a Pesti-síkság tömbszelvénye).

A könyv nyelvezete világos és magyaros, fogalmazása szabatos, értelmes. Kár azonban, hogy néhány elterjedt germanizmus többször ismétlődik (pl. „erőteljes", „ez alatt azt értjük").

A könyv népszerűen megfogalmazott, könnyen érthető, élvezetes olvasmány. Sok helyen kellemes, hangulatkeltő, élénk színekkel festi meg a tájat. Különösen hangulatos a Budai-hegység barlangjai és felszíni karsztos formái c. fejezet, helyenként már egyenesen romantizál (pl. „. . . . menjünk el az állandóan változó természet egyik áhitatos csendességű földalatti szentélyébe, s figyeljük a barlangok tündéri ékszereinek, a cseppköveknek képződését" [137. o.]). A szerzők gondosan kerülik az idegen és az elvont szakkifejezések használatát, s a nem általánosan használt szakkifejezéseket megmagyarázzák. Általában az egész munka nagyon világos, jól érthető, a földrajzi folyamatokat (teraszképződés, karsztosodás stb.) nagyon szemléletesen és röviden megmagyarázza. Véleményünk szerint a magyarázni akarás néha kissé túlzásba megy, mert eltávolodik a könyv tárgyától. Így pl. „A karsztosodás feltételei", vagy az „Időjárás és éghajlat" c. fejezet — bár egyáltalán nem felesleges — már általános természeti földrajzi, és így túllépi *„Budapest természeti földrajza"* kereteit.

Nyomatékosan ki kell emelnem, hogy nagyon sokat mondóak, ügyesen és gondosan kiválasztottak az alcímek : pl. „A legrégibb tenger Budapest környékén", „A szigettengeri időszak", „A Budai-hegység barlangjai már pusztulnak", „A napsugárzás, mint az időjárás üzemanyaga", „Az erdei fenyő és a nyír uralomra jutása". Ez megfelel a könyv népszerű jellegének, érdeklődés-felkeltő és tanító jellege van.

A könyv beosztása és az egyes fejezetek arányai helyesek. A munka egyharmada a geomorfológia, ezt azonban a karsztjelenségek jó 20 oldallal megnyomják. A széles érdeklődésre számottartó barlangok és egyéb karsztjelenségek ilyenmérvű tárgyalása teljesen indokolt. A geomorfológiai fejezet terjedelmének mintegy felét teszi ki a szintén bőséges vízrajzi fejezet (70 oldal). A földtani, éghajlati és növényföldrajzi fejezet terjedelme egyenként félszáz oldal körül mozog. Legrövidebb a talajt (30 o.) és az állatvilágot (10 o.) tárgyaló fejezet.

„A földtörténeti múlt" c. fejezet *dr. Szilárd Jenő* ügyes, rövid és világos összefoglalása. Olyan mértékig hatol a részletekbe, hogy a mai domborzat keletkezését meg lehessen érteni, emellett világosan kidomborodnak a lényeges fejlődéstörténeti események, az egymást követő változások sorozata. Lényegtelen részletekkel nem terheli az olvasót.

A szakkifejezések használatában is helyes középutat követ. Értelmesen megmagyarázza a változások folyamatait, jól beleléli magát a földtörténeti eseményekbe, világos, összefüggő földrajzi képet rajzol az egyes földtörténeti korokról és a változásokról. Kitér röviden a földtörténeti idők éghajlatára és a tengerek állatvilágára is. A 2 földtani térkép és a paleontológiai táblázatok illusztrálják a szöveget. Nagyon ügyesek, kifejezőek és választékosak az alcímek. Minden elvontabb kifejezést és folyamatot világosan megmagyaráz. Úgy érzem azonban, hogy a jégkorszakok hatásának és a löszképződésnek magyarázatakor már túlságosan eltávolodik a munka célkitűzésétől. Hasznos lett volna viszont a szerkezet rövid összefoglalása, mert ez a felszíni formák tökéletesebb megértését is elősegítené.

A geomorfológiát a szerzők három szemléletes fejezetben tárgyalják. Először bemutatják a felszínt. Minden hegycsoportban elvezetnek a legmegfelelőbb kilátópontokra, s onnan bemutatják a hegycsoportot topográfiai, morfográfiai és földtani szempontból. Leírják, hogy a legszebb kilátópontokról mit láthatunk. Ezek a részek kissé turistakalauz ízűek. A leíró jellegű ismertetés után rövid fejlődéstörténet és morfogenetika következik.

„A Budai-hegység arculatá"-t *dr. Pécsi Márton* foglalta össze tömören és rendszeresen *dr. Láng Sándor* munkája alapján. Összefoglalásában minden említésre méltó hegy, völgy és medence szerepel. Ez leíró jellegűvé teszi és a sok topográfiai és geológiai adatfelsorolás miatt helyenként vontatottá válik. A részletes felsorolást az teszi indokolttá, hogy jól ismert, nagyon látogatott hegyekről és völgyekről van szó.

A Budai-hegység déli előterét (Budaörsi-medence, Tétényi-fennsík, Érd-sóskutifennsík) *dr. Szilárd Jenő* saját kutatásai és munkái alapján írta meg. Sajnálnunk kell, hogy a Budapest természeti képében leírt medenceperemi szintekről itt nem emlékezik meg, mert ezek a legfontosabb bizonyítékok a medence kialakulására vonatkozóan. Egyébként leírásából nagyon valószerűen rajzolódik ki a táj arculata.

A *„Budai-hegység barlangjai és felszíni karsztos formái"* c. fejezet *Marosi Sándor* kitűnő összefoglalása. Jó megoldás volt a karsztjelenségeknek külön fejezetet szentelni, mert ezek irányában különösen széles érdeklődés mutatkozik. Színes tollal, hangulatosan megírt fejezet, valóban leköti az olvasót. Az első alfejezetek általánosan ismertetik a karsztosodást és a barlangok fajtáit, majd a Budai-hegység karsztjelenségeit tárgyalja. Nagyon hasznos a Budai-hegység barlangjainak rövid leírása és kialakulásuk magyarázó ismertetése. Ez egyúttal kalauz a Budai-hegység barlangjaihoz.

„A Pesti-síkság arculata" Pécsi Márton egyévtizedes részletes kutatásain és több szakmunkáján alapuló világos szintézis. Élvezetesen írja le a Pesti-síkság kialakulását, szinte megelevenednek előttünk az események. A folyamatokat és jelenségeket könnyen, érthetően magyarázza. Különös gondot fordít a nem szakemberek számára nehezen érthető fogalmak, mint pl. a tundrajelenségek (fagyékek, zsákos kavicsok) világos magyarázatára. A sok térképvázlat, szelvény és fénykép még jobban megkönnyíti a teljes megértést. A fejezet második felében, „A Pesti-síkság tájrajzá"-ban az egyes résztájak lényeges vonásait rajzolja meg. Nincs topográfiai adatokkal túlterhelve, jól átgondolt összefoglalás.

A *„Budapest éghajlata"* c. fejezetet *dr. Bacsó Nándor* Budapest természeti képében adott kitűnő és korszerű feldolgozása alapján *Marosi Sándor* és *Szilárd Jenő* nagyon ügyesen, könnyen érthető, magyarázó stílusban foglalták össze. Az első két fejezet („Időjárás és éghajlat", „A földrajzi helyzet és éghajlat",) — bár nem szükségtelen és igazán nagyon jó, világos bevezetés —, úgy érezzük, hogy már nagyon eltávolodik a munka kereteitől. Ezután a szerzők kellő részletességgel, világos áttekintést nyújtanak az egyes éghajlati elemekről. A talajhőmérséklettől kezdve a harmat- és dérképződésig minden éghajlati elemre kitérnek és a Budapest félezer km²-nyi területén belül mutatkozó különbségeket is megmagyarázzák. A szöveget a Budapest természeti képéből *Bacsó Nándor*tól átvett korszerű és világos táblázatok, ábrák és fényképek egészítik ki.

„Budapest vízrajza" Somogyi Sándor nagyszerű összefoglalása. Ez a fejezet is Budapest természeti képe kiváló szakszerzőinek *(dr. Lászlóffy Woldemár, Csermák Béla, dr. Papp Ferenc, Csallány Sándor, dr. Horusitzky Ferenc, dr. Láng Sándor)* adatai alapján készült, de a szerző több új adattal is kiegészíti. *Somogyi* nagy érdeme, hogy a különböző kitűnő szakszerzők modern adatait földrajzi tartalommal töltötte meg, és a különböző nézetű anyagot egységes földrajzi szemlélettel dolgozta át. Tömör, korszerű és világos a budapesti Duna-szakasz és a folyó életének leírása. Modern, jellemző adatokkal támasztja alá mondanivalóját, találó összehasonlításai egészséges földrajzi gondolkodást tükröznek. Nagyon színesen és alaposan írja le az 1838-as pesti árvizet és okait. Ez a fejezet egyik legjobb és mindenesetre legérdekesebb része.

A Duna után a mellékpatakok rövid leírása, majd a források genetikai alapon csoportosított tárgyalása következik. A felszínalatti vizeket *Horusitzky* munkája alapján taglalja és foglalja össze. „A főváros vízgazdálkodása" c. alfejezetben a gyakorlati problémák tárgyalásával zárul a fejezet. Sajnálatosnak tartjuk, hogy a *„Budapest természeti képé"*-ben *Góczán Lászlótól* olyan pompásan megrajzolt ősvízrajzi kép legalább rövid összefoglalásban nem kapott helyet ebben a fejezetben. Hasonlóképpen sajnálatos, hogy a szerző nem szentelt egy rövidke alfejezetet a lefolyási viszonyoknak, hiszen ennek nagy a földrajzi jelentősége.

Budapest és környéke növénytakarójának, állatvilágának és talajának leírása *Góczán László* kitűnő földrajzi szemléletű összefoglalása.

A *„Budapest környékének növénytakarója"* c. fejezetet *dr. Zólyomi Bálint* akadémikus Budapest természeti képében megjelent kiváló, modern szintézise alapján írta. Miként a bevezetésben maga a szerző is megállapítja, „nemcsak anyagát, de tárgyalásmódját illetően is" *Zólyomi B.* munkáját követi. *Góczán L.* ezt a munkát pompás földrajzi érzékkel állította össze. Munkáját erős földrajzi szemlélet jellemzi. A botanikát jó érzékkel a szükséges minimumra korlátozta és erősen kidomborította a földrajzi jelleget.

A növénytakaró környezeti tényezőinek tárgyalása során világosan kifejezésre jut a földtani felépítés, a domborzat, az éghajlat, a vízrajz, a talaj, az élővilág és a növényzet természetes összjátéka, kölcsönös egymásrahatása. A „Florisztikai jellemzés" és a „Vegetációs zónák" c. alfejezetekben nagyon világosan és érthetően, az összefüggések logikus láncolatában magyarázza meg a növényföldrajz megértéséhez szükséges alapfogalmakat. „A növénytakaró története" c. részfejezet bemutatja, hogy az éghajlatváltozások során hogyan alakult ki a növénytakaró az utolsó eljegesedés óta. Nagyon ügyes címeket ad a szerző az egyes fejlődési szakaszoknak : „A mogyoró térhódítása", „A tölgy előrenyomulása" stb.

„A növénytársulások és elterjedésük" c. részfejezetben részletesen megismerkedünk a növénytakaróval először a Budai-hegységben, majd a Pesti-síkságon. Előbb az egyes kőzetekhez kötött speciális növénytársulásokat (dolomit, mészkő, homokkő növényzete) ismerteti a progresszív szukcesszió sorrendjében, majd a klimazonális vegetációt tárgyalja. A Pesti-síkságon részletesen kitér a vízi, ártéri és lápnövényzetre is, majd a keserűsósrétek, a homok- és löszterületek növénytársulásaival foglalkozik. Mindkét területen rámutat, hogy a kultúra milyen jelentős mértékben változtatta meg a természetes növénytakarót. Az egyes növénytársulások leírása nagyon szemléletes és színes. Az érdekesebb növényeket is nagyon szemléltetően jellemzi. A fontosabb növénytársulásokat 8 táblázaton be is mutatja, emellett 11 fényképet is közöl, ami még teljesebbé teszi a nagyszerűen megírt fejezet megértését.

„Budapest és környékének állatvilága" szintén a *„Budapest természeti képé"*-ben *dr. Loksa Imre* tollából megjelent modern összefoglalás alapján készült. A szűkre fogott (10 o.) összefoglalás szintén földrajzi szemléletre vall. Ezt *Góczán L.* rövid bevezetőjében meg is indokolja „ . . . az állatvilág tájunk arculatának kialakításában a többi tényezőhöz viszonyítva kevés szerepet játszott". Megismerkedünk a Budai-hegység, a Pesti-síkság és Budapest vizeinek állatvilágával, majd röviden megemlékezik a beépített területek, utak, parkok állatvilágáról is. Az állatvilágot szemléltető 10 tábla Budapest természeti képéből származik.

A *„Budapest és környéke talajai"* megírásakor is *dr. Fekete Zoltán* „Budapest természeti képé"-ben megjelent korszerű szintézisére támaszkodott a szerző, ezt azonban egészen általakította, teljesen más tárgyalásmenetet követ és — ami nagy érdeme — földrajzi tartalommal jelentősen kiegészítette. „A talajképződés tényezői és folyamatai" c. részfejezetben — a növényföldrajzi fejezethez hasonlóan — nagyon szemléletesen mutatja be, hogy a különböző természeti földrajzi tényezők összjátéka hogyan járult hozzá Budapest talajának kialakításához. Ezután tömören jellemzi a főbb talajtípusokat, majd a talajtípusok földrajzi elterjedését a Budai-hegységben és a Pesti-síkságon. „A talaj kapcsolata a tájjal" c. záró alfejezet dialektikus földrajzi szemléletről tanúskodik.

Góczán L. hangulat- és érdeklődéskeltő növényföldrajzi bevezetőjében pompásan ecseteli az egész könyv egyik legfontosabb célját, hogy a kultúrát, jelen esetben konkrétan a földrajzi kultúrát minél szélesebb tömegek között és minél magasabb színvonalon terjesszük : „Aki ismerős a növények világában, egészen más szemmel látja, másképpen élvezi a természetet, mint aki csak fát, lombot, füvet vagy virágot lát benne. Úgy vagyunk ezzel is, mint a zenével, csak akkor szeretjük igazán, ha jól ismerjük". Ez megfelelő értelemben minden fejezet elé odakívánkozik, és végeredményben az egész könyvre vonatkozik. Hiszen ennek a népszerűen megírt tudományos munkának elsőrendű célja Budapest földtanának, geomorfológiájának, éghajlatának, vízrajzának, növény- és állatvilágának, talajának megismertetése és megértetése, mert a megismerés révén, ha a ter-

mészeti földrajz egyes tényezőinek pompás összjátékát megértettük, sokkal tökéletesebben látjuk fővárosunk természeti szépségeit, ezzel őszintébben szeretjük, és kirándulásaink, szórakozásaink a természetben mélyebb élvezettel töltenek el. *„Budapest természeti földrajza"*, a „kis Budapest" — ahogy szakkörökben röviden nevezik — színes természeti földrajzi szintézisével el is érte célját.

Székely András dr

Allen, G. C.: Japan's economic recovery. (A survey of Japan's remarkable postwar resurgence in industry, trade and finance). London—New York—Toronto 1958, Oxford Univ. press. XI, 215 p. — 22 cm. Ára 25/— sh.

Japán háború utáni újjáéledéséről viszonylag keveset hallottunk, ezért mindenki kíváncsian fordul az e problémával foglalkozó munkák felé. *G. C. Allen*, a londoni egyetemen a politikai gazdaságtan professzora évekig Japánban élt; s utoljára 1954-ben látogatott oda. Nyugaton kiváló Japán-szakértőnek tartják, s ennek egyik bizonyítéka az is, hogy a felsorolt forrásmunkák kilenctizede japáni.

Beosztása a következő: Mintegy bevezetőként tárgyalja az 1930-as évek gazdasági fejlődését. Megállapítja, hogy az 1929—31-es világgazdasági válság és az 1937-ben kitört kínai—japáni háború közt Japán gazdasági fejlődése kivételesen gyors volt; s ezt megfelelően alátámasztja a háborús készülődéssel: a szigetország imperialista törekvéseivel. Mandzsuria és Japán viszonyát — ellentétben néhány más szerzővel — igen helyesen egybekapcsolja, és leszögezvén annak bábállam jellegét, megállapítja, hogy „Mandzsuria termelése szerves részét alkotta Japán gazdasági életének".

A következőkben leírja az 1945 utáni újjáépítés folyamatát, majd sorraveszi az egyes termelési ágakat, a Zaibatsu konszern szerepét, a szakszervezetek problémáit, a külkereskedelem kérdéses fejezeteit; s végül a további lehetőségeket.

Nem véletlen, hogy éppen a bevezetőt ismertettük kissé részletesebben: ez a könyv legértékesebb fejezete. A leíró rész kissé erősen (és csak) közgazdasági szemlélettel készült. Legfőbb — ki nem mondott — szempontja, hogy Japán annyit ér, amennyit termeléséből a külföld felhasználhat. Emiatt azután semmit sem tudunk meg olyan kérdésekről, amelyek nemcsak minket, geográfusokat érdekelnének közelebbről, de a közgazdászok jelentős részét is. Gondoljunk elsősorban a túlnépesedés és a visszatelepülők gazdasági hatására; a területi munkamegosztásra stb.

A ki nem mondott szempont mindenütt érvényesül, attól függetlenül, hogy külkereskedelmileg jelentéktelen termelési ágakat is tárgyal a szerző. De hogyan? Nézzük meg az erdészeti fejezetet. Így kezdődik: „Japán területének közel három-ötödét erdő borítja. Ez szolgáltatta hosszú ideig az építkezések és a papír nyersanyagát, valamint a tüzelőt; s jelentős volt a keményfa- és furnir-kivitele is. Fontos szerepe volt az erdőknek a víz tározásában, a talajerózió megakadályozásában . . ."; s így tovább másfél oldalon. Csupa szakmai közhely! S hasonló rövidséggel intézi el az ország élelmezésében első helyen álló, de külkereskedelmileg csak másodrendű fontosságú halászatot is.

A könyv végén 26 statisztikai táblázatot és bő irodalmi jegyzéket közöl. A táblázatok — annak ellenére, hogy nem homogén területre vonatkoznak (1945-ig Koreával, Szahalinnal, Riu-Kiuval stb. együtt), nagyon hasznos, újszerű feldolgozásokat adnak; s az irodalmi jegyzék is újszerű, a geográfiában eddig alig használt források felé irányítja figyelmünket.

A könyv olvasása után hiányérzet marad bennünk. Nem kapjuk meg azt, amit vártunk tőle: teljes képet Japán gazdasági újjáépítéséről. Adatai azonban maradandó értékűek, s reméljük, valakit majd arra késztetnek, dolgozza fel azokat mind a geográfusok, mind a közgazdászok részére teljes értékű munkává.

Vagács András dr

(Ágics István—Halász Zoltán—Kocs Tamás): Budapesti zsebkalauz. Bp. 1959, (Közlekedési Dokumentációs V.) 332 p, 2 térk. — 17 cm. Ára 27,— Ft.

A budapesti útmutatók száma ismét szaporodott eggyel; mégpedig egy olyannal, ami mellett nem lehet kézlegyintéssel elmenni: „ismét egy a baedekerek közül". Az utóbbi években Budapestről megjelent idegenforgalmi kiadványok néhány kivételtől eltekintve vagy dagályos, de szép stílusú tirádákat zengtek fővárosunkról, vagy unalmas, még lexikálisnak sem nevezhető felsorolásokat publikáltak.

Az elmúlt évtizedekben mind bel-, mind külföldön számos kísérletet láttunk megfelelő városi útikalauz kialakítására. Ezeket vagy írók írták, s ez esetben az előző bekezdés első csoportjába tartozó, a gyakorlatban használhatatlan mű lett belőle; vagy

idegenforgalmi tisztviselők kollektívája, s ez esetben a fenti második csoportot közelítette meg.

Ha a „Budapesti zsebkalauzt" kategorizálni akarnánk, akkor a második csoportba tartozna. Kiemelkedik azonban onnan olvasmányos stílusával, s azzal, hogy el tudja választani a lényegest a lényegtelentől. Itt azonban álljunk meg egy kicsit. Mi a lényeges és mi a lényegtelen? Elválasztható ez egyértelműen? Semmi esetre sem! Más a lényeges egy történésznek, más egy geográfusnak ; s szinte számtalan szempont merülhet fel azoknál, akik minden különösebb cél nélkül egyszerűen csak meg akarják *nézni* a várost. Nézni — és nem megismerni. Ezek számára a leghasznosabb e könyv. A lényeges néznivalókat sorolja föl. Örömmel várnánk egy olyan folytatását, mely azoknak szól, akik *meg akarják ismerni* Budapestet.

A szerzők először a város földrajzi helyzetét és történeti kialakulását ismertetik. A rövid összefoglaláson meglátszik, hogy felhasználták a legmodernebb forrásmunkákat, s nem csak a földrajzi és történelmi tankönyvek Budapest-fejezetét ismételték meg. Ezután térnek rá — útiterv-javaslat formájában — a város idegenforgalmi ismertetésére. Pestet, majd Budát járatják be az olvasóval két hét alatt. Itt néhány hiányosságra rá kell mutatnunk. Budapest nem csak a Belváros (beleértve a Nagykörút vidékét és belső-Budát is)! Ezen kívül a szerzők csak néhány percet szánnak Újpestre, egy kirándulást Csepelre és mindössze egy napot a budai hegyekre. Ez még azoknak sem elég, akik meg akarják *nézni* Budapestet. Azok csinálják így, akik céltalanul ődöngenek a városban. Ha már útikönyvet adunk a kezükbe, irányítsuk őket úgy, hogy némi alapot szerezzenek a város megismeréséhez is.

A könyv második részében közölt kis-lexikon (a szerzők zsebkalauznak nevezik) ABC-sorrendben ismerteti röviden a látnivalókat, intézményeket, hivatalokat, szórakozóhelyeket és vendéglőket. Remélhetőleg egy következő kiadásban ezt jobban kibővítve látjuk viszont. A függelék a menetrendeket és a taxidíjszabást közli. Hiányzik az átkelőhajók és a vízibusz menetrendje.

Jól sikerültek a kötet rajz-illusztrációi és térképvázlatai; s ugyanezt mondhatjuk a Kartográfiai Vállalat által készített színes térképmellékletről is. Ez jó képet ad a város szerkezetéről, anélkül, hogy zsúfolt lenne. Nem dicsérhetjük meg azonban az előzéklapon közölt madártávlati képet. Nem ártott volna, ha a rajzolója elővesz egy régi iskolai atlaszt, melynek hasonló ábrázolása hasznos alapul szolgált volna ; vagy legalább egy dél felé induló repülőjáratról tekintett volna vissza a városra. E rajznak a valósághoz szinte semmi köze sincs.

A szerzők túl szerények voltak, amikor munkájuknak a „zseb" jelzőt adták. Bátran ajánlhatjuk a munkát fővárosunk minden barátjának.

Vagács András dr

Új könyvek az MTA Földrajztudományi Kutatócsoport könyvtárában

Könyvtárunkba 1959 januártól április végéig beérkezett
a) magyar kiadványok

1. *Aranyos Béla :* Pesti tengerészek. (Bp. 1958, Táncsics K.) 199 p. — 17 cm. /Útikalandok 14./
2. *(Bálint Sándor) :* A szegedi népélet. 2. Szeged, 1958, Városi Tanács Idegenforg. Hiv. 81 p. — 17 cm.
3. *Bodó László :* Európa vasúti földrajza. Bp. 1959, IBUSZ. 49 p. — 30 cm. /Külföldi menetjegykiadó tanf./ /Soksz./
4. *Bodó László :* Magyar vasúti földrajz. (Bp.) [1959], IBUSZ. 20 p. — 30 cm. /Idegenforg. tanf./ /Soksz./
5. *Bodó László :* Magyar vasúti földrajz és menetrendismeret. Bp. 1958, IBUSZ. 36 p. — 30 cm. /Idegenforgalmi szaktanfolyam./ /Soksz./
6. Budapest statisztikai zsebkönyve. Bp. 1958, Közgazd. K. 317 p. 12 t. — 15 cm.
7. Budapesti séták. Szerk. a Fővr. Idegenforg. Hiv. Bp. 1958, (Révai ny.) 124 p. — 20 cm.
8. *Cousteau, Jacques-Yves—Dumas, Frédéric :* A csend világa. 2. kiad. (Bp.) 1958, Gondolat K. 191 p. 16 t. — 21 cm.

9. *Dániel György :* Antarktisz rejtélye. [Bp.] 1958, Gondolat K. 231 p. 16 t. — 17 cm. /Élet és Tudomány Kiskvt./
10. *Égretaud, Marcel :* Viharsarok Afrikában (Algéria). (Bp.) 1958, Kossuth K. 231 p. — 17 cm.
11. *Enyedi György :* Agrárföldrajz. Bp.—Gödöllő, 1958, Agrártud. Egy. III, 213 p. 3 térk. — 29 cm. /Agrártud. Egy. Mezőgazd. tud. Kar./ /Soksz./
12. *(Érenburg) Ehrenburg, Ilja :* Japán jegyzetek. [Bp. 1958], Európa K. 74, [3] p. — kesk. 19 cm. /Modern könyvtár 5./
13. *Fabian, Franz :* A marabuk földjén. [Brehm, Alfred Edmund utazása.] (Bratislava—Bp.) 1958, Szépirod. K. 236, [3] p. — 21 cm.
14. *Gróf Imre :* Magyarország természeti és gazdasági földrajza. [Bp. 1958], IBUSZ. 124 p. — 30 cm. /Soksz./
15. *Hajósy Ferenc :* Földrajzi ismeretek (Magyarországról). Bp. 1958, IBUSZ. 82 p. — 30 cm. /Idegenforgalmi szaktanfolyam./ /Soksz./
16. *Hanzelka, Jiri—Zikmund, Miroslav :* A Kordillerákon át. Bp. 1958, Bibliotheca. 381 p. 104 t. 1 tab. 1 térk. — 25 cm. /Az előzéklapon 1 térk./
17. *Hunton, W. Alphaeus :* Merre tart Afrika? (Bp.) 1958, Kossuth K. 275 p. — 21 cm.
18. *Kádár Zoltán—Balla Lajos :* Savaria. Bp. 1958, Képzőműv. Alap K. 46 p. — 21 cm. /Műemlékeink./
19. *Kalmár György :* Jónapot, Moszkva! (Bp. 1958), Móra K. 160 p. 12 t. — 20 cm.
20. *Kiss György :* A budapesti várospolitika 1873—1944. 2. átdolg. kiad. Bp. 1958, Közgazd. K. 427 p. — 25 cm.
21. *Kiss Lajos :* Vásárhelyi hétköznapok. (A Nyírség életéből). Bp. 1958, Magvető. 311 p. — 25 cm.
22. *Kuchta Gyula :* A jávorkúti víznyelőbarlang felfedezése. (Miskolc, 1958, Borsodm. ny.) 4 p. — 25 cm. /Kny. Borsodi Szle. 2 : 2./
23. Lakóhelyünk : Budapest. /Budapest élete./ Bp. 1958, Főv. Pedagóg. Szem. 175 p. — 24 cm. /Soksz./
24. [*Laktionov*] *Laktyionov, A. F. :* Az Északi-sark meghódítása. (Bp. 1958), Táncsics K. 415 p. — 21 cm. /Az előzéklapon térk./
25. Magyarország népesedése 1956. (Bp.) 1958, Stat. Hiv. 211 p. — 28 cm. /Stat. időszaki közl. 14./
26. *Mavek, Jiri :* Az Egyenlítőtől délre. [Indonéziában]. (Bp. 1958, Táncsics K.) 186, [1] p. — 17 cm. /Útikalandok 12./
27. *Moholi Károly :* Magyarország gazdasági földrajza. Bp. 1958, Felsőokt. Jegyzetell. 182 p. — 29 cm. /Ped. Főisk./ /Soksz./
28. *Molnár József :* Szigetvár török műemlékei. Bp. 1958, Képzőműv. Alap K. 34 p. — 20 cm. /Műemlékeink./
29. Mongólia, Kína, Korea. (Bp.) 1958, [M. Nők Orsz. Tanácsa]. 20 p. — 30 cm. /Látogassuk meg barátnőinket./ /Soksz./
30. Nemzetközi almanach [ezerkilencszázötvenkilenc] 1959. Szerk. Radó Sándor. (Bp. 1958). Kossuth K. 893 p. — 21 cm. /Az előzéklapon 2 térk./
31. Piacelemzési munkálatok, 1958 november. [Bp. 1959], Főv. Tanács Keresk. Oszt. 13 p. — 31 cm. /Soksz./
32. A Nagy Faltól a Csendes-óceánig. [Fényképek]. Bp. 1958, Bibliotheca. [270] p. 4 t. — 29 cm.
33. *Rózsa Zoltán:* Olaszország földrajza. [Geografia d'Italia.] Bp. 1958, Felsőokt. Jegyzetell. 103 p. — 29 cm. /Eötvös L. Tud. Egy. Bölcsész Kar./ /Soksz./
34. *Slocum, Joshua :* Vitorlával a Föld körül. 1—2. [köt.] Bp. (1958), Móra K. 2 db. — 16 cm. /Ifjúsági kiskönyvtár, 32./
35. *Szász Imre :* Vízparti kalauz. (Bp.) 1958, Szépirod. K. 197 p. 32 t. — 17 cm.
36. *Széchenyi Zsigmond :* Nahar. Indiai útinapló. [2. kiad.] [Bp.] 1958, Szépirod. K. 486 p. 32 t. — 22 cm.
37. *Szőnyi Béla :* Borszék földrajza. Bukarest, 1958, Akad. K. 123 p. 2 tab. 6 térk. — 21 cm.
38. Tájékoztató adatok a lakóhelyismeret tanításához. (V. ker.) 2. r. Szerk.: Hackl Ambrus, Mérő József, Kaló Imre. Bp. 1958, V. ker. Tanács, 75 p. 2 térk. — 29 cm. /Soksz./
39. *Tamaskó Ödön :* Zempléni hegység. Bp. 1958, Bibliotheca. 113 p. 36 t. 1 térk. — 25 cm. /Magyar tájak./
40. *(Temesrékási Mihály—Holényi László) :* Vértes—Velence. Útikalauz. (Bp.) 1958, Sport K. 173 p. 8 t. — 17 cm.
41. *(Udvarhelyi Károly) :* Földrajzi munkafüzet az általános iskolák 5. osztálya számára. Bp. (1958), Tankönyv K. 48 p. — 26 cm.

42. Vas megye. Helytörténeti tanulmányok. Szerk. Horváth Ferenc. (Szombathely), 1958, M. Tanács VB. 386 p. — 25 cm.
43. A vidéki városok termelői felhozatalának és piaci árainak alakulása. 1958. november. [Bp. 1959], Fővárosi Tanács Csarnok Igazg. 12 p. — 31 cm. /Soksz./
44. *Zakariás G. Sándor:* A budai Batthyány tér. Bp. 1958, Képzőműv. Alap. K. 39 p. — 21 cm. /Műemlékeink./
45. Zempléni hegység. Útikalauz. (Szerk. Nagy Lajos.) (Bp.) 1958, Sport K. 205 p. 8 t. 1 térk. — 17 cm.
46. *Zombai Pál:* Gazdasági földrajz. [1. r.] Bp. 1958, Felsőokt. Jegyzetell. 114 p. — 29 cm. /Nehézipari Műsz. Egy./ /Soksz./

b) fontosabb külföldi kiadványok

I. Leíró földrajz. Honismeret

1. *Furon, Raymond:* Le Proche-Orient. Syrie, Liban, Israel, Jordanie, Iraq, Arabie. Paris, 1957, Payot. 267 p. — 23 cm. /Bibl. Géogr./
2. *Pak Thja-hun—Ten Hek:* Ocserk geografii Korei. Phen'jan. 1957, Izd. Lit. Inosztr. Jaz. 130 p. 9 térk. — 21 cm.
3. *Pendle, George:* Uruguay. 2. ed. London etc. 1957, Oxford U. Pr. VI, 107 p. — 21 cm. /Royal Inst. of Internat. Affairs./
4. Die Schweiz. Arbeit und Leben. Ein Zeitbild in der Jahrhundertmitte. (3. Aufl.) Hrsg.: Werner Reist. (Zürich, 1958, V. Mensch u. Arbeit.) 205 p. — 21 cm. /Mensch und Arbeit 35./
5. Szovremennüj Tailand. M. 1958, Izd. Vosztocsnoj Lit. 187 p. 1 térk. — 21 cm.
6. *Talmud, É(ra) D(avidovna):* Szovremennüj Cejlon. M. 1958, Izd. Vosztocsnoj Lit. 82, [2] p. 1 térk. — 20 cm. /AN SzSzSzR, Inszt. Vosztokovedenija./
7. *Thiel, Erich:* Die Mongolei. Land, Volk und Wirtschaft... München, (1958), Isar. 495 p. 8 t. 2 térk. — 24 cm. /Veröff, Osteuropa Inst. 13./
8. U[nion] d[er] S[ozialistischen] S[owjet] R[epubliken]. Unser Wissen über die Sowjetunion. Hrsg. Karl Krüger. Berlin, (1957), Safari. 615 p. 4 térk. mell. — 25 cm.
9. *(Zabelin, I. M.:* Kazahszkaja Sz(ovetszkaja) Sz(ocialiszticseszkaja) R(eszpublika). Kratkie szvedenija o prirode, naszelenii, hozjajsztve.) M. 1958, Geografgiz. 79 p. 1 t. 1 térk. — 15 cm.

I. a) Képes albumok

10. China im Bild. Ein Streifzug mit der Kamera. Peking, 1958, Fremdspr. Lit. [178] p. — 27 cm. /Az előzéklapon térk./
11. *Dervenn, Claude:* Madere. Paris, (1956), Horizons de Fr. 157 p. — 24 cm. /Visages du Monde./
12. *Eddelbüttel, Herbert:* Europa aus der Luft. (Berlin, 1958, Safari.) 278, [1] p. 1 térk. 1 térk. mell. — 29 cm.
13. *Mueller, Adrian:* Ecuador. Ein Bildbuch. Zürich-Stg. (1956), Fretz-Wasmuth. 30 p. 34 t. — 24 cm. /Az előzéklapon térk./
14. *Plate, Herbert—Jesse, Hans:* Das Land der Türken. Graz—Wien—Köln, (1957), Styria. 251 p. — 31 cm.
15. Radjansz'ka Ukrajina u fotoiljusztracijah. Küjiv, 1955, Müsztectvo. 7 p. 59 t. — 35 cm.
16. *Ursin, Max:* Äthiopien. Impressionen aus einem altchristlichen Land. Mannheim, 1958, Bibliogr. Inst. 132 p. — 29 cm. /Az előzéklapon térk./

I. b) Útleírás

17. *Owen, Roderic:* The golden bubble. Arabian Gulf documentary. London, (1957), Collins. 255 p. 4 t. — 22 cm.
18. *Pertek, Jerzy:* Polacy na szkalach morskich świata. Gdańsk, 1957, Tow. Nauk. X, 662 p. — 24 cm.
19. *Schulthess, Emil:* Afrika. Vom Mittelmeer zum Aequator. Reisenotizen: Otto Lehmann. Texte: Emil Egli, Fritz Morgenthaler. (Zürich, 1958), Manesse. [227] p. 7 tab. — 33 cm.
20. *Puzanov, I(van) I(vanovics):* Vokrug Azii. M. 1957, Geografgiz. 366, [2] p. — 21 cm.

II. Természeti földrajz

21. *Gvozdeckij, N[ikolaj] A[ndreevics] :* Fizicseszkaja geografija Kavkaza. Kursz lekcii. Vüp. 1—2. M. 1954—1958. Izd. Univ. 2 db. — 23 cm.
22. *Knapp, W. H. C. :* Antarctica de geschiedenis van het geheimzinnige Zuidland. Haarlem, 1958, Bohn. 589 p. 24 t. 1 térk. mell. — 26 cm.
23. *Liniger, Hans :* Vom Bau der Alpen. Gemeinverständliche historische Geologie von Mitteleuropa. Thun—München, (1958), Ott. 236 p. 4 t. 1 tab. 2 térk. — 24 cm.
24. *Moszkvitin, A(lekszandr) I(vanovics) :* Csetverticsnüe otlosenija i isztorija formirovanija dolinü. Volgi v ee szrednem tecsenii. M. 1958, Izd. AN. 208, [2] p. 3 tab. 26 cm. /Trudü Geolog. Inszt. 12./
25. Priroda Marijszkoj A[vtonomnoj] SzSzR. Joskar-Ola, 1957, Marijszkoe Kn. Izd. 240 p. — 23 cm.
26. Szrednjaja Azija. Fiziko-geograficseszkaja harakterisztika. (Otv. red. É. M. Murzaev.) M. 1958, Izd. AN. 647 p. 1 tab. 1 térk. 2 térk. mell. — 27 cm. /AN SzSzSzR, Inszt. Geogr./

II. a) Geomorfológia

27. *Geraszimov, I[nnokentij] P[etrovics]—Ma [Jung-cse] Jun-cszsi :* Geneticseszkie tipü pocsv na territorii Kitajszkoj Narodnoj Reszpubliki i ih geograficseszkoe raszprosztranenie. M. 1958, Izd. AN. 85 p. 1 térk. — 22 cm.
28. *Gorelov, Sz. K. :* Geomorfologija i novejsaja tektonika pravoberezs'ja nizsnej Volgi. M. 1957, Izd. AN. 138, [2] p. — 26 cm. /Mater. geomorf. paleogeogr. SzSzSzR. 19./ /Trudü Inszt. Geogr. 73./
29. *Obedientova, G. B. :* Novejsie tektonicseszkie dvizsenija i geomorfologicseszkie uszlovija Szrednego Povolzs'ja. M. 1957, Izd. AN. 98, [2] p. 2 tab. 3 térk. — 26 cm. /Mater. geomorf. paleogeogr. SzSzSzR. 17./ /Trudü Inszt. Geogr. 72./
30. Vodná erózia na Slovensku. Bratislava, 1958, Vyd. SAV. 410 p. 3 térk. mell. — 25 cm.
31. Voproszü geomorfologii Azerbajdzsana i Armenii. M. 1958, Izd. AN. 139 p. 3 térk. — 26 cm. /Mater. geomorf. paleogeogr. SzSzSzR. 18./ /Trudü Inszt. Geogr. 74./
32. *Zenkovics, V(szevolod) P(avlovics) :* Morfologija i dinamika szovetszkih beregov Csernogo morja. Tom. 1. M. 1958, Izd. AN. 186 p. 1 térk. — 27 cm. /AN SzSzSzR, Inszt. Okeanologii./

II. b) Hidrogeográfia

33. Aerogeologicseszkaja sz'emka melkovodnüh zon Kaszpijszkogo morja. M.-Lgr. 1958, Izd. AN. 139 p. 19 t. 1 tab. — 27 cm. /AN SzSzSzR, Labor. Aerometodov./
34. *Aniszimov, M(ihail) I(vanovics) :* Szneg i sznezsnüe obvalü. M. 1958, Izd. AN. 98 p. — 20 cm. /AN SzSzSzR, naucsno-populj. szer./
35. *Giessler, Alf :* Das Unterirdische Wasser. Eine Einführung in die Geohydrologie... Berlin, 1957, Dt. V. Wiss. VIII, 187 p. 1 térk. — 24 cm.
36. *Vojt, Sz. Sz. :* Csto takoe prilivü. M. 1956, Izd. AN. 101 p. 3 térk. — 20 cm. /AN SzSzSzR, naucsno-populj. szer./

II. c) Biogeográfia

37. *Budowski, Gerardo :* Tropical savannas, a sequence of forest felling and repeated burnings. Turrialba, 1956, Interam. Inst. Agric. Sci. 23—33. p. — 28 cm. /97. sz. kny. Turrialba 6 : 1—2./
38. *Ivanov, V(szevolod) V(ecseszlavovics) :* Sztepi Zapadnogo Kazahsztana v szvjazi sz dinamikoj ih pokrova. M.-Lgr. 1958, Izd. AN. 288 p. — 27 cm. /Zapiszki Geogr. Obscs. SzSzSzR. Nov. szer. 17./
39. *Vaszil'ev, V. N. :* Flora i paleogeografija Komandirszkih osztrovov. M.-Lgr. 1957, Izd. AN. 259 p. — 27 cm.

III. Gazdasági földrajz

40. Erster Fünfjahrplan zur Entwicklung der Volkswirtschaft der Volksrepublik China /1953—1957/ in Bildern und Zahlen. Peking, 1956, V. Fremdspr. Lit. [72] p. 1 tab. 1 térk. — har. 25 cm.

41. The first five year plan, 1955—60. (Karachi), 1957, Nat. Planning Bd. XIX, III, 652 p. 4 t. 4 térk. — széles 28 cm.
42. Glosario de terminos empleados en los distritos de riego. México, 1957, (Secr. Recurs Hidr.) 16 p. — 29 cm. /Memorandum técnico 128./ /Soksz./
43. *Howland, R. D.:* Some regional aspects of Canada's economic development. (Ottawa, 1958, Ry. Comm. Canadas Econ. Prosp.) [13], 302 p. — 25 cm.
44. Szuhovei, ih proiszhozsdenie i bor'ba sz nimi. M. 1957, Izd. AN. 370 p. 1 tab. — 27 cm. /AN SzSzSzR, Inszt. Geogr./

Mezőgazdasági földrajz

45. Agrarnüe otnosenija v sztranah vosztoka. M. 1958, Izd. AN. 626 p. — 21 cm. /AN SzSzSzR, Inszt. Vosztokovedenija./
46. *Kazakevics, I(gor') Sz(tepanovics):* Agrarnüe otnosenija v Koree, nakanune vtoroj mirovoj vojnü. M. 1958, Izd. Vosztocsnoj Lit. 126 p. — 21 cm. /AN SzSzSzR, Inszt. Vosztokovedenija./

Ipari, bányászati földrajz

47. *Cserszkij, N(ikolaj) V(aszil'evics):* Bogatsztva nedr Jakutii. Jakutszk, 1957, Jak. Kn. Izd. 163 p. 3 térk. — 21 cm.
48. *Vilenszkij, M(atvej) A(bramovics):* Razvitie élektrifikacii SzSzSzR. M. 1958, Izd. AN. 182, [2] p. 2 térk. — 20 cm. /AN SzSzSzR, naucsno-populj. szer./

Közlekedésföldrajz

49. *Kiszvjancev, L(ev) A(lekszandrovics):* Transzport Kitajszkoj Narodnoj Reszpubliki. M. 1958, Znanie. 30, [2] p. — 22 cm. /Szerija III : 35./
50. *Ouren, Tore:* The port traffic of the Oslofjord region. Bergen, 1958, Eides. 168 p. — 27 cm. /Skr. N. Handelshsk. Geogr. Avh. 6./
51. *Schmid, Helmut:* Das Autobusnetz Österreichs. Wien, 1958, Berger. 62 p. 1 térk. mell. — 24 cm. /Wiener Geogr. Schriften 5./

Népességföldrajz

52. *Jolles,* H. M.: Wien, Stadt ohne Nachwuchs. Sozialwissenschaftliche Betrachtungen ueber den Geburtenrueckgang... Assen, 1957, Van Gorcum, [6], 394 p. 4t. 1 térk. — 25 cm
53. Migration in Sweben. A symposium. Lund, 1957, Univ. 336 p. 1 tab. 6 térk. — 25 cm /Lund studies in georg. B : 13./

Településföldrajz

54. *Banton, Michael:* West african city. A study of tribal life in Freetown. London etc. 1957, Oxford U. Pr. XVII, 228 p. 2 t. 1 tab. — 22 cm.
55. *Dorner, Josef:* Wiener Neustadt. Wiederaufbau einer Industriestadt. Wien, 1958, Berger. 49 p. 1 térk. — 24 cm. /Wiener Geogr. Schriften 4./
56. *Rose, A[rthur] J[ames]:* Regional variations in the use of building materials in Australia. Adeilaide, 1958, ANZAAS. 8 lev. 3 térk. — 34 cm. /Soksz./
57. Studia geograficzne nad aktiwizacją małuch miast. Warszawa, 1957, Wyd. Nauk. 526 p. 4 térk. — 25 cm. /Práce Geograficzne 9./
58. Studien zu den Anfängen des europäischen Städtewesens. Reichenau-Voträge 1955—1956. Lindau—Konstanz, (1958), Thorbecke. 553 p. 2 térk. 2 térk. mell. 25 cm. /Vorträge und Forschungen 4./
59. *Verniers, Louis:* Bruxelles et son agglomeration de 1830 à nos jours. (Bruxelles), 1958, Ed. Libr. Encyclop. 501 p. — 24 cm.

60. *Warntz, William :* A methodological consideration of some geographic aspects of the Newfoundland referendum on confederation with Canada, 1948. H. n. 1955, ny. n. 39—49. p. — 27 cm. /Kny. The Canadian Geogr. 6./

IV. A földrajz művelése

61. Actas del primer congreso internacional de estudios pirenaicos, San Sebastian, 1950. T. 1—7. Zaragoza, 1952, Inst. Est. Pirenaicos. 7 db. — 25 cm.
62. *Chavan, André—Cailleux, André :* Détermination pratique des fossiles. Paris, 1957, Masson. 387 p. — 27 cm.
63. Geotektonisches Symposium zu Ehren von Hans Stille als Festschrift zur Vollendung seines 80. Lebensjahres... Stg. 1956, Enke. XX, 483 p. 9 t. 14 tab. 6 térk. — 26 cm.

V. Kartográfia

64. *Blumer, Walter :* Bibliographie der Gesamtkarten der Schweiz von Anfang bis 1802. Mit einem Überblick die Geschichte der Karten... Bern, 1957, Kümmerly—Frey. 178 p. 1 térk. — 23 cm. /Bibliographia Helvetica./
65. *Imhof, Eduard :* Gelände und Karte. Zürich, (1958), Rentsch. 255 p. 37 t. 17 térk. — 27 cm.

Összeáll. : *Fazakasné Várady Zsuzsa*

•

„**Francia Polinézia**" elnevezést nyert a korábbi „Francia-Óceánia" helyett a Csendes-óceán szigetvilágának az a csoportja, amely a Társaság-szigetekből, Tahitiból, Marquises-szigetekből, Gambier-szigetekből, Tubuai-, vagy Ausztrál-szigetekből, továbbá a Tuamotu-szigetekből, Rapa és Clipperton szigetből áll, s jelenleg Franciaország gyarmatterületeihez tartozik. *L. E.*

Vándorló országhatár. Az Amerikai Egyesült Államok és Mexico között El Paso várostól kezdve hosszú szakaszon a Rio Grande del Norte folyó az országhatár. A szeszélyes vízjárású folyó azonban gyakran változtatja medrét. Egy-egy áradás után nem ritka eset, hogy a folyó közelében lakó mexikóiak arra ocsudnak, hogy a medrét változtatott folyó túlsó oldalán, tehát az USA területén laknak. Hasonló meglepetések érték már Texas lakóit is, akiket a Rio Grande del Norte szeszélyes futása mexicói polgárokká avatott. *L. E.*

Új olajvezeték Rotterdam és a Ruhr-vidék között. Most folyik a tervezése annak az olajvezetéknek, amely a hatalmas olajszükségletű iparvidék és a legforgalmasabb európai kikötő között teremt közvetlen kapcsolatot. A közel 300 km-es távolságon 600 mm átmérőjű csöveket fektetnek le, s ezeken áramlik majd Rotterdam kikötőjéből az olaj a Ruhrvidékre. Az új vonal kiépítését a korábban működésben volt Wilhelmshaven—Ruhrvidék közötti olajvezetékek megrongálódása tette szükségessé. *L. E.*

A legnagyobb forgalmú tengeri kikötők rangsora 1956-ban a következőképpen alakult : New York, London, Aruba, Rotterdam, Sydney, Antwerpen, Los Angeles, Marseille, Montreal, Boston, Hamburg, Le Havre, Liverpool, Yokohama, Bremen és Amsterdam. *L. E.*

KISEBB KÖZLEMÉNYEK

Az európai és a dél-amerikai eljegesedés egyidős! *M. Sauramo* a Keleti-tenger kialakulásával foglalkozó nagy munkájában, *V. Auer* dél-amerikai negyedkori vizsgálódásaira támaszkodva, érdekes beszámolót közölt Dél-Amerika eljegesedéséről és annak az európai eljegesedéssel kapcsolatos viszonyáról.

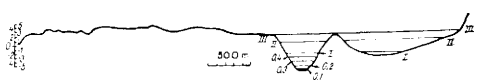
A dél-amerikai eljegesedés kormeghatározásának legfontosabb bázisául szolgáló fontos feltárás Tűzföld K-i partján La Mision állomástól É-ra egy keskeny, elláposodott, a tenger felé nyíló völgytalpon fekszik. A késöjégkori lerakódások 5—10 m vastagok.

Legkorábban ezzel a feltárással *C. Caldenius* svéd geológus foglalkozott. A feltárás anyagát pollenanalízis alapján *L. v. Post* posztglaciálisnak ítélte. Később ezt a feltárást rétegtani és paleontológiai vizsgálatokat végezve, *Auer* sokszor felkereste. Különösen a legmélyebben — 5 m-es szintben fekvő, tengeri agyaggal borított tufaréteg mutatkozott felette érdekesnek. Az *Auer*től begyűjtött diatomeákat *Trenguelli* (1951, 1953) és *Cappannini* (1954) vizsgálta. A rétegsorozat különösen a fennoszkandiai viszonyokkal való összehasonlításra rétegtani helyzete és magassági fekvése miatt nagyon alkalmasnak mutatkozott, mert az egymással váltakozó tengeri agyag- és vulkáni tufarétegek a jelenlegi tengerszint felett és alatt kb 5 m-es kiterjedésben fekszenek. Nagymértékben fokozta a feltárás jelentőségét, hogy a transzgressziók és regressziók végbemenetelének korát pollenanalízissel meg lehetett határozni, és hogy a lerakódások alatt a Tűzföldön és Patagóniában nagyon elterjedt vulkánikus hamurétegek három sávja is előfordul. Meg lehetett állapítani, hogy a hamurétegekkel kapcsolatos szinteltolódások a késöjégkornál nem lehetnek idősebbek. Ezeket a fontos szinkron szinteket később nagymértékben ki lehetett használni, mert ezek a szintek az új argentínai utak építése során feltárásokban nagyon gyakran napfényre kerültek.

A három hamuréteget *Auer* I, II, III-mal jelölte (1. ábra). A legidősebb I. réteg a radiókarbon meghatározás szerint a boreális idő első szakaszába tartozik. Ezt a réteget választották a dél-amerikai jégkori kronológia alapszintjének. A még később feltárt négy vulkánikus réteget kor szerint O_1, O_2, O_3 és O_4-gyel jelölték.

La Misiónban mind a négy hamuréteg megvan, de a négy késöglaciális alsó réteget csak a fúrások tárták fel, máshol csak a három posztglaciális réteget találták meg a feltárásokban.

La Misiónban a kemény alapzaton édesvízi diatomeákat tartalmazó barna tőzeg fekszik kb 5 m-rel a mai tengerszint alatt. A tufaréteg keletkezése végén a tenger szintje megemelkedett és végezetül elárasztotta a völgyet. Ezzel egyidőben ment végbe az O_1 kitörés is. A transzgresszió során a vulkáni hamu kb 0,5 m vastagságban a tengeri agyagot is elöntötte. Az elöntés nagyságát pontosan nem lehet megállapítani, de az becslés szerint alig haladhatta meg a +10 m-t. Később a víz —5 m alá süllyedt. A tenger kitartott a mély szinten, miközben a medencében 60—70 cm vastag tufatelep és mocsár képződött.



1. ábra. A La Misión völgyén át készített metszet. Az I—III, valamint O_1—O_4 vízszintes vonalak a hamurétegeket ábrázolják *(V. Auer)*

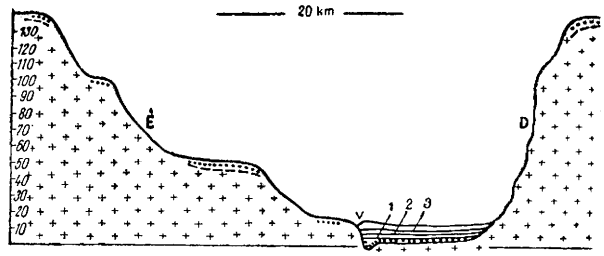


2. ábra. Tűzföld. A Rio Grande torkolatában levő glaciálfluviatilis delta színlői *(V. Auer)*

Ezután az O_2 kitöréssel egy időben a tenger szintje újabb emelkedésnek indult. 18 m magasságban hosszabban kitartott a későglaciális végéig, gyenge szintingadozással az O_3 és O_4 kitörés folyamán.

Az első posztglaciális kitörés idejében a tengerszint erősen ingadozott. Előbb a tenger szintje gyorsan csökkent a mai szintmagasságig, ill. 1—2 m-rel az alá is, de hamarosan azután, az I. hamuréteg felhalmozódását követően ismét emelkedni kezdett.

Az I. hamuréteg a C^{14}-es módszerrel végrehajtott megállapítás szerint 6639 ± 450 évvel i.e. rakódott le (*Auer* 1950, 1953, 1958). Biztonság kedvéért ezt a kormeghatározást 1957-ben újra megismételték. Az első kormeghatározás közvetlenül a hamuréteg feletti szintre vonatkozott, a második közvetlenül az alatta levő szintre. A két meghatározás eredménye 8700 ± 100 kb. 6700 év i.e., ill. 9300 ± 200 kb. 7300 év i.e. Bizonyos tehát, hogy a kitörés i.e. 7000-ben mehetett végbe, vagyis a fennoszkandiai boreális transzgresszió idejében. Ez az első posztglaciális transzgresszió kb. 9—10 m magas volt. Ezután több kisebb, +6 m magasságot is elérő ingadozással zavart regresszió állt be a késői atlanti éghajlatszakasz idejében. A mélyebb regressziótól eltekintve a parteltolódás görbéje nagyjában lefelé irányuló tendenciájú.



3. ábra. A Rio Chubut völgyének metszete. 1, 2, 3= pleisztocén tengeri agyaglerakódások, magasabban 50 és 100 m-es ópleisztocén teraszok *(V. Auer)*

Az így kimutatott partvonalak az atlanti part egész hosszában az előforduló feltárások helyén megegyező magasságban fekszenek. Az *Auer*től feltárt sok részlet közül *Sauramo* különösen hármat emel ki, mindegyik jellegzetes típus.

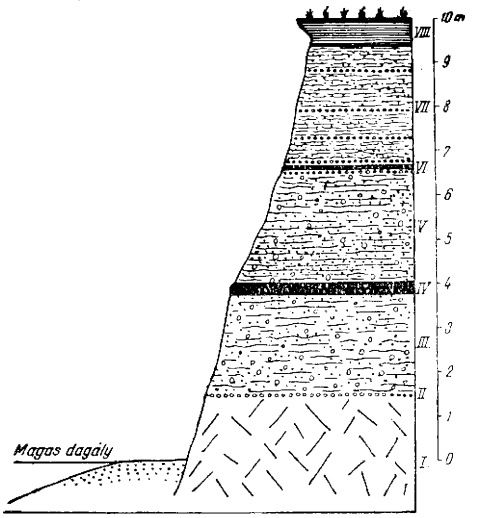
Elsőnek a La Misiótól kb. 12 km-re D-re fekvő Rio Grande nagy glaciálfluviatilis deltájáról emlékezik meg. Eredetileg a delta 18 m magas volt, de azt az abrázió 15 m-re lealacsonyította, azonkívül a delta oldalain 10 és 6 m magas teraszsík alakult ki (2. ábra). Ezen a szép parti szinlőn kétségtelenül fel lehet ismerni a La Misiónban megfelelő magasságban megállapított szinteket.

A második feltárás a La Misiótól É-ra kb. 1100 km távolságra levő Rio Chubut völgyében fekszik. A torkolat felett a folyó völgyében *Auer* 37 fúrást telepített. A helyzetet szemléltető ábrát nagy terjedelme miatt sajnos nem közölhetjük. A felsőszakaszon a fúrások sós tavi lerakódásokban jártak, csak két fúrás érte el 25 m magasságban a tengeri agyagot. Az alsóbb szakaszon viszont sok a tengeriagyag lerakódás, helyenkint szárazföldi és parti képződményekkel váltakozva. A fáciesváltozások alapján *Auer* hét későjégkori transzgressziós, ill. regressziós szintet különböztethetett meg 6, 10, 15, 18, 22, 24 és 30 m magasságban. Közöttük a 6 m-es és a 10 m-es szintet hatalmas partfalak kísérik. Ezek a szintek a litorina, ill. boreális időkbe tartoznak, a többiek a Tűzföldön, az ott megállapított magasságokban fekvő későglaciális szintek. A völgyképződésre azonkívül —10 m-es, 1, 4, sőt 50 és 100 m-es idősebb jégkori teraszok is jellemzőek (3. ábra).

Kb. 400 km-rel északabbra a Rio Negro völgyének kb. 7 m-rel a tenger szintje alá süllyedt részletében jelentkezik a következő jellegzetes helyzet. Az eltemetett rétegek fáciesváltozásai a La Misión-i parteltolódásnak a megfelelői. A legalsó 1,5 m vastag turfatelep a tengernek a későjégkorban végbement 6—7 m-es regresszióját tanúsítja. Azután egészen a litorina időkig végbement, a preboreális időkben regresszióval zavart transzgressziójára lehet ráismerni.

Végezetül még két fontos jelenségre szükséges a figyelmet felhívni, mert azok az eddigi általános képet nagyon jól kiegészítik. Az első a dél-amerikai eljegesedés központjában fekvő morénáktól duzzasztott tavak szinlőinek állapota.

Auer a tavak morfológiai sajátosságainak feltárására Tűzföldön és Patagóniában is nagy gondot fordított. Megállapította, hogy az egykori szinlők eredeti vízszintes síkjaikból nem mozdultak ki, ma is zavartalanul eredeti helyzetükben fekszenek, a szinlők nem hajlottak el. Ebből a helyzetből következik, hogy Dél-Amerikában a jégtől való jeterhelés után — nem úgy, mint Európában — utólagos kéregmozgások nem mentek végbe, és így a tengerparton az egyöntetűen megállapított szintkülönbségek csak a tengerszint eusztatikus ingadozásainak a következményei.



4. ábra. Partalakulás Tűzföldön a Rio Grande glaciálfluviatilis deltáján *(V. Auer)*

Szerencsés nagy természetes feltárások, mint pl. a 4. ábrán szereplő, lehetőséget nyújtottak *Auer*nek arra is, hogy Dél-Amerika jégkorszakának tagolódásáról tájékozódást szerezzen. Az ábrán a középtéren a vastag fekete vonallal ábrázolt turfaréteg (IV.) a nagy mindel-riss interglaciálisnak felel meg. Alatta a nagyon erős és mindenfelé elterjedt ún. techuelche kavicsréteg (III.) az idősebb eljegesedések emléke, a turfaréteg felett viszont a fiatalabb riss és würm eljegesedések kavicsai halmozódtak fel (V., VII.). A legfiatalabb humuszos rétegekben későnegyedkori, posztglaciális vulkáni hamurétegek foglalnak helyet (VIII.).

Nyilvánvaló, hogy így az előzőek szerint *Auer*nek sikerült a dél-amerikai eljegesedés tagolódásának is nyitjára bukkanni, és hogy a vulkáni hamurétegek, valamint a velük időben kapcsolatos jellegzetes eusztatikus partelfolódások valóban a würm eljegesedés visszahúzódásának időszakát jelentik.

Az *Auer*-féle megállapításoknak van azonban a jégkor megítélése szempontjából más fontos és súlyos következménye is. A radiókarbon mérések kétségtelenül igazolják a dél-amerikai eljegesedésnek az európaival egyidejű végződését, a feltárások a jégkor megegyező tagolódását is. A morfológusoknak a dél-amerikai morfológiai formákból levont immár elég régi keletű következtetését, hogy a két féltekén az eljegesedés egy időben ment végbe, a radiókarbon mérések és az ismertetett feltárások is igazolják.

Nincsen tehát semmi alapja azoknak a hazai és külföldi elméleti elgondolásoknak, számításoknak, amelyek kozmikus okokon keresztül igyekeztek az eljegesedések és interglaciálisok hosszát és tagolását meghatározni, mert ezekkel a számításokkal a két félteke egyidejű eljegesedése eleve nem fér össze.

Kéz Andor dr

IRODALOM

Auer, V., Las capas volcanicas como base de la cronologia postglacial de Fuegopatagonia. Rev. Invest. Agric. III. 2. 49—208. Buenos Aires (1950).

Auer, V., Preliminary results of studies on the quaternary geology of Argentine. Annal. Scient. Fennicae Ser. A. III. 25. (1951).

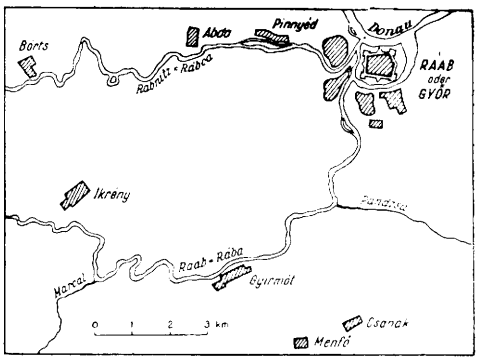
Auer, V., Evolucion postglacial del valle inferior del Rio Negro y variaciones cuaternarias de la linea costanera. Rev. Invest. Agric. V. 4. Buenos Aires (1951).

Néhány adat Győr környékének vízrajzához. Győrött a Rábát keresztező vasúti hídtól D-re kb. 500 m-re elhagyott folyómeder torkollik a Rábába. Ez a széles, kanyargós iszapos, 14 km hosszú holtmeder Győrtől D-re, Gyirmót és Koroncó községek között a Marcal torkolata közelében kezdődik. A Marcallal tápláló zsilip köti össze, és a torkolatához is zsilipet építettek. A győriek általában Marcalnak nevezik. Néha Halastónak is

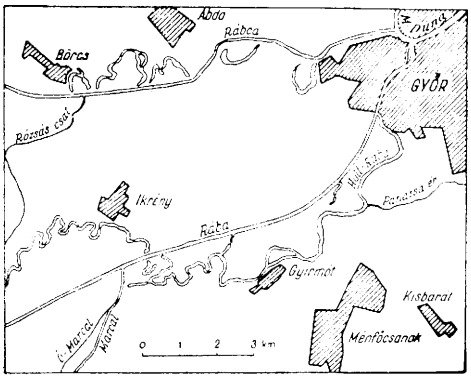
mondják, ami azt fejezi ki, hogy a víz benne legtöbbször áll, vagy igen lassan folyik a Rába felé. A Marcal elnevezés egész sor újabban megjelent Győrről szóló munkában szerepel; még a legfrissebb győri várostérképen is ott látjuk a meder kék szalagját Marcal felírással.

E holtmeder felületes megfigyelése is felkelti a szemlélőben azt a gyanút, hogy nem lehet a Marcal vagy a Marcal régi medre, mert ez a meder sokkal nagyobb, mint a Marcal. Ez az első gyanú keltette fel bennem az érdeklődést, hogy kissé alaposabban foglalkozzam a folyómeder eredetével és elnevezésével.

Először a területet jól ismerő régi győriektől igyekeztem a valóságot megtudni. Ez azonban nem vezetett eredményre, mert sokan a leghatározottabban állították, hogy a holtmeder a Marcal medre, jól ismerik, valamikor sokat fürödtek benne. De akadt ellenvélemény is. Többen tudni vélték, hogy Rába-ág lehetett. Tehát a kérdés továbbra is fennállt: Marcal vagy Holt-Rába.



1. ábra. Győr környékének vízrajza a szabályozások előtt az I. katonai felmérés (Josefinische Aufnahme) térképei alapján



2. ábra. Győr környékének vízrajza napjainkban

Helyszíni vizsgálatokkal kétségtelenül megállapítható, hogy a holtmeder szélessége, mélysége nagyobb, mint a Marcalé, továbbá a kanyarulatok is jóval nagyobbak, mint amilyeneket ilyen kisvízmennyiségű patak, mint a Marcal, kialakíthatott. A meder szélessége, mélysége és az inflexiós pontok távolsága alapján kétségkívül megállapítható, hogy a meder kimunkálását nem a Marcal, hanem jóval nagyobb folyó végezte. Tekintettel arra, hogy a mai Marcalnak és Rábának a szabályozás óta kanyarulatai nincsenek, nincsen lehetőség a Rába, Marcal és a holtmeder kanyarulatainak összehasonlítására. Éppen ezért célszerűnek látszott az irodalom és régi térképek alapján a vizsgálatot tovább folytatni.

Az *első katonai felmérés* (József korabeli térkép) győri lapjai 1784-ben készültek és világosan mutatják, hogy a Rába nem a mostani helyén, hanem tőle K-re, a mai holtmeder helyén kanyargott (1). Gyirmót felett vette fel a Marcalt, a Pándzsa-ér torkolatát pontosan a mai helyén találjuk a régi térképen. A Rába mai medrét hiába keressük, mert csak a szabályozáskor ásták ki. Ez a térkép arról tanúskodik, hogy a Rába a mai holtmederben folyt, a Marcal torkolata Gyirmót és Koroncó között helyezkedett el, nem Győr város területén.

Erre a tényre utalnak a Koroncó és Gyirmót községek határáról *Ihaly Dénes*, *Király Lajos* és *Vulgán János* mérnökök által a XIX. század közepén készített térképek is [2, 3, 4, 5]. A Rába mindegyik térképen Gyirmót község határán kanyarog. Kanyarulatai ötször, néha nyolcszor nagyobbak, mint a D-ről É-ra tartó Ó-Marcalé, amely alacsony, mocsaras árvízjárta területeken, szigetek és rétek között folyik É-ra. A kis kanyarulatokat levágja és a vizeket összegyűjti a Marcal-Kanalis és a Rétek nevű dűlőben az Ó-Marcallal együtt éri el a Rábát Gyirmóttól Ny-ra.

Hasonló helyzetet mutat még jónéhány múlt században készült térkép, mint pl. *Király* [6] 1804-ben és *Sztahovics Remig* [7] 1873-ban készült Győr megye térképe.

Fehér Ipoly monográfiája [8] csak megerősíti a térképen ábrázoltakat, amikor ezt írja: „Marcal szabálytalan kis barna patak, mely a Bakony DNy-i végén ered;

több apró csermellyel egyesülvén és Zala megyén áthaladván, mint határvonal szorul Vas- és Veszprém megyék közé, majd Marcaltó és Ó-Malomsok között eléri megyénket és a Rábával csaknem párhuzamos irányba K.-Árpás, Mórichida, Rába-Szt.-Miklós és Koroncó helységek határait átmosva Gyirmót fölött a Rábába szakad."

Mindezek alapján megállapítható, hogy a *szabályozás előtt a Rába a mai holtmederben*, a mai Halastónak nevezett morotvában *folyt és Győr területén ömlött a Mosoni-Dunába*. A Marcal már Koroncó és Gyirmót között elérte a Rábát és egyesült vele. *A vizsgált meder tehát eredetileg a Rába medre volt.*

A gazdasági élet fejlődése, a gyakori árvizek szükségessé tették a múlt század második felében a Rába és Marcal szabályozását. A két folyó már régen több ággal kapcsolódott egymáshoz. „Árvizeik átfolytak egyikből a másikba." [8]. Mórichidánál valóságos posvánnyá terült szét a Marcal. Itt több ér vitte vizét a Rábába, de ha a Rába megáradt, akkor ezeken az ereken keresztül a víz visszaömlött a Marcalba és nagy területeken okozott károkat. Hasonló a helyzet másutt is, pl. „Kisárpásnál a Máté fürdése nevű meder a Marcaltól a Rábáig a vizet a folyók állásaihoz képest egyikből a másikba viszi." [9]

A Marcal Veszprém megyei szakaszán árvízmentesítést hajtottak végre még a Rába szabályozása előtt [10]. Ezért a Rábaszabályozó Társulat úgy határozott, hogy a Marcal Győr megyei szakaszát a Rábával együtt kell szabályozni. Mindkét folyó szabályozására igen sok tárgyalás után került csak sor. A Rábának új medret ástak Rábapatona és Győr között. E csatorna megépítése 1886. október 5-től 1888. október 8-ig tartott. Az ünnepélyes megnyitást 1888. október 8-ra tűzték ki. A megelőző éjjelen az erős áradás átszakította az elzáró gátat és a folyó maga nyitotta meg a kormánybiztos helyett új medrét [11]. A Marcal szabályozása 1890. május 20-tól 1893. március 9-ig tartott. A Marcal vizét a Rába régi medrébe vezették, az eredeti torkolat közelében. *A régi Rába-meder és most már a benne folyó Marcal vize Győrnél érte el az új Rába-medret*, amelyet elég sokáig *Patona—Győri csatorna* névvel jeleztek a térképek [12]. 1910-ben a torkolatot zsilippel zárták le és a Marcal vizét kb. 5 km-rel feljebb, a gyirmóti bekötő töltés felett vezették a csatornázott Rábába. 1931—1932-ben újra rendezték a Marcal torkolatát, és azóta a Marcal az eredeti torkolat közelében, Gyirmót és Koroncó között önti vizét a Rábába. A régi Rába-meder ennél a torkolatnál kezdődik. A Marcallal mindössze egy tápláló zsilip köti össze. Ma tehát a Marcal a szabályozás előtti torkolat közelében ömlik a Rábába, a régi levágott Rába-meder pedig főleg a belvizeket gyűjti össze és vezeti a Rábába.

Ez a sok változás bizonyos mértékig megmagyarázza azt a tévedést, amely Marcalként könyveli el a Holt-Rábát. Valószínűleg *Hammer* kitűnő városföldrajzából [13] vették át többen ezt a tévedést, még olyan elismerésre méltó alapossággal megírt, jól szerkesztett, pompás munka is, mint *Borbíró—Valló* [14] könyve. Ezért találjuk meg ezt néhány újabban megjelent cikkben [15] és Győr város legújabb térképén [16] is.

Az irodalom és térképek vizsgálata alapján megállapítható, amit a helyszíni vizsgálatok és megfigyelések is igazolnak, hogy a Győrtől D-re húzódó nagy mesterséges morotva a Rába régi medre. Ebben 1893 és 1932 között a Marcal folyt. A Marcal régebben Koroncó és Gyirmót között ömlött a Rábába, torkolata ma újra ott van. — Helyes lenne mind a szakirodalomban és térképeken, mind a köztudatban a Marcal neve helyett a Holt-Rába elnevezést következetesen és állandóan használni.

IRODALOM

1. I. katonai felmérés Győr környéki térképei (Josephinische Aufnahme).
2. Tekintetes Győr Vármegyében kebelezett Koronczó Helység Határának Tér-képe. Fel mérte 1838. és 9-dik években *Ihály Dienes* Dipl: Mérnök.
3. Gyirmóthi Helység határának Térképe az 1840-dik évi felmérés és Kiszámozás szerént. Készítette *Király Lajos* T. N.; Győr Vármegye tiszti Mérnöke.
4. Gyirmóthi Helység Határának Kihasittási Térképe. Készült 1857-dik évben *Vulgán János* Mérnök által.
5. Gyirmóthi Helység Határának kihasítási Térképe. Készült 1860-dik évben. *Vulgán János.*
6. Győr vármegye (Comitatus Jauriensis) Per Georgium *Király* Ejusd. J. Comt. Jur. Geom. 1804.
7. Győr megye régészeti, árpád-kori és jelen térképe. A régészeti és árpád-kori részt szerkesztette *Sztachovics Remig* pannonhalmi levéltárnok. A magyar kir. államnyomdából. 1873.
8. *Fehér Ipoly*, Győr megye és város egyetemes leírása. Budapest, Franklin T. 1874.
9. *Meiszner Ernő*, A Rábaszabályozó Társulat Zsebkönyve. Győr 1888.
10. *Ujházy János*, A Rába s a vele vízművileg összefüggő Rábcza, Répcze, Kisrábatorok és Marczal szabályozása és csatornázása, továbbá a Hanyaság és Fertő lecsapolása. Budapest, 1873. Magyar Királyi Államnyomdából.
11. *Szalacsy Lajos—Meiszner Ernő*, A Rábaszabályozó Társulat története és műveinek leírása az 1896. évi Ezredéves országos kiállítás alkalmából. Budapest, Légrády.
12. 1 : 75 000 katonai térkép. 1913.

13. *Hammer Gyula*: Győr városföldrajzi tanulmány. Győr 1936.
14. *Borbíró Virgil—Valló István*, Győr városépítéstörténete. Budapest, Akadémiai Kiadó 1956.
15. *Szabó Dénes*, A győri folyókról. Kulturális élet Győr-Sopron megyében. c. kiadványban. Győr 1958.
16. Győr járási jogú város. Áll. Földmérési és Térképészeti Hivatal Kartográfiai Vállalat. Budapest 1958.

Az Északamerikai Egyesült Államok népességének súlypontja mind jobban délnyugati irányban tolódik el. Erről közöljük az alábbi adatokat:

a) *Rohamosan szaporodó államok:*

	1900	1940	1950	1957
1. Alaska	63 592	72 524	128 643	206 000
2. Nevada	42 335	110 247	160 083	267 000
3. Arizona	122 931	499 261	749 587	1 136 000
4. Florida	528 542	1 897 414	2 771 305	4 098 000
5. California	1 485 053	6 907 387	10 586 223	13 922 000

A sorrend megállapításánál az 1940 és 1957 közötti népesség-növekedést vettük alapul. Ez időben Alaska népessége 2,84-szeresére, Nevadáé 2,42-szeresére növekedett, de mind az öt állam népessége több, mint megkétszereződött. 1900 óta California lakossága 9,37-szeresére, Arizonáé pedig 9,24-szeresére nőtt; míg az utolsó hét évben Nevada vezet 1,67-szeres gyarapodásával.

b) *Erősen szaporodó államok:*

	1900	1940	1950	1957
6. Delaware	184 735	266 505	318 085	438 000
7. Maryland	1 188 044	1 821 244	2 343 001	2 895 000
8. Washington	518 103	1 736 191	2 378 963	2 722 000
9. New Mexico	195 310	531 818	681 187	830 000
10. Utah	276 749	550 310	688 862	851 000
11. Colorado	539 700	1 123 296	1 325 089	1 673 000
12. Michigan	2 420 982	5 256 106	6 371 766	7 803 000
13. Texas	3 048 710	6 414 824	7 711 194	9 138 000

A legjobban szaporodó Delaware 1,64-szeres növekedése is messze alatta van az *a)* csoportbelieknek. 1950—57 közt is Delaware „vezet" 1,38-szoros növekedésével. 1900 óta e csoportban Washington szaporodott a legjobban, 5,25-szörösére; s — Alaskát leszámítva — a *b)* csoport itt is erősen elmarad az *a)* mögött. Ha e tény alapján akarnánk jósolni, azt kellene következtetnünk, hogy a jövő szaporodás szempontjából az *a)* és *b)* kategória államai nem fognak összekeveredni. Valószínű azonban, hogy néhány év után kiegyenlítődés jelentkezik majd.

Az államok többségének, köztük a legnagyobbaknak (New York, Pennsylvania, Illinois, Ohio stb.) népességnövekedése már is kiegyenlített, adataikat éppen ezért nem is közöljük. Fel kell figyelnünk azonban az alábbi államokra, melyek adatai az USA mezőgazdaságában beálló szerkezeti változásokat tükrözik:

c) *Stagnáló államok:*

	1900	1940	1950	1957
Mississippi	1 551 270	2 183 796	2 178 914	2 185 000
North Dakota	319 146	641 935	619 636	644 000
Oklahoma	790 391	2 336 434	2 233 351	2 277 000
Vermont	343 641	359 231	377 747	376 000
West Virginia	958 800	1 901 974	2 005 552	1 976 000

d) *Fogyó állam:*

Arkansas	1 311 564	1 949 387	1 909 511	1 768 000

A jövő fejlődésre — a washingtoni Népszámlálási Hivatal számításai szerint — a következő adatok állnak rendelkezésünkre:

	1950	1957	1965	1970
New York	14 830 192	15 888 000	18 628 000	20 023 000
California	10 586 223	13 922 000	17 661 000	20 296 000
Pennsylvania	10 948 000	11 043 000	11 917 000	12 508 000
Illinois	8 712 176	9 637 000	10 613 000	11 353 000
Ohio	7 946 627	9 200 000	11 109 000	12 258 000
Texas	7 711 194	9 138 000	10 697 000	11 752 000
Michigan	6 371 766	7 803 000	9 380 000	10 483 000

Ugyanezen alapon méréseket végeztünk a legerősebben szaporodó államok várható népességére:

	1950	1957	1965	1970
Alaska	128 643	206 000	350 000	600 000
Arizona	749 587	1 136 000	1 800 000	2 600 000
Florida	2 771 305	3 098 000	6 000 000	7 000 000
Nevada	160 083	267 000	500 000	600 000

Egyéb nagy államok várható népessége számításaink szerint:

	1950	1957	1965	1970
Georgia	3 444 578	3 779 000	4 100 000	4 500 000
Indiana	3 934 224	4 533 000	5 200 000	6 000 000
Massachusetts	4 690 514	4 866 000	5 100 000	5 450 000
Missouri	3 954 653	4 255 000	4 600 000	4 900 000
New Jersey	4 835 329	5 627 000	6 700 000	7 500 000
North Carolina	4 061 929	4 498 000	5 100 000	5 800 000
Virginia	3 318 680	3 797 000	4 200 000	4 500 000
Wisconsin	3 434 575	3 862 000	4 400 000	5 000 000

Az egész USA népessége a Népszámlálási Hivatal különböző számításai szerint 1965-ben 186—193 millió, 1970-ben 196—210 millió között lesz.

Vagács András dr

A vasúti közlekedés villamosítása az elmúlt esztendőkben Európában egyre gyorsabb lendületet nyert. Az elektrifikált útvonalak hossza szempontjából ma a következő sorrendben követik egymást a legtöbb villamosított útvonallal rendelkező államok:

Ország	Elektrifikált vonal hossza km	%-os arány az ország összvasút-vonalából
1. Szovjetunió	8200	.
2. Olaszország	6532	40
3. Svédország	6529	44
4. Franciaország	6000	15
5. Német Szövetségi Közt.	3156	10
6. Svájc	2912	97
7. Ausztria	1650	27
8. Hollandia	1630	52
9. Norvégia	1450	34

Lettrich Edit dr

A kiadásért felel Bernát György, az Akadémiai Kiadó igazgatója Műszaki felelős: Pataki Ferenc
Kézirat érkezett: 1959. VI. 22. — Példányszám: 1350 — Terjedelem: 10.75 (A/5) ív 10 oldal melléklet

49268 — Akadémiai Nyomda, Budapest V., Gerlóczy u. 2. — Felelős vezető: Bernát György

СОДЕРЖАНИЕ

Статьи

Л. Адам: Образование и история развития грабена обл. Мор и его северного переднего края 277
М. Андо: Микроклиматические особенности на южном участке поймы Тиссы 309
Р. Руис: Действие индустриализации на развитие венгерских городов 337

Обзор

Л. Кёсеги: Образование народонаселения Советского Союза 1939—1959 годов 357
А. Секей: На геоморфологической командировке в Румынии 361
Э. Леттрих: Функциональные изменения в молдавских ярмарочных городах 376
Литература 383
Мелкие сообщения 308, 382, 393, 394

SOMMAIRE

Études

Dr. L. Ádám: Le développement et l'histoire de l'évolution du fossé de Mór et de ses abords du nord 277
Dr. M. Andó: Caractéristiques microclimatiques à la section du sud de la zone des crues de la Tisza 309
Dr. R. Ruisz: Les effets du développement industriel sur l'urbanisation en Hongrie 337

Revue

L. Kőszegi: La formation de la population de l'Union Soviétique de 1939 à 1959.. 357
Dr. A. Székely: En voyage d'études géomorphologiques en Roumanie..... 361
Dr. Mlle E. Lettrich: Les changements fonctionnels des villes-marchés de Moldova.. 876
Littérature 383
Petites informations 308, 382, 393, 394

Ára: 12,— forint
Előfizetés egy évre 40,— forint

Aufsätze

Dr. L. Ádám: Ausbildung und Entwicklungsgeschichte des Mórer Grabens und seines nördlichen Vorfeldes 277
Dr. M. Andó: Mikroklimatische Besonderheiten im Südabschnitt des Inundationsgebietes der Theiß 309
Dr. R. Ruisz: Die Auswirkungen der Industrialisierung auf die Entwicklung der ungarischen Städte 337

Rundschau

L. Kőszegi: Die Gestaltung der Bevölkerung in der Sowjetunion von 1939 bis 1959 357
Dr. A. Székely: Auf geomorphologische Studienreise in Rumänien 361
Dr. Frl. E. Lettrich: Funktionelle Veränderungen der moldauischen Markstädte 376
Literatur 383
Kleinere Mitteilungen 308, 382, 393, 394

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

AKADÉMIAI KIADÓ BUDAPEST

VIII. ÉVFOLYAM 1959 4. FÜZET

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓCSOPORTJÁNAK FOLYÓIRATA

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

AZ MTA FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓCSOPORTJÁNAK TUDOMÁNYOS TANÁCSA

FŐSZERKESZTŐ:

DR. BULLA BÉLA

a M. Tud. Akadémia levelező tagja

SZERKESZTŐ:

MAROSI SÁNDOR

Szerkesztőség: Budapest, V., Nádor utca 7. III. 330. Telefon: 111-050, 1603 mellékállomás
Kiadja az Akadémiai Kiadó, Budapest, V., Alkotmány utca 21. Telefon: 111-010.
Megjelenik negyedévenként. Előfizetési díj egy évre 40 Ft. Befizetendő
az Akadémiai Kiadó 04.878. 111-46. sz. számlájára

TARTALOM

Szilárd Jenő dr.: Alexander von Humboldt emlékezete 401

Értekezések

I. P. Geraszimov akadémikus: A földrajz a Szovjetunióban 406
Ádám László dr.: A Móri-árok és északi előterének morfológiája 417
Antal Zoltán dr.: Acéliparunk termelésének néhány gazdaságföldrajzi problémája 433
Matejka Március: A Kisalföld főbb városainak földrajzi helyzete és funkciói különböző történelmi szakaszokban 451

Szemle

Kéz Andor dr.: A mészkőfelszín pusztulása 473
Asztalos István: Lengyelország gazdaságföldrajzának néhány vonása 481

Irodalom

Ádám László—Marosi Sándor—Szilárd Jenő: A Mezőföld természeti földrajza *(Székely András dr.)* 492
A Magyar Tudományos Akadémia Dunántúli Tudományos Intézetének Évkönyve 1958. *(Szilárd Jenő dr.)* 499
Mezőgazdasági Lexikon *(Vörösmarti Antal dr.)* 501
Acsádi György—Klinger András—Szabady Egon: A világ népessége *(V. Tajti Erzsébet)* 503
Új könyvek az MTA Földrajztudományi Kutatócsoport könyvtárában *(Fazakasné Várady Zsuzsa)* 504

Kisebb közlemények 416, 431, 449, 450, 472, 510

Helyreigazítás 512



HUMBOLDT SÁNDOR
1769—1859

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

VIII. ÉVF. 1959 4. FÜZET

Alexander von Humboldt emlékezete

DR. SZILÁRD JENŐ

Ez év májusában múlt 100 éve, hogy a nagy német természettudós, *Alexander von Humboldt* örökre lehunyta szemét. E jelentős centenáriumi évfordulón szülővárosában, Berlinben nagyszabású, a kiváló és egyben utolsó polihisztor halhatatlan Géniuszához méltó ünnepségek keretében emlékeztek meg Róla a Föld különböző tájairól, köztük hazánkból is összesereglett tudósok, kutatók, a tudományos élet képviselői. A természetet rajongásig szerető igen nagy tudású, haladó gondolkodású tudós neve ma az egész világon ismert; számos hegycsúcs, öböl, folyó sőt egy gleccser és tengeráramlás is halhatatlan nevét őrzi, művei a rengeteg ismeretanyagtól eltekintve is örök értékű dokumentumai kora természettudományos színvonalának, szemléletének. Kilenc évtizedet átfogó hosszú élete során fáradhatatlanul dolgozott, sokat utazott. Roppant széleskörű érdeklődésére, kifogyhatatlan tudásvágyára jellemző, hogy a természettudományok számos diszciplináját: a természeti földrajzot, a földtant, az éghajlattant, a meteorológiát, a geofizikát, a növénytant, a kozmográfiát és a fiziológiát művelte igen nagy sikerrel, sőt maradandót alkotott a regionális földrajzban, zoológiában, az antropológiában és a régészetben is.

1769-ben Berlinben született jómódú nemesi családból, és így minden lehetősége megvolt, hogy már gyermek- és ifjúkorában a legkitűnőbb nevelésben részesüljön.

Serdülő ifjúkorában egyre inkább kibontakozik természetszeretete; szívesebben időzik a szabadban, jobban érzi magát a zöld lombok között, a csobogó patak partján, a dombtetőkön, mint a hangoskodó és fontoskodó vidéki nemesurak társaságában. Nagy buzgalommal gyűjti a növényeket és a kőzetmintákat; az egyes példányokat, darabokat igen szakszerűen cimkével látja el, és gondosan katalogizálja. Közben szorgalmasan tanul filozófiát, fizikát, sőt rajzolással, festéssel is foglalkozik.

Annak ellenére, hogy hajlamai kétségtelenül a természettudományok felé vonzották, anyja kívánságára, aki államhivatalnoknak szánta, 1787-ben közgazdaságtani tanulmányokba kezdett az Odera menti Frankfurt egyetemén. Tanulmányait nem sokkal később a híres göttingeni egyetemen folytatja, ahol a jog mellett különösen nagy érdeklődéssel hallgat anatómiai és antropológiai előadásokat is. Később a freibergi bányászakadémián földtani, teleptani és bányászati ismereteket szerzett. Még egyetemi hallgató volt, amikor a párizsi nép lerázta a feudalizmus béklyóit és a forradalom győzelme lázba hozta a világot. A fiatal *Humboldt* kitörő lelkesedéssel fogadta a forradalom sikeréről érkezett tudósításokat, és személyesen is részt vett később Párizsban az első évforduló ünnepségein.

Főiskolai tanulmányainak befejeztével előbb a berlini bányászati és kohászati hivatal asszesszorává, majd néhány hónappal később a bayreuthi kerület főbányamesterévé nevezik ki. Bár hivatali munkakörében is nagy szorgalommal és elismerésre méltó alapossággal végezte munkáját, már ekkor nyilvánvalóvá vált, hogy ezeknek a szűkkörű szakmai, nagyrészt azonban adminisztratív feladatoknak az ellátása nem elégítheti ki a természet „titkait" megismerni vágyó ifjú szárnyaló képzeletét. Közben szövődnek baráti kapcsolatai, mind több híres kutatóval, tudóssal kerül összeköttetésbe, és a baráti eszmecserék, különösen a magyar származású *Zách Ferenc* gothai csillagásszal folytatott beszélgetései is csak elősegítik, hogy a fiatal *Humboldt* fokozottabban a kutatómunka felé vonzódik. Fiziológiai kísérleteket végez békákon, sőt saját testén is, tovább gyarapítja kőzet- és növénygyűjteményét. Végül is, hogy élete nagy célját — távoli földrészek ismeretlen világának feltárását, a természet sok és változatos részjelenségéből az egész kozmosz magyarázatát — hivatali kötöttségektől nem akadályozva elérhesse, állásáról is lemond és végérvényesen a kutatómunkának szenteli életét. Párisba utazik, ahol hosszabb időt tölt, és korának jeles tudósai, többek között a csillagász *Laplace, Delambre,* a zoológus *Cuvier,* a kémikus *Berthollet* és *Lavoisier* baráti köréhez tartoznak. Már ekkor *Humboldt* is ismert és köztiszteletben álló tudós, aki kisebb-nagyobb kutatóutakat is tett Európa különböző területein. Kora természettudományos ismeretei már gyors lépésben fejlődtek, a Föld állat- és növényvilágának áttekintésére *Linné* rendszerének megalkotása óta megvolt már a lehetőség, úgyszintén alapvető összefüggéseket tártak fel az elektromosság és a mágnesesség kutatása terén is, de a jelenségek okainak és mélyebb összefüggéseinek a feltárása ezidőtájt még a kezdet kezdeténél tartott. *Humboldt* már az okokat kutatta. Arra törekedett, hogy behatoljon a dolgok mélyére, meglássa a jelenségek belső összefüggéseit. Több tudományos kérdés megoldása is hosszabb idő óta foglalkoztatta. Egyre nyilvánvalóbbá vált előtte, hogy ezeket a problémákat — mint pl. a növény- és állatfajtáknak a Föld egyes tájain való elterjedése, továbbá a Föld meteorológiai és mágneses tulajdonságainak területenkénti változása, vagy az egyes tájak geológiai felépítése — csak úgy ismerheti és oldhatja meg, ha sokat utazik, kutat és rengeteg adatot, ismeretanyagot gyűjt.

A régóta óhajtott nagy tengerentúli utazásra végül is 1799-ben került sor. *Bonpland*dal, neves francia botanikus barátjával Spanyolországból indult el a „Pizzaro" nevű kis fregatton, hogy átszelje az Óceánt. A Dél-Amerika É-i partja mentén levő Cumanaban kötöttek ki, majd bejárták az Orinoco vízvidékét. Itt sikerült *Humboldt*nak igazolnia az Orinoco bifurkációjának régóta vitatott problémáját. Kimutatta, hogy a folyó a Cassiquiaren át az Amazonas vízgyűjtőjébe is átfolyik. Útja tovább a nyugatindiai szigetvilágba vezetett, majd visszatérve a kontinensre, a Kordillerák É-i részén Peru, Columbia, Equador területén kutatott, s megmászta többek között a 6310 m magas Chimborazot és feljutott a csúcs közeléig. Hosszabb időt töltött még Mexikóban, majd végül az Egyesült Államokban tett látogatásával fejezte be 5 évig tartó újvilági útját. 1804-ben tér vissza Európába.

E hosszú amerikai kutatóút során rengeteg új adattal gazdagította a tudományt, és az adatokból levont következtetéseinek, megállapításainak szinte felbecsülhetetlen a tudományos értéke. Több ezer új, eddig ismeretlen állat- és növényfajtát gyűjtött, kőzetmintái egész ládarakományt tettek ki. 200-nál több hely csillagászati meghatározását végezte el, és rengeteg baro-

metrikus magasságmérést is eszközölt. Tanulmányozta a mexikói vulkánosságot, és elsőnek mutatta ki, hogy e vulkánok szerkezeti vonalakon helyezkednek el. A bejárt területről készített vázlatai, rajzai, szelvényei a jobb és pontosabb térképek megszerkesztését nagymértékben elősegítették. A földmágnesességnek a sarkoktól az Egyenlítő felé való csökkenésére elsőnek ő gyűjtött megbízható adatokat. Emellett gondosan tanulmányozta a folyókat, tavakat és igen sok éghajlati, főleg hőmérsékleti adatot gyűjtött. A természettudományi megfigyeléseken kívül kiterjedt figyelme az országok politikai-gazdasági viszonyaira is, és különösen részletesen vizsgálta Mexikó, valamint Kuba gazdasági és társadalmi életét.

Az amerikai kutatóút nagy tudományos sikerei az egyébként is már neves *Humboldt*ot egyszerre ünnepelt tudóssá tették, a tudományos körök őszinte elismeréssel fogadták és a legnagyobb tisztelettel vették körül.

Az amerikai út tudományos eredményeinek feldolgozása közel 20 esztendőt vett igénybe. A 30 kötetes, gazdagon illusztrált munkát francia nyelven jelentette meg Párizsban : *Voyage aux regions equinoxiales du Nouveau Continent, fait 1799, 1800, 1802, 1803 et 1804 par Alexandre de Humboldt et Aimé Bonpland, redigé par A. de Humboldt, Grande edition* címmel. E hatalmas mű kiadása a szerzőnek úgyszólván egész vagyonát felemésztette, úgyhogy kénytelen volt hosszú évek után ismét állami szolgálatba lépni, hogy anyagi egyensúlyát biztosítani tudja. Így lett III. Frigyes Vilmos udvari kamarása és tanácsosa, világnézeti és szellemi szabadságáról azonban ilyen körülmények között sem volt hajlandó lemondani.

Német nyelven írt munkái közül kiemelkedő az *Ansichten der Natur* (1806—1807) c. műve, mely természettudományi szintézisének rövid összefoglalását tartalmazza. Az *Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse* (1806) és *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen nebst einem Naturgemälde der Tropenländer* (1807) c. könyveivel nemcsak a tudományos növényföldrajz alapjait vetette meg, hanem annak további tagolódását is előmozdította. Még párizsi tartózkodásának éveiben jelent meg *Des lignes isothermes et de la distribution de la chaleur sur le globe* (1817) c. műve, amelyben az izotermáknak a tudományba való bevezetésével, majd saját készítésű izoterma térképével a közepes értékekkel dolgozó, statisztikai módszereket alkalmazó sztatikus klimatológia alapjait vetette meg. Másik, igen jelentős munkája a *Sur les lois que l'on observe dans la distribution des formes végétales* (1816) a természeti földrajzi környezetbe ágyazva, éghajlati övek szerinti tagolásban tárja elénk a természetes növényzetet.

Humboldt 1827-ben tért vissza Párizsból Berlinbe. Itt az egyetemen tartott előadásaival nemcsak a szűkebb szakmai körök őszinte elismerését vívta ki, hanem a különböző társadalmi osztályokhoz tartozó szélesebb néptömegek figyelmét és érdeklődését is felkeltette. Rövid időn belül több tízezer ember hallgatta a világhírű tudós haladó szellemű, gazdag tartalmú, sokszor merészszavú előadásait az egyes természeti jelenségekről és formákról ; a kőzetekről, a hegységek keletkezéséről, tengerekről, a növényzetről, az atmoszféra jelenségeiről, csillagokról és a távoli ködfoltokról.

Mint a népek egyenlőségének és szabadságának lelkes híve, bátran hirdette, hogy nincsenek alacsonyabb és magasabb rendő fajok, mert minden ember egyenlő, és joga van a szabadságra. Mi sem természetesebb, hogy szavait a haladó gondolkodásúak nagy tábora osztatlan lelkesedéssel fogadta, s csak a reakciós és konzervatív erők tekintették őt szabadgondolkodású

atheistának és a porosz nacionalizmus kigúnyolójának. A több mint 70 előadását felölelő kéziratanyagát később még sokáig korrigálta, újabb részletekkel gazdagította, és ebből a kéziratkötegből kristályosodott ki élete alkonyán hatalmas alkotása : a *Kosmos*.

Már idős ember, amikor 1829-ben ismét nagy útra indul : Oroszországba utazik. *Ch. Gottfried Ehrenberg* zoológus és *Gustav Rose* társaságában Moszkván át az Uralba, Tobolszkba, onnan tovább az Altáj-hegységbe vezet az útjuk, majd a kirgiz sztyepen át kijutnak a Káspi-tengerhez és innen térnek vissza Pétervárra. Az oroszországi úton *Humboldt* ismét rengeteg éghajlati és földmágnességi adatot gyűjtött, teleptani vizsgálatok során betekintést nyert az Ural és az Altáj szerkezeti viszonyaiba, a Káspi-tó környékén pedig igen értékes limnológiai kutatásokat végzett.

E kutatóút eredményeinek a feldolgozását részben már ismét Párizsban végezte, ahol diplomáciai küldetésben tartózkodott. 1831-ben a francia fővárosban két kötetben *Fragments de géologie et climatologie asiatiques* címen megjelent munkája eredményes kísérlet Ázsia regionális földrajzának bemutatására. *Asie central* címen 1843-ban kiadott művében előző kutatásai alapján és kínai forrásmunkákra támaszkodva Ázsia hegységszerkezeti viszonyait boncolgatja.

Az oroszországi kutatóút eredményeinek feldolgozása után az immár 63 éves tudós hozzáfog élete fő művének, a múlt század legkitűnőbb és leghatalmasabb alkotásának, a Kosmosnak a megírásához. Csaknem két évtizedig dolgozott az agg tudós fáradhatatlanul éjt nappallá téve a nagy művön, befejezni azonban már nem tudta.

Ragyogó stílusban megírt 2400 oldalas 5 kötetes nagy „torzójában" *Humboldt* összefoglalta kora tudományos ismereteit a Földről és a világmindenségről. A Föld számos nyelvére lefordították. Sajnos, ez a haladó szellemű munka a hazai uralkodó osztályok féltékenysége miatt magyarul csak későn és szemelvényesen jelenhetett meg. A Kosmos az első modern szemléletű földrajzi szintetikus mű, amely azonban nem a mai értelemben vett természeti földrajz, és általában nem is marad meg a földrajz keretein belül, hanem a Föld fizikai és kémiai tulajdonságainak, növény- és állatvilágának, sőt a népeknek, országoknak ismertetésén keresztül magyarázni akarja az egész természetet. Általános vagy egységes földtudomány tehát a Kosmos, mely híven tükrözi a kiváló tudós hologeikus földtudományi szemléletét, pánkozmikus természetfelfogását. *Humboldt* tanítása és felfogása szerint ugyanis az anyagi világ az Univerzum, egységes összefüggő egész, amelynek csak parányi része Földünk, amelyen az anyag állandó mozgásban, változásban, fejlődésben van, és az egyes jelenségek között szorosan egymásba fonódó oksági kapcsolatok vannak. Korának az egyes területeken viszonylag még kevés tényanyagra és részben spekulatív elképzelésekre támaszkodó természetismeretét a józan gondolkodású, éleslátású, racionalista *Humboldt* tevékenysége jelentősen kiszélesítette, és annak minőségileg új tudományos irányba tereléséhez nagymértékben hozzájárult. Az oksági kapcsolatoknak és kölcsönhatásoknak a felismerése, következetes alkalmazása, valamint a terepmunka szorgalmazása, a sokféle jelenségben az egység felismerése és a jelenségek szintetikus összefoglalása elsősorban azok az új vonások, amelyekkel *Humboldt* kora természettudományos szemléletét gazdagította. Az egységes humboldti földtudomány azonban megvalósíthatatlan maradt, mert éppen az általa teremtett alapokon és kijelölt utakon az egyes résztudományok olyan fejlődése

következett, hogy ezeknek egybefogása lehetetlenné vált. Hologeikus földtudományi szemlélete ellenére *Humboldt*ot igen előkelő hely illeti meg a modern geográfia megalapozói között. A domborzat, az éghajlat, a víz és az élet jelenségei egymásba kapcsolódásának térbeli szemléletével és tudatos alkalmazásával a földrajztudomány fejlődésében oly nagy jelentőségű táj szintetikus fogalmának a kialakulását segítette elő.

Amikor 1859 május 5-én elfáradt testét örökre befogadta a tegeli park földje, olyan kiváló humanista, demokrata, tudós távozott el az élők sorából, akit a nép őszinte szeretete és megbecsülése is övezett. Mint arisztokrata nemes úr, nem volt ugyan forradalmár, de a haladás eszméiért egész élete során harcolt, felemelte szavát az elnyomottak jogaiért, felszabadításáért. Mindig a szeretet és a megbecsülés hangján szólott embertársaihoz, tudományos eredményeire nem volt féltékeny, tanítványait, fiatal munkatársait odaadással, szeretettel támogatta és segítette előrehaladásukban, ismereteik gyarapodásában. A címek és rangok fénykorában is meg tudta őrizni az igazi tudóshoz méltó szerénységét. — Teste a földben porlad, nevét, emlékét, műveit azonban kegyelettel őrzi az utókor nemcsak azért, hogy az általa megteremtett alapokon tovább építse a tudomány fellegvárát, hanem azért is, hogy tanításából, példamutató életéből erőt, biztatást nyerjen a nehéz, de az emberiség javát, szebb életét szolgáló tudományos kutatómunkához.

A földrajz a Szovjetunióban*

I. P. GERASZIMOV
akadémikus

A földrajztudomány a Szovjetunióban hosszú és változatos fejlődési utat tett meg. Fejlődési szakaszainak egész sora még a forradalom előtti Oroszországban folyt le. A Nagy Októberi Szocialista Forradalom után kialakult szovjet földrajz nagy és értékes örökséget vett át a forradalom előtti orosz földrajztudománytól. Ez az örökség nemcsak a földrajzi tényanyag hatalmas tárházából áll, hanem kifejezésre jut a termékeny, progresszív tudományos hagyományok, iskolák és elméletek egész rendszerében is, amelyek közül sok klasszikussá vált. A szovjet földrajztudomány fennállásának negyvenkét éve alatt a tényadatok területén jelentősen gyarapította, megsokszorozta ezt a tudományos örökséget, továbbfejlesztette és gazdagította a haladó klasszikus tudományos irányzatokat, és a marxizmus-leninizmus tudománya alapján a szocialista építés gyakorlatával elszakíthatatlan kapcsolatban kifejlődött több új elméleti koncepció hordozójává lett.

A mai szovjet földrajztudomány fejlődésében bonyolultan összefonódnak egymással és kölcsönösen hatnak egymásra az egész világ tudományos fejlődésének legfontosabb törvényszerűségei és a szovjet szocialista tudomány fejlődésének sajátosságai. Ezt a bonyolult problémát kissé sematizálva, a szovjet földrajztudomány fejlődésében érvényesülő és az egész világot jellemző általános tendenciákat a következőképpen jellemezhetjük :

1. A földrajznak mint a világ egyik legősibb tudományának, mindenkor az volt és továbbra is az marad az eredeti, általános feladata, hogy sokoldalúan tanulmányozza a természetet, a gazdaságot és a népességet egy bizonyos ország területén, az illető ország különböző részein, más országokban és az egész Földön. Ennek a tanulmányozásnak egyaránt célja mind a jelenségek sokoldalú jellemzése (leírása), mind pedig a természeti feltételekben, valamint a gazdaság és a népesség helyi sajátosságaiban megfigyelhető hasonlóságok és eltérések különböző jellegzetességeinek megmagyarázása. A földrajzi kutatások tudományos eredményeit mindenkor széleskörűen felhasználták gyakorlati célokra, mégpedig a természeti kincsek feltárása, az illető terület mezőgazdasági művelés alá vonása, az ipari vállalatok, lakóterületek és a közlekedési hálózat ésszerű elhelyezése kérdésében, valamint a különböző körzetek és országok termelőerői fejlesztésének a céljaira.

2. A leghatározottabban vissza kell utasítani azt a véleményt, hogy a földrajz jelenleg alapjában véve már teljesítette megismerő-leíró funkcióját, hogy az egész Földet vagy legalábbis legfontosabb, lakott részét földrajzi szempontból már eléggé jól ismerjük, s ezért a földrajzot csak általános leíró

* A Magyar Tudományos Akadémián 1959. június 11-én elhangzott előadás.

tudománynak, iskolai diszciplinának kell tekinteni, amelyre nem annyira tudományos és gyakorlati, mint inkább kulturális célokból van szükség. A korszerű földrajz ilyen felfogása mélységesen hibás és archaikus nézet.

A mai földrajz korszerű tudomány, a XX. század tudománya. Már nem a régi, túlnyomórészt ismereteket közvetítő leíró tudomány, amelynek fő tárgya az addig ismeretlen területek és országok. A korszerű földrajz átalakításra irányuló kísérleti tudomány, amelynek alapvető tárgyát a már régesrégen felfedezett, az ember által meghódított, a mélyrehatóan átalakított természettel, sűrű lakossággal, sokoldalúan fejlett gazdasággal rendelkező területek és országok képezik. Ennek következtében a korszerű földrajz fő feladata már az egész világon nem abban áll, hogy új területek meghódításával és újabb természeti kincsek kiaknázásával nyújtson segítséget, hanem abban, hogy sokoldalú tudományos segítséget adjon az emberiségnek a már feltárt természeti kincsek egyre intenzívebb kihasználására, a természet, valamint a már birtokba vett vidékek és országok gazdaságának átalakítására irányuló változatos munkájában.

Hangsúlyozni kívánjuk, hogy a modern technika által nyújtott hatalmas eszközök fejlődésével a földrajzi kutatásoknak ezek az új feladatai nemcsak hogy nem egyszerűsödnek, hanem egyre bonyolultabbakká válnak, minthogy az új technika eszközeinek hatékony alkalmazása a kihasznált terület valamennyi sajátosságának, ill. az átalakítandó természeti jelenségek tulajdonságainak különösen mélyreható és differenciált ismeretét követeli meg.

Ezért ahhoz, hogy valamely terület és a területet jellemző jelenségek kielégítően pontos és sokoldalú, a mai gyakorlat igényeinek megfelelő földrajzi tanulmányozását biztosítani lehessen, továbbá hogy a földrajzi sajátosságoknak a korszerű tudományos fogalmakra alapított teljes értékű tudományos magyarázatát meg lehessen adni, sokkalta mélyrehatóbb és változatosabb tudományos ismeretekkel kell rendelkezni, mint azelőtt, és számos legújabb, különleges szabad területi és laboratóriumi kutatási módszert kell tudni alkalmazni. Mindez összességében ma már rendszerint nam valósítható meg egyetlen tudományág keretében és meghaladja egyetlen szakember erőit. A földrajz fejlődésének jelenlegi fokán egyetlen tudományág helyébe, *ami a földrajz azelőtt volt*, a tudományok egész rendszere, és egyetlen univerzális enciklopédikus tudós munkája helyébe sok földrajzi szakember egységes terv alapján megszervezett kollektív munkája lép.

Ezért azt mondhatjuk, hogy a Szovjetunióban ugyanúgy, mint a többi országban is, a földrajz helyzetét alapjában a korábbi földrajztudomány helyett kialakult tudományos diszciplina-rendszer művelésének és fejlődésének bonyolult folyamata szabja meg.

A Szovjetunióban ma már eléggé világosan kirajzolódtak a földrajztudományok korszerű rendszerének fő körvonalai, valamint az egyes tudományágakra való felosztásuk elvei és kölcsönös kapcsolataik.

A szovjet földrajztudósok szempontjából általánosan elismertnek tekinthetjük, hogy a földrajztudományok egész rendszerének vizsgálati tárgya a természeti környezet, azaz a bennünket körülvevő és a föld felszínén levő, egymással kölcsönösen összefüggő természeti jelenségek összessége, továbbá a népesség és a társadalmi termelés, valamint egyrészt a természeti környezet, másrészt a társadalmi termelés és az emberek élete közötti kapcsolat. Ennek a bonyolult — s egy sor más tudomány vizsgálati tárgyát is képező — tárgynak a tanulmányozását a földrajztudományok saját *földrajzi* szemszögükből

végzik, azaz olymódon, hogy figyelmüket a természeti környezet összes jelenségeinek térbeli változásaira, a lakosság és a társadalmi termelés eloszlásának földrajzi törvényszerűségeire, e jelenségek tanulmányozására és megmagyarázására összpontosítják.

Ebből következik, hogy jelenleg a földrajztudományok rendszerét először is két nagy tudományágra kell felosztani, a *fizikai földrajzra* és a *gazdaságföldrajzra*, beleértve az utóbbiba a *népességföldrajzot* is. Ez a felosztás magából a földrajz által tanulmányozott tárgyak lényegéből következik, amelyek részint természeti jelenségek, részint pedig társadalmi jelenségek (a népesség és a társadalmi termelés). A felosztás (a fizikai, ill. gazdaságföldrajzi ciklushoz tartozó) megfelelő földrajzi diszciplinák metodológiai elvein és a megfelelő tudományágnak a természettudományokkal, ill. a társadalomtudományokkal való kapcsolatán alapszik. A fizikai földrajz egészében véve a természeti jelenségeket tanulmányozza földrajzi szemszögből, és ennek megfelelően a természeti jelenségek szerkezetének és fejlődésének a természettudományok által megállapított törvényszerűségeiből indul ki. A gazdaságföldrajz a társadalmi jelenségeket (a gazdaság és a népesség elhelyezkedését és sajátosságait) tanulmányozza és ennek megfelelően a társadalom felépítésének és fejlődésének ugyanazon törvényszerűségeiből indul ki, mint amelyeket a társadalmi-gazdaságtudományok, illetőleg a társadalomtudományok tanulmányoznak.

A fizikai és a gazdaságföldrajz további felosztása a következő elveken alapszik :

A fizikai földrajz alapvető elméleti feladata : a természeti földrajzi környezetet (a felszínt vagy a szférákat) összetevő, egymással kölcsönösen összefüggő természeti jelenségek komplexusának térbeli eloszlását és változásait a maga egészében, valamint egyes komponensei szerint részletesen is tanulmányozni. E feladatok első része *a fizikai földrajz általános részének*, vagyis a szorosabb értelemben vett földrajznak a tárgya, amely a természeti földrajzi környezetet a maga egészében és az egész földgömb viszonylatában vizsgálja. A földrajzi környezetben megfigyelhető hasonlóságok és különbözőségek okainak a földfelszín egyes különállóan vett részeinek viszonylatában való jellemzése és megmagyarázása (azaz a földrajzi természeti vidékek vagy tájak tanulmányozása) a *fizikai földrajz regionális részének* vagy a *tájföldrajznak* a tárgya.

Minthogy mind a fizikai földrajz általános részének, mind pedig regionális részének (azaz a szorosabb értelemben vett földrajznak és a tájföldrajznak) közvetlen vizsgálódási tárgya különböző természeti jelenségek bonyolult kombinációi, illetőleg komplexusai, ezért e földrajztudományok tartalma *szintétikus*, sok más *analitikus* tartalmú földrajzi tudományág változatos anyagát általánosító jellegű.

A természetes földrajzi környezet egyes *komponenseinek* földrajzi szemszögből való tanulmányozása a *részletes vagy analitikus fizikai földrajzi tudományágak* egész sorának (pl. a klimatológiának, a hidrológiának, a geomorfológiának, a talajtannak, a botanikai földrajznak, az állatföldrajznak stb.) a tárgya, amelyek együttvéve a fizikai földrajz harmadik, *speciális vagy analitikus részét* alkotják.

Hangsúlyoznunk kell, hogy e harmadik részbe sorolt földrajzi tudományágak rendkívül szorosan összefüggnek a két előbbi csoporthoz tartozókkal és fordítva. Az előbb említettek a tudományos anyag szintézisében közvetlenül

az analitikai diszciplinákból „táplálkoznak", ezek viszont a maguk egészében az általános és a regionális földrajzi törvényszerűségekre támaszkodnak.

A gazdasági földrajz alapvető elméleti feladata a népesség és a társadalmi termelés földrajzi elhelyezkedését meghatározó törvényszerűségek megállapítása. Ennek következtében a *gazdasági földrajz általános* és *regionális ágai* mellett (amelyek az egész világ népességének összetételét és települését, valamint a társadalmi termelésnek egészében, vagy az egyes országok és körzetek szerint vett elhelyezkedését tanulmányozzák) a Szovjetunióban kezdenek kialakulni és egymástól önálló tudományágakként többé-kevésbé elkülönülni a *speciális vagy ágazati gazdasági földrajz* tudományágai, olyan tudományágak például, mint a népességföldrajz, az ipari földrajz, a mezőgazdasági földrajz, a közlekedési földrajz stb.

A különböző részek és külön tudományágak kialakulási és elkülönülési folyamata a földrajztudományok mai szovjet rendszerében — a tudomány fejlődésének általános törvényszerűségeit visszatükrözve — egyenlőtlenül és ellentmondásosan megy végbe. Az egyes földrajzi tudományágak különböző fejlettségi foka, különböző fokú megszilárdultságuk, valamint elméleti és gyakorlati eredményeik egyenlőtlen színvonala együttvéve eléggé bonyolult képet mutatnak, amelyekben sok jelenség csak ideiglenes és esetleges jellegű. Az újnak szakadatlan progresszív fejlődése a földrajzi tudományok területén ugyanúgy, mint általában mindenütt, kiszorítja a régi, meggyökeresedett fogalmakat és nézeteket. Ez utóbbiak azonban harc nélkül nem adják meg magukat, s ennek a harcnak az ideiglenes és részleges eredményei rendkívül változatosak lehetnek. Mindez sokoldalúan visszatükröződik a mai szovjet földrajzi irodalomban, amelynek következetes tanulmányozása gazdag anyagot nyújt ahhoz, hogy tanulmányozni tudjuk a földrajztudományok egész rendszerének a szocialista társadalmi rend viszonyai között végbemenő viharos fejlődési folyamatát.

A szovjet földrajz mai általános állapotát, valamint elméleti és gyakorlati fejlődésének elért színvonalát nagyon világosan jellemzik a szovjet földrajz elé kitűzött legfontosabb tudományos feladatok, valamint a tudományos munkák megszervezésének rendje. E feladatok röviden a következőképpen foglalhatók össze :

1. A Szovjetunió minden vidékén a vidékek gazdasági kiaknázásával és az ott folyó új hatalmas építkezésekkel kapcsolatosan az új természeti kincsek feltárását és a termelőerők fejlesztését célul kitűző komplex földrajzi expedíciós kutatások és térképezési munkálatok mindenirányú továbbfejlesztése. Különösen nagy jelentősége van ebben a tekintetben a Szovjetunió keleti vidékein, a Szibériában és a Távol-Keleten folyó földrajzi munkáknak.

2. A különböző természeti kincsek tudományos számbavétele, gazdasági felértékelése és felhasználásuk olyan ésszerű módszereinek kidolgozása, amelyek biztosítják e készleteket a kimerülés és a tervszerűtlen pusztítás ellen. A tudományos kutatások során, valamint a tudományos és termelőmunka folyamán feltárt természeti kincsek (például a klimatikus, vízi, növényi, állati és a talajban rejlő tartalékok) rendszeres, szigorúan tudományos alapokon felépített, a tartalékok gazdasági értékelésére és jellemzésére kiterjedő számbavétele a Szovjetunió viszonyai között a népgazdasági tervezés nélkülözhetetlen eleme. Ennek a számbavételnek a következőkre kell kiterjednie : először az ország és egyes vidékeinek természeti kincseiről rendelkezésre álló adatok általános áttekintése, és másodszor a kincsek jelenlegi kihasználtsági foká-

nak jellemzése. Teljesen nyilvánvaló, hogy mind az általános áttekintésre, mind e jellemzésre egyaránt szükség van ahhoz, hogy ki lehessen dolgozni az egész ország és egyes vidékei természeti kincseinek további tanulmányozásával és kiaknázásával kapcsolatos további kutatómunkára és a gyakorlati munka ésszerű megszervezésére irányuló terveket, valamint, hogy fel lehessen állítani e kincseket kimerülésük és tervszerűtlen pusztításuk ellen megvédő ésszerű módszereket.

3. A természeti feltételek célszerű átalakításával és az elemi természeti erők sokoldalú hasznosításával kapcsolatos, s a szocialista népgazdaság termelőképességének további fokozása érdekében végzett tudományos kutatómunkák mindenirányú fejlesztése. Különösen fontos jelentőségük van ma azoknak a munkáknak, amelyek a hasznosítás alá vont területek természetes víz- és hőháztartásának — termelőképességük további fokozását, a különböző kedvezőtlen természeti folyamatok (mint pl. az erózió, az aszály, az árvízek stb.) káros hatásainak csökkentését és kiküszöbölését biztosító — átalakításával kapcsolatosak.

Jól ismert tény, hogy Oroszországban a különböző gazdasági ágak — és különösen a mezőgazdaság, az állattenyésztés és a közlekedés — sok évszázadon át az elemi erők periodikusan ismétlődő pusztításaitól szenvedtek. Jelenleg a szocialista gazdálkodás viszonyai között az elemi erők hatása jelentősen gyengült, de a korszerű technika fejlettségi színvonala lehetővé teszi, hogy jelentősen továbbhaladjunk e tekintetben, és a szocialista gazdaságot az efféle természeti folyamatok és elemi erők pusztító hatásától ne csak teljesen megvédjük, hanem azt is meg tudjuk valósítani, hogy kedvezőtlen hatásaikat legyőzve ezeket az erőket is az emberiség szolgálatába állítsuk és óriási kapacitásaikat a gazdaság javára hasznosítsuk. Ennek a problémának a megoldásában a fő szerep a korszerű földrajznak kell hogy jusson és különösen a fizikai földrajz azon ágainak, amelyek a legközelebbről érintkeznek a fizika rokonágaival.

4. A társadalmi termelés földrajzi elhelyezkedését, a munka területi (földrajzi) megosztását és a gazdasági körzetek kialakítását meghatározó törvényszerűségek tanulmányozása ; a népességföldrajz és az ezzel kapcsolatos kérdések tanulmányozása.

A gazdaságföldrajz mindezen fontos elméleti és gyakorlati kérdéseinek további kidolgozása a legszorosabb kapcsolatba hozza a gazdaságföldrajzot a népgazdaság igényeivel. A szocialista tervgazdaság viszonyai között az egész ország, illetőleg az egyes országrészek természeti és gazdasági szempontok alapján való körzeti felosztásával, a társadalmi termelés különböző ágainak és az egyes vállalatok ésszerű területi elosztásával, az egyes körzetek komplex gazdasági fejlesztésével és a körzetek közötti gazdasági kapcsolatok helyes szabályozásával kapcsolatos kérdések sokoldalú tudományos kidolgozása óriási gyakorlati jelentőségű, és a tudományos kutatómunka egyik legfontosabb feladata. A szovjet földrajztudósok a tudományos intézetekben és a szovjet állam tervező szerveiben már régóta folytatnak ilyen irányú munkát, de a népgazdaság szakadatlan fejlődése következtében ezt a munkát tovább kell fejleszteni és jobban ki kell terjeszteni.

5. Az ország földrajzi adottságainak és az ország területén a szocialista építés eredményeként bekövetkezett változásoknak sokoldalú tudományos elemzése, más országok földrajzi tanulmányozása, s ezen az alapon tudományos szemlék, összehasonlító térképek, atlaszok és monográfiák készítése.

Mint ismeretes, a különböző országok és a földfelszín egyéb részei természetének, gazdaságának és népességének tanulmányozásával kapcsolatos sokoldalú tudományos munka eredményeit már régóta ezen országok és vidékek földrajzi leírása és a róluk készített térképsorozatok alakjában szokták ismertetni. Ezért a földrajz terén a tudományos művek egyik legfontosabb és legelterjedtebb, a különböző földrajzi tudományágak változatos elméleti és gyakorlati eredményeit sokoldalúan visszatükröző fajtáját mindenkor az egyes országok komplex földrajzi leírását adó földrajzi, mégpedig fizikai és gazdaságföldrajzi jellegű tudományos művek, valamint a különféle térképek és atlaszok képezték és továbbra is ezek fogják képezni. Persze az ismeretek bővülése és a tudományos elméletek fejlődése arányában az ilyen művek tartalma, valamint összeállításuk módszerei is folytonosan tökéletesednek.

Az ilyenfaja tudományos földrajzi munkák iránti gyakorlati szükséglet a Szovjetunióban jelenleg sokkal nagyobb, mint korábban volt; e művek elméleti tartalmának teljes mértékben vissza kell tükröznie a korszerű földrajz tárgyában végbement azokat a gyökeres változásokat, amelyekről fentebb beszéltünk; összeállításuk módszereit pedig — mind az irodalmi, mind a technikai módszereket — tovább kell tökéletesíteni.

Felvetődik a kérdés: milyen konkrét formában és milyen módszerekkel oldja meg a szovjet földrajztudomány ma, vagy hogyan igyekszik a legközelebbi jövőben megoldani valamennyi felsorolt, bonyolult és felelősségteljes feladatot?

A Szovjetunió földrajztudományának fejlesztésében a fő szerep a földrajzi jellegű központi tudományos kutató intézeteket illeti, s a fő felelősség a földrajztudományok elé kitűzött feladatok megoldásáért is őket terheli. Említsük meg közülük a következőket: a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Központi Földrajzi Intézete és annak leningrádi osztálya, továbbá az újonnan létrehozott szibériai Földtani Intézet; a Szövetségi Köztársaságok tudományos akadémiáinak földrajzi tudományos intézményei (intézetei és szektorai) (mint például az Ukrán, a Gruz, az Azerbajdzsán, a Lett, a Litván, a Kazah és más szövetségi köztársaságokban) és a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának leányintézetei (a komi, az urali, a kelet-szibériai, a távol-keleti stb. leányintézetek); a Vízjelző és Meteorológiai Főigazgatóság tudományos intézetei (a Geofizikai Főobszervatórium, az Állami Hidrológiai Intézet stb.); a Központi Térképészeti, Légifényképészeti és Geodéziai Tudományos Kutatóintézet; a Sarkkutató Intézet, sok egyetem (mindenekelőtt a moszkvai, a leningrádi, a kievi egyetem) és pedagógiai intézet számos földrajzi tanszéke és kara.

Ezekhez a tulajdonképpeni szorosabb értelemben vett földrajzi tudományos intézetekhez csatlakozik a Szovjetunióban a geológiai, geofizikai, biológiai és gazdasági jellegű olyan tudományos intézetek széles hálózata (pl. a Tudományos Akadémia megfelelő intézetei), amelyekben földrajzi jellegű (pl. klimatológiai, hidrológiai, geomorfológiai, talajföldrajzi, geobotanikai és állatföldrajzi, gazdasági földrajzi stb.) kutatásokat folytatnak. Végül a földrajzi tudományos kutató intézetek szerteágazó hálózata a Szovjetunióban ezenkívül munkájában az összszövetségi, köztársasági, területi és körzeti tervezőszervek, tudományos és gyakorlati intézményeik ennél is szerteágazóbb hálózatára, a vízrajzi és meteorológiai szolgálat és más földrajzi megfigyelő állomások, továbbá a legkülönfélébb mérnöki és geológiai, hidrotechnikai és

talajjavító jellegű tervező és kutató intézmények stb. egész rendszerére is támaszkodhatik.

A Szovjetunióban a földrajztudományok területén dolgozó szakemberek és tudományos dolgozók száma eléggé nagy. Pontos számuk megállapítását megnehezíti az a körülmény, hogy a tudományos szakmák, a munkák kutató vagy tudományos gyakorlati jellegének elhatárolására, továbbá a kutatóknak a pedagógusoktól való megkülönböztetésére alapul szolgáló ismérvek eléggé határozatlanok. Annyit mégis meg lehet állapítani, hogy a tudományos munkával foglalkozó geográfusokat alapjában egyesítő Szovjet Földrajzi Társaság rendes tagjainak száma a hétezret is meghaladja.

Tekintettel a földrajzi jellegű munkát végző tudományos és tudományos-gyakorlati intézmények nagy számára, a Szovjetunióban különösen fontos és nagyjelentőségű a tudományos kutató munkák helyes és ésszerű, szervezett koordinálása. A tudományos munkák koordinálásáért a fő felelősséget a Szovjetunióban a Szovjetunió Tudományos Akadémiája viseli, a földrajzi kutatások terén a koordinálást elsősorban a Földrajzi Intézet, a termelőerők tanulmányozásával foglalkozó tanács, valamint néhány más földrajzi tudományos vezető intézmény végzi.

A termelőerők tanulmányozásával foglakozó tanács — amely a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának szervezetébe tartozik, s a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának elnöksége mellett működő külön szerv jogaival van felruházva —, szervezi és koordinálja a legnagyobb földrajzi jellegű komplex expedíciók munkáját. A szovjet földrajztudomány az ilyen expedíciók lebonyolításában nagy tapasztalatokkal rendelkezik. Ilyen expedíciókat korábban is szerveztek, s ma is szerveznek avégből, hogy földrajzilag sokoldalúan tanulmányozzák az ország egyik vagy másik részét, és kidolgozzák az illető országrészek természeti kincseinek komplex hasznosítására és termelőerőinek fejlesztésére irányuló tudományos terveket.

Már egyedül azoknak a komplex expedícióknak egyszerű név szerinti felsorolása, amelyeket a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának a termelőerők tanulmányozásával foglakozó tanácsa a szovjet korszakban megszervezett (a középázsiai, a kaukázusi, az urali, a pamiri, a kazahsztáni, a turkméniai, a kulundinszki, a barabinszki, a jakutiai, a krasznojarszki, a burját-mongóliai, az amuri, a tuvinszki, a csitai, a távol-keleti, a kamcsatkai és sok más), képet adhat a Szovjetunió azon területeiről, amelyekre az ilyen irányú kutatások kiterjedtek, ill. kiterjednek.

Jólismert tény, hogy a Szovjetunióban szervezett földrajzi jellegű nagy komplex tudományos expedíciók munkája a legutóbbi évek folyamán már az ország határain is túl kezdett terjedni. Így például a szovjet földrajztudósok az északi-tengeri út megnyításával és a nemzetközi geofizikai év programjával kapcsolatos feladatok teljesítése során szerteágazó tudományos munkát végeztek és végeznek jelenleg is az Északi-sarkon, valamint a Déli-sarkon és a környező tengereken.

A Vízjelző és Meteorológiai Főigazgatóság tudományos intézetei a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Földrajzi Intézetével és más tudományos intézményekkel közösen megszervezik, végrehajtják és koordinálják az ország vízrajzi és klimatikus viszonyainak tanulmányozásával és az elemi természeti jelenségek kutatásával kapcsolatos munkát. Az ilyen természetű tudományos munkák között a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának tervében különösen nagy gondot fordítanak a föld felszínének víz- és hő-

háztartásával, a természeti folyamatok dinamizmusában betöltött szerepével, gyakorlati célokra való átalakításuk módszereivel és földrajzi különbségeivel kapcsolatos kutatásokra.

Az ilyen természetű munkák alapjául szolgáló alapvető tudományos eszme abban foglalható össze, hogy a víz- és hőháztartás, azaz a hőnek és a nedvességnek a természeti földrajzi környezetben lezajló körforgása az a fő mechanizmus, amely a földrajzi környezet komponensei közötti energia- és anyagcsere valamennyi többi formáiban végbemenő dinamikai változások jellegét és intenzitását meghatározza. Ezért ha sikerül éppen ezt a mechanizmust tudományosan megfigyelni és különféle természetes vagy mesterséges beavatkozásokkal célirányosan befolyásolni, ezzel lehet a legkönnyebben a föld felszínén végbemenő sok fontos természeti folyamat alakulásában jelentős és előre elhatározott átalakító hatást elérni.

E tudományos irányzat lényegének most adott vázlatos jellemzéséből is következik, hogy az milyen nagy jelentőségű, mind a fizikai földrajz korszerű elméletének fejlődése, mind pedig eredményeinek gyakorlati felhasználása szempontjából. Sok szovjet földrajztudós véleménye szerint ez az irányzat közvetlenül hidat alkot a klasszikus fizikai földrajz és a modern geofizika között, és elősegíti az ún. egzakt tudományok módszereinek és eredményeinek a földrajztudományok területén való meghonosítását. Másrészt nyilvánvaló, hogy a Föld felszínének víz- és hőháztartásával, valamint célirányos átalakítási módszereivel kapcsolatos problémák tudományos kidolgozása közvetlenül azt is célul tűzi ki, hogy a talajjavítás természeti hővel és vizekkel végezhető, módszereinek (pl. öntözés, lecsapolás stb.) mélyreható elméleti alapjait kidolgozza, mert hiszen e módszerek nagyrésze, mint ismeretes, ezideig alapjában véve csak empirikus alapokon nyugszik.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának tudományos intézményei (köztük a termelőerők tanulmányozásával foglakozó tanács, a Földrajzi Intézet stb.) az egyetem földrajzi karaival és tanszékeivel együttesen és szoros kapcsolatban a tervezőintézményekkel széleskörű munkát szerveznek meg és végeznek a Szovjetunió egész területének és egyes részeinek természeti és gazdasági körzetekre való felosztásával kapcsolatban. Ezek a munkák igen fontos tudományos alapot adnak országunk óriási területein található természeti kincsek sokoldalú számbavételéhez, valamint a népgazdaság ésszerű földrajzi elhelyezésére és a különböző vidékek termelőerőinek komplex fejlesztésére vonatkozó tervek kidolgozásához. Ennek a munkának a megvalósítása folyamán a természeti és gazdasági körzetekre való osztás módszereinek kérdésében széleskörű, alkotószellemű vitákat rendeznek. A viták során a körzetekre osztás egyes kérdéseit a különböző szovjet földrajztudósok és különféle kollektiváik némileg különböző tudományos felfogással közelítik meg, de ezek a tudományos viták és véleményeltérések végeredményben rendszerint segítenek a földrajztudomány tárgyának közös felfogásán alapuló, a korábbi elképzeléseket kiegészítő és továbbfejlesztő új értelmezéseket és módszereket megtalálni. Nagyon fontos kiemelni, hogy a földrajzi körzetekre való felosztással kapcsolatos tudományos munkák általában gyakorlati iránya sok elméleti vitában és véleményeltérésben lehetővé teszi, hogy a tudományos elképzelések gyakorlati ismérvek alapján történő ellenőrzésére lehessen támaszkodni.

A Szovjetunióban a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának Földrajzi Intézete a szakmai kiadóval (a Földrajzi Kiadóval) és különböző tudományos

intézetekkel együttesen az ország- és tájleíró jellegű fizikai és gazdaságföldrajzi monográfiák elkészítésével kapcsolatosan szerteágazó munkát szervez és végez. Ezek a könyvek a Szovjetunió nagy természeti vagy gazdasági körzeteinek, vagy külföldi országoknak komplex földrajzi leírásával foglalkoznak, és leginkább a korábban felhalmozott földrajzi adatok tudományos elemzésén alapszanak. Hasonló tudományos és kiadói munkát végeznek a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának intézetei, a Geodéziai és Kartográfiai Főigazgatóság intézményeivel karöltve új szemléltető térképek és atlaszok összeállítása és kiadása érdekében. Mint arra már korábban rámutattunk, az ilyen földrajzi művek iránt a Szovjetunióban igen nagy a kereslet. Ezt a nagy keresletet nem egyedül a szovjet nép egyre emelkedő kulturális igényei és a gyors ütemben fejlődő nemzetközi kulturális kapcsolatok magyarázzák meg, hanem mindenekelőtt magától értetődően az effajta munkáknak az állami műszaki és gazdasági tervezés szempontjából való nagy gyakorlati jelentősége.

Az utóbbi évek folyamán a szovjet földrajztudósok, amidőn ilyen munkát a népi demokratikus országok számára végeznek, egyre gyakrabban kombinálják saját munkájukat ezen országok földrajztudósainak munkájával. Az ilyen közös munkákra például szolgálhatnak Románia és Bulgária fizikai és gazdaságföldrajzát feldolgozó alapvető tudományos monográfiák kidolgozásával kapcsolatos munkálatok. Aligha szükséges a földrajztudósok ilyen nemzetközi tudományos együttműködésének rendkívüli fontosságát és jelentőségét külön kihangsúlyoznunk. Ez az együttműködés lehetővé teszi, hogy az illető monografikus földrajzi művek, amelyek ebben az esetben különösen bőséges és megbízható tényadatok alapján készültek, igen magas elméleti színvonalat érhessenek el. Ugyanakkor persze egyáltalán nem tekinthetjük a szocialista országok földrajztudósai által megvalósított tudományos kooperációnak ezt az utóbbi évek folyamán megtalált formáját kimerítőnek és eléggé tökéletesnek. Ellenkezőleg, ennek a közös tudományos munkának egészében véve sikeres tapasztalatai csak felhívják a figyelmet azokra a nagy és rendkívül termékeny lehetőségekre, amelyek a tudományos együttműködés ezen és minden más formáinak továbbfejlesztésére rendelkezésünkre állnak.

A legutóbbi időszak alatt igen erősen kifejlődtek a szovjet földrajztudomány nemzetközi kapcsolatai. Ezeknek a kapcsolatoknak igen régi történelmi gyökerei vannak. Mint ismeretes, az összesen tizennyolc megtartott Nemzetközi Földrajzi Kongresszus közül az orosz (szovjet) földrajztudósok tizenöt kongresszuson aktívan résztvettek. Vagyis csupán a legutóbbi kongresszust megelőző három kongresszuson (a washingtoni, a lisszaboni, és az amszterdami kongresszusokon) nem vettünk részt, ami köztudomásúlag az általános politikai helyzetnek volt a következménye. Az utolsó, 1956. évi rio de janeiro-i XVIII. Nemzetközi Földrajzi Kongresszuson a Szovjetunió Tudományos Akadémiája belépett a Nemzetközi Földrajzi Szövetség tagjai közé és több szovjet földrajztudós tagja lett a nemzetközi együttműködés elve alapján a mai földrajz igen fontos tudományos problémáit kidolgozó különböző állandó bizottságok vezető szerveinek. Ilymódon a szovjet földrajzi tudományos intézmények ma újra aktívan résztvesznek a földrajzzal kapcsolatos nemzetközi munkákban.

Mint ismeretes, 1960-ban Stockholmban ül össze a XIX. Nemzetközi Földrajzi Kongresszus. Ezzel kapcsolatban a Szovjetunióban már megkezdődtek a kongresszuson való részvételünkkel kapcsolatos előkészületi munkálatok. Az előkészületi munka elsősorban a Nemzetközi Földrajzi Szövetség állandó bizottságainak szovjet szekcióiban folyó (a nemzeti atlaszokkal, az orvosi

földrajzzal, az aszályos területek tanulmányozásával kapcsolatos stb.) munka aktivizálódásában nyilvánul meg.

Az utóbbi munkák közül kettőt emelünk ki: a „Szovjet földrajz" című tanulmánykötet előkészítését és az első szovjet fizikai földrajzi világatlasz elkőkészítésével kapcsolatos munkálatokat.

A „Szovjet földrajz" című tanulmánykötet az elgondolások szerint a szovjet földrajztudósok kollektív munkája lesz, amelynek célja a Szovjetunió földrajztudományában alapul vett tudományos elvek és követett gyakorlati módszerek jellemzése. Jelenleg a tanulmánykötet tervét már kidolgozták, sok tekintetben különbözni fog az „Amerikai földrajz", az Amerikai Földrajzi Társaság által 1955-ben, a Társaság ötvenéves jubileuma alkalmával kiadott tanulmánykötettől. Az alapvető különbség abban áll, hogy az egész szovjet földrajztudomány mai helyzetének jellemzése mellett a szovjet tanulmánykötetben nagy helyet fog elfoglalni azoknak a komplex tudományos problémáknak és e problémák tartalmának taglalása, amelyek megoldásán a szovjet földrajztudósok dolgoznak, továbbá a szovjet földrajztudósok által megoldandó gyakorlati kérdések ismertetése, valamint a Szovjetunióban alkalmazott kutatási módszerek speciális magyarázata is.

A szovjet fizikai földrajzi világatlasz ugyancsak a szakértők igen nagy körének kollektív munkája lesz. Három fő részre fog feloszlani: a világ, a kontinensek, valamint a Szovjetunió; és a hipszometrikai, geológiai, geomorfológiai, klimatológiai, hidrológiai, talajtani, geobotanikai, zoogeográfiai térképeket, továbbá a fizikai földrajzi vidékek térképeit fogja tartalmazni. Az atlaszban egy sor eredeti módszerrel összeállított térkép lesz.

A legközelebbi időkben előreláthatólag közzé fogják tenni a Nemzetközi Földrajzi Szövetség Végrehajtó Bizottsága által az előttünk álló nemzetközi kongresszussal kapcsolatban kidolgozott konkrét tematikát. Nyilvánvaló, hogy ezzel kapcsolatban erőteljesen kibővül a kongresszus előkészítésével kapcsolatos munkák köre, nevezetesen megkezdődik a tudományos beszámolók egész sorozatának összeállítása.

Az előttünk álló Nemzetközi Kongresszus tudományos előkészítésével kapcsolatban szükségesnek tartjuk a magyar földrajztudósokkal, valamint a többi népi demokratikus országok földrajztudósaival a legszorosabb kapcsolat felvételét. Sok olyan fontos elméleti és gyakorlati jelentőségű közös tudományos probléma van, amely országaink földrajztudósait egyaránt érdekli. Ezek együttes megvitatása, a tudományos eredmények és a felgyűlt módszertani tapasztalatok kicserélése, a széleskörű viták jelentik az effajta problémák sikeres kidolgozásának legfontosabb útját. Ezért tudományos kapcsolatainknak a legkülönfélébb gyakorlati módszerek segítségével való sokoldalú megerősítése és fejlesztése mindkét fél szempontjából lényeges és szükséges. Még szélesebb körben ki kell használni ebből a célból mindazokat a kedvező politikai és földrajzi tényezőket, amelyekkel országaink rendelkeznek, és meg kell vizsgálni a nemzetközi tudományos szervezetekben való együttes részvételnek, mint a földrajzi tudományok terén való további sikeres közös előrehaladás egyik fontos eszközének problémáját.

Éljen a magyar és a szovjet földrajztudósok szoros tudományos kapcsolata!

Szőlőtermesztés Romániában. Románia jelenlegi szőlőterülete 213 923 ha, amelyből 43% oltvány, 5% gyökérnemes és 52% direkttermő. A szőlőterület kétharmadán borszőlőt, egyharmadán csemegeszőlőt termesztenek.

L. E.

34 738 hold új szőlőt telepítettünk 1951-től kezdődően ; ebből 21 508 kh-at homokon, 13 276 kh-at pedig hegyvidéki területen, kötött talajon. Az új telepítésű szőlők 70%-a egyéni tulajdon, 20%-a állami gazdaság telepítése.

L. E.

A mezőgazdasági szövetkezeti mozgalom fejlődése Magyarországon és a szocialista államokban néhány adat tükrében :

Ország	Időpont	Szövetkezetek		Szövetkezeti	Szocialista
		száma (ezer)	földterülete (ezer ha)	szektor területe az összterület %-ában	
Albánia	1956. XII.	881	142	31	34
	1957. XII.	1 698	267	58	61
	1958. X.	1 935	345	75	78
Bulgária	1956. XII.	3 100	3704	77	·
	1957. X.	3 158	4140	87	90
	1958. VIII.	3 200	4455	93	96
Csehszlovákia	1956. XII.	8 172	2239	30	47
	1957. XII.	11 249	3482	48	66
	1958. X.	12 099	4205	58	75
Lengyelország	1956. IX.	10 203	2009	9	22
	1957. XII.	1 726	240	1	13
	1958. VI.	1 704	227	1	14
Magyarország	1956. VI.	4 863	1416	22	37
	1957. XII.	3 394	820	11	21
	1958. IX.	4 517	2294	36	51
Német Demokratikus Köztársaság	1956. XII.	6 281	1501	23	30
	1957. XII.	6 691	1632	25	34
	1958. VI.	8 069	1926	·	·
Románia	1956. XII.	10 710	1844	13	38
	1957. XII.	14 608	3608	25	51
	1958. VI.	15 272	3999	28	54

L. E.

Albániában elkészült a „Karl Marx" vízierőmű. A Mati-folyó völgyében felépített új vízierőmű üzembe helyezése nagy jelentőségű eseménye az albán népgazdaságnak. Az energiaszegény országnak évente 120 millió kW elektromos energiát ad. Ez a mennyiség több mint tízszerese egész Albánia 1938. évi villamosenergia-termelésének. Az új erőmű gépi felszereléseit a Szovjetunió ajándékozta Albániának, hogy iparának fejlődését ezúton is segítse.

A Móri-árok és északi előterének morfológiája*

DR. ÁDÁM LÁSZLÓ

A Móri-árok felszínalaktani jellegét az árok belsejének hordalékkúp-jellege és vetődéses eredetű szerkezeti formái határozzák meg. Az árok morfológiai arculatának e két lényeges domborzati sajátossága az árok pliocénvégi és pleisztocéneleji fejlődésmenetéből adódik, ami abban nyilvánult meg, hogy az *alsólevantei (piacensai) eróziós időszakban felszíne erőteljesen kiemelkedett és lepusztult, majd a felsőlevantei (asti) emelet idején és az alsópleisztocén kezdetén vastag folyóvízi homok- és kavicsrétegekkel töltődött ki, és a pleisztocén folyamán erőteljesen feldarabolódott* (1. ábra).

Szerkezeti feldarabolódása a hordalékkúp építésének befejezése után, a Duna szerkezeti völgyének kialakulásával egyidejűleg az alsópleisztocénban kezdődött meg, s azóta is folyamatban van. A pleisztocén folyamán süllyedt meg és különült el a Móri-árok területétől az árok É-i előtere, a Bakonyér—Általér közti terület, s ekkor történt az árok belső területének részekre való darabolódása is.

Az árok É-i előterének lesüllyedése a pannóniai rétegekben mért dőlések szerint féloldalasan ÉNy-i irányban történt, s felszínét a lassú süllyedéssel egyidejűleg ÉNy—DK-i irányú vetődések is feldarabolták. Az árok É-i előterének elkülönülése egy ÉK—DNy-i csapásirányú, nagyjából Kömlőd—Dad—Bokod—Kopasz-hegy—Bakonysárkány—Bikakúti-hegy—Kövesdomb—Ácsteszér vonalában húzódó elsüllyedt sasbérces vonulat idősebb szerkezeti vonalainak feléledése mentén történt. A morfológiai megfigyelések és a mélyfúrásadatok tanúsága szerint ez az ÉK—DNy-i csapásirányú sasbérc vonulat csak kisebb mértékben süllyedt le, s így a fiatal függőleges mozgások hatására szerkezeti formája átütött és megelevenedett a hordalékkúpos pliocén-pleisztocén felszínen. Morfológiai jelentősége elsősorban abban jut kifejezésre, hogy a Móri-árok ÉNy—DK-i csapásirányát keresztezve az árok belseje és É-i előtere között a fővízválasztót képezi. Hogy az ÉK—DNy-i csapásirányú fővízválasztó vonulat kialakulása itt szoros kapcsolatban van az elsüllyedt alaphegység sasbérces szerkezetű rögének csapásirányával és tektonikájával, azt kitűnően bizonyítja az a tény, hogy az árok belsejében és É-i előterében mélyresüllyedt ÉNy—DK-i csapásirányú sasbérces rögök idősebb szerkezeti vonalaiban feléledt pleisztocén vetődési vonalak a rájuk merőlegesen elhelyezkedő fővízválasztó vonulat közelében rendre elhalnak.

* Az MTA Földrajztudományi Kutatócsoport közleménye.

A Móri-árok belseje

A fővízválasztó vonulattól D-re a Móri-árok belseje a pleisztocén szerkezeti mozgások során ÉNy—DK-i irányú fő szerkezeti vonalak mentén hasonló csapásirányú vonulatokra darabolódott, s az egyes vonulatokkal együtt az egységes hordalékkúp is összetöredezett és különböző szintekbe került. Ezt nagyszerűen igazolják a pleisztocén hordalékkúp különböző abszolút magasságokban fekvő kavicstakarói (Bikakúti-hegy 266 m, Leégett-hegy 255 m, Nagybér-puszta 217 m, Csárda-hegy 290 m, Köves-domb 307 m, Ácsteszér 320 m, Farkastorok-puszta 267 m, Sikátor-hegy 289 m, Vadhányás-hegy 268 m, Suri-erdő 286 m, Bárányos-hegy 223 m, Aka 252 m, Sövénykút-puszta 213—218 m, Asztalos-hegy 229—252 m, Nagytisztási-domb 179—199 m, Kövecses-hegy 257 m, Kancsékos-hegy 261 m, Tárnok-puszta 225 m, Moha 121 m, Fehérvárcsurgó 130 m, Bodajk 140 m, Mór 190—205—215, 227, 244—265 m, Árki-puszta 218 m, Pusztavám 234—247, 267—274 m, Bokod 230—257 m, Szarvas-hegy 294 m, Géza-major 253 m, Felsődobos-puszta 232 m, Középdobos-puszta 184—210—221 m, Alsódobos-puszta 250 m, Durdó-erdő 255 m, Réz-hegy 252 m, Vérteskéthely 207 m, Orond-puszta 217—250 m. Ezek az adatok a Móri-árok belsejének pleisztocén időszaki szerkezeti mozgásait meggyőzően igazolják.

Az árok belsejének feldarabolódása lassú emelkedések és egyenetlen süllyedések kíséretében történt, s a függőleges kéregmozgások a pleisztocén folyamán, ha nem is folytatólagosan és egyforma intenzitással, de végig hatékonyan működtek, úgyhogy az emelkedések és süllyedések mértékét időben nem lehet elhatárolni, mert a különböző szintekbe került vonulatok és hordalékkúp-kavicstakarók nem egyidejűleg, egyszerre bekövetkezett emelkedéssel vagy süllyedéssel kerültek mai helyzetükbe, hanem a pleisztocén időszak folyamán valószínűleg szakaszosan megnyilvánuló függőleges mozgásfolyamatok során. Megfigyeléseink és morfológiai bizonyítékaink szerint a Móri-árok felszíni domborzatának formálásában a függőleges irányban ható kéregmozgásoknak (emelkedő és süllyedő mozgások) a jelenkorban is hatékony szerepük van.

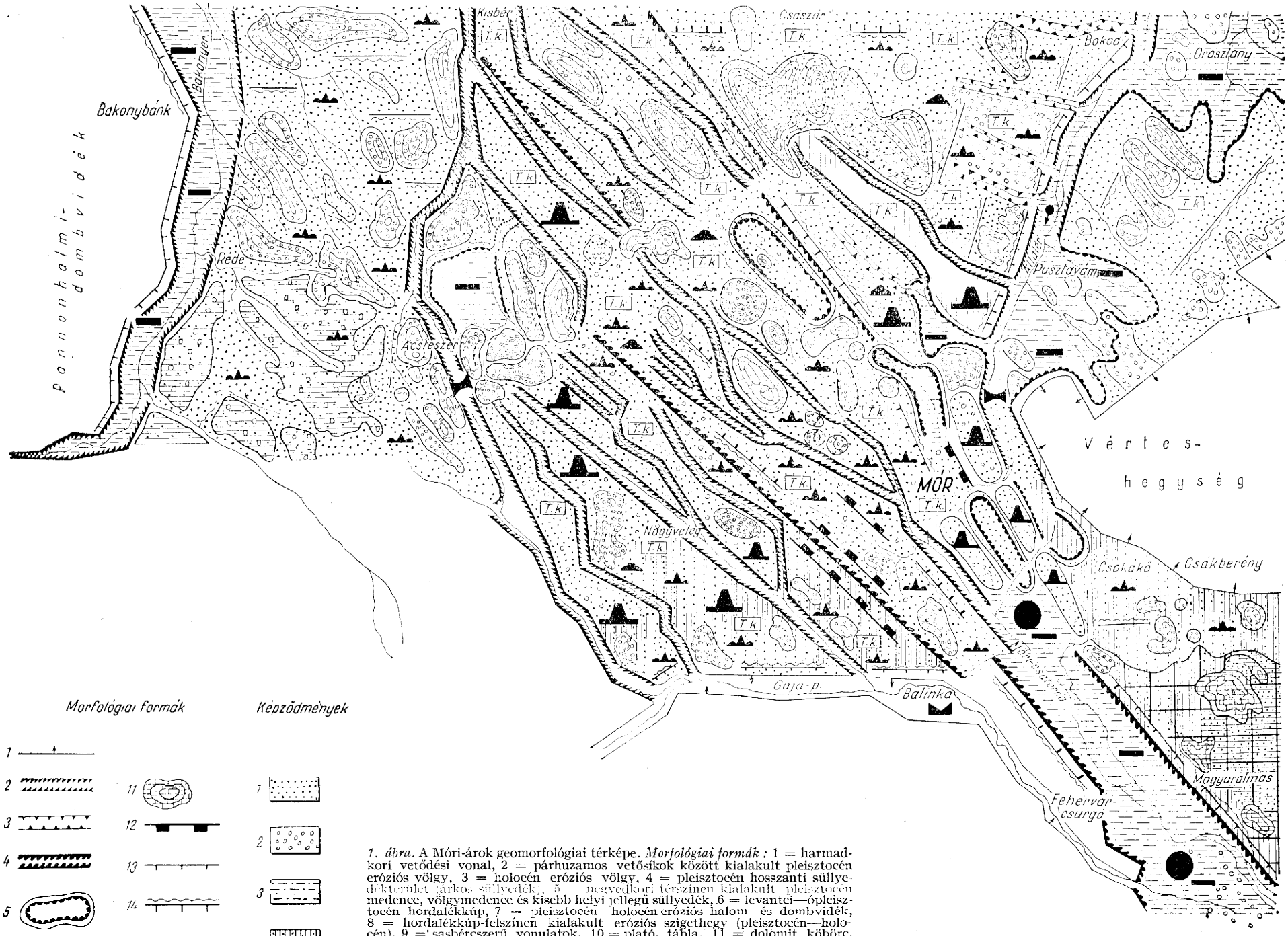
A Móri-árok belseje három fő szerkezeti vonal mentén két nagyobb ÉNy—DK-i csapásirányú vonulatra tagolódik. A két nagy vonulatot nagyjából az árok közepén (Kisbér—Mór—Bodajk—Moha vonalában) kialakult árkos vetődés választja el egymástól. Az árok belsejében ez a legnagyobb pleisztocén árkos vetődés, s eddigi ismereteink szerint ezen a vonalon süllyedt a legmélyebbre az alaphegység sasbérces vonulata (Mórtól É-ra 500 m mélységben még oligocén rétegeket harántolt a mélyfúró), s itt került a legmélyebbre az alsópleisztocén hordalékkúpos felszín is. A K-i vonulat Bokod—Pusztavám—Mór vonalában húzódó árkos vetődéssel határolódik el a Vértestől (Általér völgye), míg a Ny-i vonulatot nagyjából Bakonycsernye—Sur—Ácsteszér vonalát követő vetődés választja el a Bakonytól. Ez utóbbi szerkezeti vonal a Bakony felé csak Ácsteszérig jelent határt, mert Ácsteszértől É-ra az árok területe Ny felé erősen kiugrik, s a Bakonyér völgyével határolódik el.

Az árok belsejének Ny-i vonulata csak a Gaja-patak völgyéig tart, a K-i vonulat pedig Mórtól kezdve erősen elkeskenyedő formában folytatódik DK felé.

A két nagy vonulat erősen aszimmetrikus felépítésű; felszínük nem egységes, hanem ÉNy—DK-i irányú, vetődésekkel és helyi jellegű süllyedékekkel erősen részaránytalanul tagolt. Hasonlóképpen nem egységes a két vonulatot egymástól



2. ábra. A Móri-árok tömbszelvény
Blockdiagramm des Grabens von Móre



Morfológiai formák

Képződmények

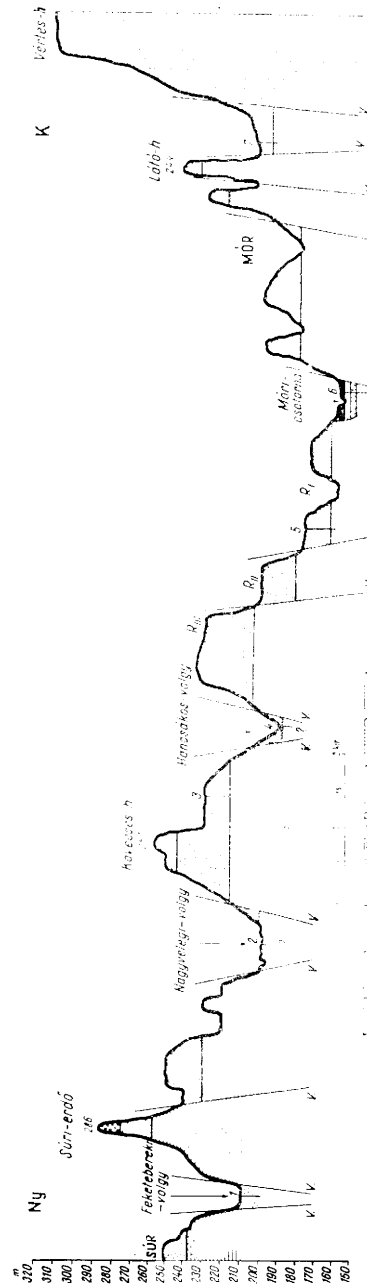
1. ábra. A Móri-árok geomorfológiai térképe. *Morfológiai formák :* 1 = harmadkori vetődési vonal, 2 = párhuzamos vetősíkok között kialakult pleisztocén eróziós völgy, 3 = holocén eróziós völgy, 4 = pleisztocén hosszanti süllyedékterület (árkos süllyedék), 5 = negyedkori térszínen kialakult pleisztocén medence, völgymedence és kisebb helyi jellegű süllyedék, 6 = levantei—ópleisztocén hordalékkúp, 7 = pleisztocén—holocén eróziós halom és dombvidék, 8 = hordalékkúp-felszínen kialakult eróziós szigethegy (pleisztocén—holocén), 9 = sasbérceszerű vonulatok, 10 = platό, tábla, 11 = dolomit köbörc, 12 = pleisztocén röglépcső, 13 = tektonikus perem és lejtő (pleisztocén), 14 = = denudációval átalakított pleisztocén tektonikus perem és lejtő, 15 = holocén denudációs felszín, 16 = obszekvens völgy, 17 = völgyi vízválasztó, 18 = feltöltött alluviális síkság, 19 = jelenkori kiemelkedés, 20 = jelenkori süllyedés, 21 = antecedens völgy ; *képződmények :* 1 = folyóvízi homok, 2 = folyóvízi kavics, 3 = iszapos, kavicsos homok, 4 = homokos lösz, 5 = pannóniai agyag, homok, agyagos homok, homokos agyag

Geomorphologische Karte des Grabens von Mór. *Morphologische Formen :* 1 = tertiäre Verwerfungslinie, 2 = zwischen parallelen Verwerfungsebenen ausgebildetes pleistozänes Erosionstal, 3 = holozänes Erosionstal, 4 = pleistozänes Längssenkgebiet (tektonisch), 5 = auf quartärer Formation ausgebildetes, pleistozänes Becken, Talbecken und kleine Senke lokalen Charakters, 6 = levantisch-frühpleistozäner Schuttkegel, 7 = pleistozän-holozäne erodierte Hügellandschaft, 8 = auf Schuttkegel-Oberfläche ausgebildeter Erosionsinselberg (Pleistozän—Holozän), 9 = horstartige Züge, 10 = Plateau, Tafel, 11 = besondere Dolomithärtling („köbörc"), 12 = pleistozäne Schollentreppe, 13 = tektonischer Rand und Abhang (Pleistozän), 14 = durch Denudation transformierter pleistozäner tektonischer Rand und Abhang, 15 = holozäne denudierte Oberfläche, 16 = obsequentes Tal, 17 = Talwasserscheide, 18 = verlandete alluviale Ebene, 19 = jetztzeitliche Erhebung, 20 = jetztzeitliches Niedersenken, 21 = antezedentes Tal ; *Gebilde :* 1 = Flußsand, 2 = Flußschotter, 3 = schlammiger Schottersand, 4 = sandiger Löß, 5 = pannonischer Lehm, Sand, lehmiger Sand, sandiger Lehm

elválasztó árkos vetődéssel kialakult teknőszerű süllyedékterület sem, mert süllyedése egyenlőtlenül történt, s ennek következtében a pleisztocén denudációs folyamatok különböző módon hatottak, s az árok É-i és D-i felében eltérő felszíni domborzatot alakítottak ki (2. ábra).

A Móri-árok K-i vonulata (pusztavám—móri vonulat) az árok közepén kialakult árkos süllyedék és az Általér ÉK—DNy-i irányú szerkezeti völgye által határolt háromszög alakú terület. Az egész vonulat mai magasságára a pleisztocén időszak folyamán emelkedett ki. *Kiemelkedése* a pannóniai rétegekben mért 1—7°-os dőlések szerint *DK-i irányban erősen féloldalasan és vetődések kíséretében történt.* Felszínét a vetődések és a szubszekvens eróziós mellékvölgyek a pleisztocén folyamán erősen hullámos, barázdált felszínű keskenyebb-szélesebb pásztákra tagolták, s igazi dombvidéki jelleget kölcsönöztek neki. A legnagyobb fokú tagozottságot a dombvidék D-i része mutatja. Az árok felszínének morfológiai arculatát itt teljes mértékben a szerkezeti feldarabolódás szabta meg. Párhuzamos vetősíkok mentén feldarabolt, összetöredezett és különböző magasságokra kiemelt keskeny gerincszerű vonulatok között a vetősíkok mentén szubszekvens eróziós mellékvölgyek és medenceszerű helyi jellegű süllyedékterületek keletkeztek. A K-i vonulat nagyobb részének alaktani jellegét tehát a *vastag homokkal és kaviccsal fedett hordalékkúpos pannon tábla sasbércszerű rögökre való feldarabolódása jellemzi* (3. ábra).

Az egymás mellett párhuzamosan sorakozó keskenyebb-szélesebb sasbércszerű vonulatok a fúrásadatok szerint 15—60 m ugrómagasságú vetők



3. ábra. A Móri-árok keresztmetszeti szelvénye Mór és Sür között. 1 = mészkő, 2 = pannóniai agyag, homokos agyag, agyagos homok, 3 = pannóniai homok, 4 = felsőlevantei—alsópleisztocén folyóvízi homok, 5 = alsópleisztocén homokos kavics, 6 = iszapos folyóvízi homok, 7 = újpleisztocén lösz, 8 = humusz, R_I, R_{II}, R_{III} = röglépcsők, V = vető

Querschnittprofil des Grabens von Mór zwischen Mór und Sür. 1 = Kalkstein, 2 = pannonischer Lehm, sandiger Lehm, lehmiger Sand, 3 = pannonischer Sand, 4 = Flußsand aus dem Oberlevante-Frühpleistozän, 5 = sandiger Schotter aus dem Frühpleistozän, 6 = schlammiger Flußsand, 7 = Löß aus dem Neupleistozän, 8 = Humus, R_I, R_{II}, R_{III} = Schollentreppe, V = Verwerfung

mentén alakultak ki, s a párhuzamos vonulatokat elválasztó vetődésekben keletkezett szerkezeti völgyek és ovális alakú süllyedékterületek helyenként a pannon felszínbe erősen mélyre süllyedtek. Szerkezeti morfológiai vonatkozásban a sasbérces vonulatok legjellemzőbb vonásai, hogy minden irányban meredek törésperemmel szakadnak le, s eredeti szerkezeti formájukat jól megőrizték, mert a felszíni letarolódás ellen a vastag kavics- és homoktakaró megvédte. Ez a megállapítás elsősorban a Mór és Pusztavám környéki sasbércszerű vonulatokra vonatkozik. Csak a legnagyszerűbb formákat említve : a *Szőke-hegy* (283 m), *Dobosi-hegy* (269 m), *Felső-hegy* (265 m), *Óhegy* (248 m), *Látó-hegy* (244 m), *Vaja-hegy* (216 m) a Móri-árok legszebb szerkezeti morfológiai nagyformái. A *Dobosi-hegy, Felső-hegy, Látó-hegy, Kecske-hegy, Vaja-hegy* kialakulásuk idején még egységes vonulatot képeztek, s csak egészen fiatal pleisztocén szerkezeti mozgások darabolták azokat részekre. Feldarabolódásuk többnyire ÉNy—DK-i irányú vetődések mentén történt. A vetődések idejét sajnos nem lehet megállapítani, de a levetődött vonulatok ép szerkezeti elemei arról tanúskodnak, hogy a vetődések nem történhettek nagyon régen. Ez különösen jól megfigyelhető a *Látó-hegy* és a *Vaja-hegy* elvetődésénél. Feltűnő, hogy az egymással párhuzamosan húzódó sasbércszerű vonulatok különböző irányokban billentek ki. A kibillenés általában DK-i irányú, de a *Szőke-hegy, Felső-hegy* és *Kecske-hegy* kibillenése ÉNy-i irányban történt. A *Kecske-hegy* esetében még tanulságosabb a helyzet, mert a keskeny vonulat ÉNy—DK-i irányú gyenge vetődés mentén elvált, s a vonulat K-i része 4—5°-os rétegdőlés mellett ÉNy-i irányban, Ny-i része pedig 1—3°-os rétegdőlés mellett DK-i irányban billent le. A sasbérces vonulatok között kialakult aszimmetrikus völgyek erősen pusztuló domború lejtői a völgyek és a vonulatok fiatal kialakulására s az utóbbiaknak jelenleg is folyamatban levő kiemelkedésére utalnak.

A sasbércszerű vonulatok között kialakult szerkezeti eróziós völgyek és teknőszerű süllyedékterületek általában gyenge lefolyásúak, állandójellegű vízfolyásuk nincs is, s így a meredek töréses lejtők lepusztulástermékei nagyobbrészt a völgyek, ill. a süllyedékterületek alluviális felszínén halmozódnak fel. Megfelelő adatok hiányában a medenceszerű süllyedékek kialakulását sem lehet kortanilag pontosan rögzíteni. A fúrásadatok tanúsága szerint egyes süllyedékek alluviális szintje alatt a felsőlevantei-alsópleisztocén hordalékkúp homok- és kavicsanyaga 10—30 m vastagságban fordul elő (Mór körüli süllyedékek). Ezek az adatok csak azt bizonyítják, hogy a süllyedés az alsópleisztocén kavicshordalékkúp kialakulása után következett be. Valamivel pontosabban lehet rögzíteni a Látó-hegy és a Csókakő közötti süllyedékterület kialakulását. Ennek hordalékkúpos felszínét 3—4 m vastag lösz tölti ki, ami arra utal, hogy az újpleisztocén löszképződés időszakában a süllyedékterület már megvolt. Kialakulása tehát a középpleisztocén folyamán vagy az újpleisztocén elején történhetett.

Az árok szerkezeti formáinak (sasbércszerű vonulatok, medenceszerű süllyedékek) kialakulásával kapcsolatban azt az álláspontot kell képviselnünk, hogy *valamennyi nagyforma a pleisztocén folyamán hosszú évezredekig működő és szakaszosan ismétlődő szerkezeti mozgásokkal kapcsolatban keletkezett.* Nem lehet itt arról szó, hogy valamely szerkezeti forma (süllyedékterület vagy sasbérces vonulat) az alsó-, középső- vagy felsőpleisztocénban alakult volna ki ; *hanem csakis arról, hogy kialakulásuk a pleisztocén folyamán ritmusosan kiújuló szerkezeti mozgásokkal történt, s fejlődésük a kéregmozgásoktól is támogatva napjainkban is folyamatos.*

A vonulat Pusztavám—Bokod közti K-i pereme *KDK-i* irányban billent le, s hosszú lankás lejtővel hanyatlik le az Általér völgyére, ahol denudációval átalakított törésperemmel végződik. A pusztavámi vonulatnak ez a K-i része a pleisztocén folyamán végig denudációs felszín volt, de az itt kifejlődött vastag kavicstakaró a felszínt jelentős mértékben megvédte a lepusztulástól. A kavicstakarós felszín morfológiai jellegét itt a mélyrevágódott eróziós mellékvölgyek szabták meg. A szubszekvens vízfolyások a felszín általános lejtősödésének megfelelően NyÉNy—KDK-i irányban fejlődtek ki, s a vastag kavicstakaróba mélyen bevágódva a felszínt keskenyebb és szélesebb hátakra szabdalták. A felszín feldarabolódásában és a szubszekvens mellékvölgyek kialakításában azonban nemcsak az eróziónak lehetett szerepe, hanem az eróziós völgyeket valószínűleg kisebb vetődések is előrejelezték. A hordalékkúppal fedett pannóniai tábla a vonulat É—ÉNy-i felében emelkedett a legmagasabbra (Kopasz-hegy 296 m), s viszonylag itt is maradt a legépebben, mert szerkezeti mozgások nem darabolták fel, hanem a pleisztocén denudációs folyamatok hatására felszíne erősen aszimmetrikus eróziós szigetheggyé alakult. Ez a területrész tulajdonképpen a fővízválasztó ÉK-i része, s egyben a Móri-árok legnagyobb kiterjedésű eróziós szigethegye (12 km²). Kialakításában a vízválasztó kiemelkedésének és a környező területrészek lezökkenésének nagyobb szerepe lehetett, mint a kavicstakaró védő hatásának, mert felszínén a kvarckavicsok csak elszórt településben fordulnak elő. Morfológiai szempontból a nagy kiterjedésű szigethegy kialakulása nagyon tanulságos. Felszíne nem egységes, hanem még számos kisebb-nagyobb kúp és platό formájú szigethegyre van felbontva. Kialakulása valószínűleg több ütemű denudációs folyamattal magyarázható.

Az árok K-i felében a felsőlevantei-alsópleisztocén hordalékkúp folyóvízi homokos üledéke itt fordul elő a legvastagabb kifejlődésben (40 m). A nagy magasságban fekvő (280—296 m) pannóniai agyagos feküre települt folyóvízi üledékek nagyszerűen igazolják, hogy a hordalékkúp építésének befejezése után, az alsópleisztocén időtől kezdve emelkedett ez a területrész is mai magasságára.

A Móri-árkot K felől határoló Általér völgyének kialakulása és pleisztocén fejlődéstörténete még számos megoldásra váró problémát rejteget. A hordalékkúp fejlődése idején (felsőlevantei-alsópleisztocén) az Általér völgye még nem volt meg, mert a Móri-árok hordalékkúpja a völgy mai területére is kiterjedt, sőt annak K-i szegélyén, a Vértes Ny-i peremvidékén (Kopasz-hegy 253 m, Kopasz-halom 239 m, Dél-hegy 256 m, Szentkereszti-rom 257 m) és a Pusztavámi-medence területén is kifejlődött. A *szerkezeti völgy kialakulása az árok belső területének feldarabolódásával egyidejűleg történt, s fejlődéstörténete szoros kapcsolatban van a Tatai-árok kialakulásával és fejlődéstörténetével.* A völgy kialakulása kezdetén, a pleisztocén első felében az Általér eredetileg a terület primér D felé való lejtősödése irányában indult meg, s Pusztavámon áthaladva, Mórtól D-re egyesült a Móri-völgy patakjával. Az Általér vizének azonban csak jelentéktelen része folyt Mór felé, mert a patak Tatabányától É-ra bifurkált, s vizének tekintélyes része a Tatai-árkon keresztül a Mezőföld felé folyt le. A pleisztocén első felében kialakult vízhálózat képe csak később, fiatal pleisztocén szerkezeti mozgásokkal kapcsolatban változott meg. A változást a Vértes és Gerecse kiemelkedése (Felsőgalla—Szár közt kialakult vízválasztó) és a Móri-árok É-i előterének végleges lesüllyedése váltotta ki, mert a terület É-i irányban történt kibillenése az Általér völgyét is maga felé rántotta és

erőteljesen lesüllyesztette. A mondottakat jól igazolják a Pusztavám—Mór közt kialakult völgyi vízválasztó (Árki-puszta), az obszekvens fővölgy hegyesszög alatt torkolló idősebb szubszekvens mellékvölgyei, valamint a Tatai-árok ellenesésű teraszai. A fiatal pleisztocén mozgásokkal kapcsolatban nyerte el mai formáját a völgymedenceszerű Pusztavámi- és Oroszlányi-süllyedékterület és az Általér Tatatóvárostól Dunáig húzódó széles alluviális völgyfeneke is. Hogy az említett változások mikor következtek be, azt a rendelkezésünkre álló adatok alapján ma még nem tudjuk pontosan megmondani. A kérdés megnyugtató módon csak a Tatai-árok részletes geomorfológiai fejlődéstörténetének feldolgozásával, teraszainak pontos kortani besorolásával oldható meg.

A *Móri-árok Ny-i vonulatának* pleisztocén fejlődéstörténete bizonyos tekintetben különbözött a K-i vonulat fejlődéstörténetétől. A fő különbség abban nyilvánul meg, hogy a hordalékkúpos pannon táblának ez a Ny-i része jobban kiemelkedett, szerkezeti feldarabolódása is nagyobb méretű volt, és a felszín morfológiai arculatának kialakításában itt a folyóvízi eróziónak és a lejtőleöblítésnek is nagyobb szerep jutott (3. ábra).

A vastag hordalékkúppal fedett pannon tábla kiemelkedése itt is a kavicstakaró lerakódása után kezdődött meg, s az *egymás mellett sorakozó sasbércszerű vonulatok sorozatát az egységes hordalékkúpos felszín feldarabolásával vetődések alakították ki, olymódon, hogy a szerkezeti mozgások folyamán az egyes vonulatok különböző szintekbe kerültek, és a felszínüket borító alsópleisztocén kavicstakaróval együtt eredeti településükből különböző irányban kibillentek.* A kibillenést az ácsteszéri, kövesdombi, csárdahegyi kavicsfeltárások és a csernyehegyi pannóniai rétegek dőlésviszonyai kitűnően tanúsítják. Bár a szerkezeti feldarabolódás itt nagyobb méretű volt, az egyes vonulatok sasbércszerű jellege mégsem annyira kifejezett, mint Pusztavám és Mór környékén. Ennek egyrészt az a magyarázata, hogy a vonulatok hosszabbak, szélesebbek és egységesebbek, mert keresztirányú vetők mentén nem töredeztek össze, másrészt pedig nem merev egyenesirányú vetősíkok közt emelkedtek ki, hanem rácsos törésrendszerben kialakult völgymedenceszerűen kiszélesedő szerkezeti völgyek közt.

Az árok Ny-i vonulatának középső és D-i része négy nagyobb ÉNy—DK-i irányú vonulatra darabolódott fel. Az 5—10 km hosszú sasbércszerű vonulatok Ácsteszér vonalában húzódó ÉK—DNy-i irányú fővízválasztótól indulnak ki, s erősen aszimmetrikus kifejlődésben a Gaja-patak szerkezeti völgyéig húzódnak. A fúrásadatok és a morfológiai megfigyelések szerint az egyes vonulatok 30—70 m ugrómagasságú vetők mentén emelkedtek ki, s ahol az erózió még nem alakította át a lejtőket, s a vonulatok eredeti szerkezeti formájukat jól megőrizték, ott nagyon meredek törésperemmel szakadnak le a süllyedékterületek felé.

Az ÉNy—DK-i irányú vetődésekkel sasbércszerűen felszabdalt felszín morfológiai arculatának kialakításában *az eróziónak is jelentős szerepe volt.* A vonulatok közti süllyedéktérszíneken mély eróziós völgyek vágódtak be (Nagyvelegi-völgy, Feketebereki-völgy, Akai-völgy), s a sasbércszerű vonulatokat pedig a felszínt felületileg lepusztító areális erózió tarolta le nagymértékben. A pleisztocén denudáció a terület D-i felében volt a leghatékonyabb, ahol a széles hátú sasbércszerű rögök felszínébe az általános lejtősödésnek megfelelően ÉNy—DK-i irányú szubszekvens vízfolyások vágódtak be, s a vastag hordalékkúpos felszínű vonulatokat hullámos gerincekre szabdalták.

Az erózióval nagymértékben lepusztított és felárkolt sasbércjellegű vonulatok eredeti magasságát csak *a kavicstakarós felszínek őrizték meg,* mert a vastag hordalékkúp kavicstakarói a laza üledékes rétegeket a lepusztulástól megvédték. A hosszantartó eróziós-denudációs folyamatok a kavicstakaróval fedett térszíneket környezetükből teljesen kipreparálták. *Különböző nagyságú, normális lejtőkkel határolt eróziós szigethegyek keletkeztek, melyek a hordalékkúp kavicsanyagával fedett sasbércszerű vonulatok eredeti magasságáról jól tanúskodnak.* Elterjedésük főleg a terület É-i és D-i részére korlátozódik, de kisebb számban a vonulatok középső részein is kifejlődtek.

A terület középső és D-i részein elszórtan kialakult eróziós szigethegyek (Csernye-hegy 284 m, Sikátor-hegy 289 m, Vadhányás-hegy 268 m, Kövecses hegy 257 m, Suri-erdő 286 m) az eróziós feltagoltság mellett *a sasbércszerű vonulatoknak csak színező elemei, míg a terület É-i felében, a csoportosan kialakult szigethegyek* (Öreg-hegy 287 m, Köves-domb 307 m, Kőhegy 314 m, Csárda-hegy 296 m, Maracskó-hegy 261 m, Ágazati-földek 274 m, Sándor-irtás 292 m, valamint a 307, 259, 286,2 m-es magaslatokat hordozó szigethegyek) *a szerkezeti nagyformák mellett fontos tájalkotó formaként lépnek fel, és sajátos arculatot adnak a sasbércszerű vonulatokra tagolt eróziós dombvidéknek.*

Az Öreg-hegy, Köves-domb, Kőhegy és a Csárda-hegy a fővízválasztó legmagasabb pontjait hordozzák, s az ácsteszéri süllyedékterületet zárják közre. Az ácsteszéri süllyedékterület már É-i irányban, a Hántai-völgy felé csapolódik le ; de úgy tűnik, hogy a DK felől visszavágódó és az eróziós szigethegyeket átrészelő Nagyvelegi-, Suri- és Akai-völgyek közül valamelyik az ácsteszéri süllyedékterület patakját rövidesen lefejezi, és saját lefolyása irányába fordítja.

A sasbércszerű vonulatok a fővízválasztótól É-ra is kifejlődtek, de már nem olyan típusos formában, mint a terület D-i felében. Egyedül a Kopasz-hegyet és a Leégett-hegyet magába foglaló Nagybéri-erdő képez egységes vonulatot. Kiemelkedése erősen féloldalasan és aszimmetrikusan történt, s a Hántai-völgy felé meredek törésperemmel szakad le.

A fővízválasztótól É-ra fekvő területnek már igazi eróziós dombvidéki jellege van. Itt a konszekvens és szubszekvens vízfolyások már az É felé való lejtősödés irányában fejlődtek ki, s a hordalékkúp felszínébe bevágódva azt jelentősen felszabdalták, s az areális erózióval együttesen kialakított eróziós szigethegyekkel és a kisebb helyi jellegű süllyedékekkel a felszínt jól tagolt eróziós dombvidékké alakították.

Az eróziós dombvidék felszínét helyenként kisebb foltokban utolsó jégkorszaki vékony kifejlődésű lösz borította el, de a felszín morfológiai arculatának kialakításában teljesen jelentéktelen szerepe volt.

Morfológiai vizsgálataink szerint a *Bakonyér völgye a Móri-árok É-i előterének lesüllyedésével és feldarabolódásával egyidejűleg, a pleisztocén folyamán alakult ki.* A terasztalan völgy fejlődéstörténetét hosszú időn át tartó süllyedés és feltöltődés jellemezte. A Bakonyér a szélesen kidolgozott, feltöltött alluviális völgyfenékbe csak a holocénban kezdett bevágódni. A patak ma szabályozott óholocén mederben folyik.

A *Móri-árok középső része* lépcsős levetődésekkel kialakult árkos süllyedék. Kialakulása a Ny-i és K-i vonulat pleisztocén időszaki kiemelkedésével és sasbércszerű rögökre való feldarabolódásával egyidőben történt. *Süllyedése térben és időben is nagyon egyenetlen volt, s így a lépcsős levetődésekkel szabályos röglépcsők nem mindenütt tudtak kialakulni, mert ahol a levetődött rögök jobban*

lesüllyedtek, ott a röglépcsők között hosszanti és ovális alakú süllyedékek keletkeztek (Sövénykút-puszta, Középdobos-puszta).

A röglépcsős felszín a legnagyszerűbb formában a Kancsékos-hegy és Tárnok-puszta között, valamint a Dobosi-hegy Ny-i oldalában fejlődött ki, ahol az árok csapásirányával párhuzamosan három röglépcső (280—260 m, 240—220 m, 210—190 m) ép formában ma is kitűnően tanulmányozható. A jelzett szakaszokon a szerkezeti lépcsők meredek lejtővel és éles homlokperemmel válnak el egymástól, és hanyatlanak le az árok süllyedékére.

Az említett szakaszok kivételével a hosszantartó pleisztocén denudációs időszak alatt a puha homokos-agyagos kőzetben kifejlődött röglépcsők eredeti szerkezeti formájukat nem tudták megőrizni, s felszínüket és meredek homloklejtőjüket a denudáció teljes mértékben lepusztította. A pleisztocén denudáció a Móri-ároknak ezen a legmélyebbre süllyedt részén volt a leghatékonyabb.

Az eróziós-denudációs folyamatok az árkos süllyedéssel és a lépcsős levetődésekkel keletkezett szerkezeti vonásokat nagyrészt eltüntették, *a röglépcsőket egyenetlenül lepusztították, az árok belsejét felszabdalva eróziós halomvidékké alakították.*

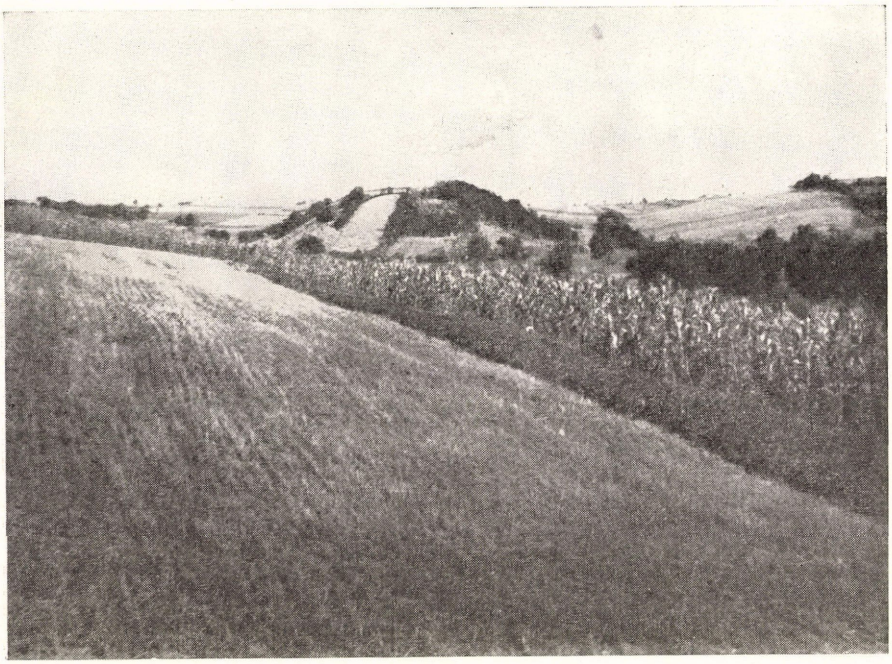
A hullámos felszínű szelíd eróziós halomvidékből csak a felszíni leöblítés és a szubszekvens vízfolyások együttes eróziós tevékenységével környezetüktől elkülönített *kavicstakarós dombok* emelkednek ki szigetszerűen (Bikakúti-hegy 266 m, Bányos-hegy 223 m, Kecske-puszta 250 m, Sövénykút-puszta 213 m, Nechel-domb 218 m, Asztalos-hegy 252 m, Nagytisztás-dombok 199—191—179 m, Tárnok-puszta 225 m, Durdó-erdő 255 m, Felsődobos-puszta 222—232 m, Útkaparó-dombok 221—210—205 m és még számos név nélküli szigethegy).

A tömegesen kialakult eróziós szigethegyek a nagyarányú pleisztocén eróziós-denudációs folyamatról, a lépcsős levetődésekkel kialakult árkos süllyedékfelszín letarolódásának mértékéről világosan tanúskodnak. A kavicstakarós felszínű eróziós szigethegyek a felszín morfológiai arculatának eróziós halom- és dombvidéki jellegét itt hangsúlyozzák ki a legjobban. Kialakulásuknak morfológiai szempontból igen nagy fontosságuk van, *mert egyrészt, mint igazi tanúhegyek megbízható módon tájékoztatnak az árok belsejének pleisztocén időszaki lepusztulás-méreteiről, másrészt pedig mint legalacsonyabb abszolút magasságban fekvő eredeti pleisztocén felszíndaraboknak a legnagyobb abszolút magasságban kialakult pleisztocén kavicstakarós szigethegyekhez* (320, 314, 307 m) *viszonyított szintkülönbségéből pontosan megállapítható a Móri-árok belsejének pleisztocén időszaki viszonylagos szintváltozása.*

Az eredeti pleisztocén felszíndarabokat képviselő eróziós szigethegyek magassági adatainak viszonylagos szintkülönbségei a Móri-árok belsejének Kisbértől Mór vonaláig terjedő területére vonatkozóan *130 m-es pleisztocén időszaki szintváltozásról* tanúskodnak. A 130 m-es viszonylagos szintváltozás természetesen az árok belsejének süllyedése és a peremi vonulatok kiemelkedése eredményeként jött létre.

A Móri-árokban végzett megfigyeléseink alapján csak megjegyezzük, hogy a Vértes a pleisztocén folyamán legalább 150—200 m-t emelkedett. Jelenlegi középhegységi magasságát csak a pleisztocén végén nyerte el.

Az olyan feltevésekkel szemben, hogy a Móri-árok kavicstakarója a pleisztocén folyamán teljes egészében átmosódott, s ezért a hordalékkúp képződésének kortani rögzítése szempontjából a kavicsrétegekbe zárt pleisztocén fosszilia nem tekinthető megbízható korhatározónak, a legjobb cáfolat



1. kép. Eróziós szigethegyek a Móri-árok ÉNy-i felében
Erosionsinselberge in der NW-Hälfte des Grabens von Mór



2. kép. Bárányos-hegy. Eróziós szigethegy Bakonysárkánytól D-re
Berg Bárányos-hegy. Erosionsinselberg S von Bakonysárkány



3. kép. Sasbércszerű vonulat Mórnál
Horstartiger Zug bei Mór



4. kép. Sasbércszerű vonulatok között kialakult süllyedék Mórtól É-ra a Dobosi-hegy és Középdobos-puszta között
Zwischen horstartigen Zügen ausgebildete Senke N von Mór, zwischen dem Berg Dobosi-hegy und der Puszta Középdobos

az eróziós szigethegyek kialakulása.* Ezek mint eredeti pleisztocén felszíndarabok (tanúhegyek) éppen arról tanúskodnak, hogy a pleisztocén eróziós-denudációs tevékenység során a felszín általános lepusztításából kimaradtak. *Az eróziós szigethegyek kivételével a hordalékkúp kavicsanyagának nagy része a pleisztocén folyamán valóban átmosódott, s ma már másodlagos helyén fekszik.* Ez a megállapítás különösen az árok É-i előterére vonatkozik, ahol az átmosott kavics az Általér és a Bakonyér mentén másodlagos hordalékkúp formájában halmozódott fel. Természetesen az árok belső területének feldarabolódása után az eróziós szigethegyek kivételével a hordalékkúp kavicsanyaga nemcsak helyileg mosódott át, hanem annak jelentékeny részét a Mezőföldre kiszaladó vízfolyások az árok belsejéből ki is hordták. A pleisztocén folyamán kierodált kavicsanyag részben a Sárrét K-i medenceszárnyában, részben pedig a Sárvíz újpleisztocén völgyfenekén halmozódott fel.

Lényegesen más az árok *Mór—Moha közti szakaszának* felszíni arculata, ami feltétlenül eltérő pleisztocén fejlődéstörténetre utal. Mórtól D-re az elkeskenyedő árok a pleisztocén szerkezeti mozgások folyamán párhuzamos vetődések mentén erőteljesen lesüllyedt, s felszínét az eróziós-denudációs folyamatok nem alakították szigethegyekkel behintett eróziós halom- és dombvidékké, hanem a széles süllyedékterületet a pleisztocén vízfolyások a süllyedéssel egyidejűleg feltöltötték és tágas alluviális síksággá alakították át. A széles alluviális síkságot a mór—bodajki régi út elágazásától Bodajk—Fehérvárcsurgó—Moha vonalában átlagosan 25—30 m vastag homokos-kavicsos-iszapos-agyagos és dolomittörmelékes folyóvízi üledékek töltik ki. A folyóvízi üledékek utolsó jégkorszakban képződött átmosott löszös rétegsorokat zárnak közbe, ami az árok újpleisztocénban is folyamatban levő süllyedését igazolja. Hasonlóképpen egészen fiatal mozgásokról tanúskodnak az árok közepén fennmaradt, 10—12 m magasra emelkedő pannon halmok K-i és Ny-i peremén megfigyelhető 1—2 dm ugrómagasságú vetődések is. *A vetődések újpleisztocén vagy holocén időszakiak lehetnek,* mert a felsőpannóniai agyagos üledékkel együtt az agyag fedőjébe települt vékony löszrétegek is elvetődtek. Sárkeresztes É-i felében a homokbányában megfigyelhető vetődések már valószínűleg *újpleisztocénnál idősebb mozgásokról* tanúskodnak. Itt a denudált pannóniai agyagos felszínre eróziós diszkordanciával 5—6 m vastag felsőlevantei-alsópleisztocén folyóvízi homok települ, s a 20—25 cm ugrómagasságú vetődések az egész rétegösszletet érték.

Ezek a megbízható adatok kitűnően tájékoztatnak arról, hogy a Móri-árok területe az *újpleisztocénban s esetleg a holocénban is még jelentős szerkezeti mozgások színtere volt,* de egyben igazolják azt a korábban kifejtett véleményünket, mely szerint az árok kialakulását előidéző szerkezeti mozgásfolyamatok működését nem lehet a pleisztocén valamely emeletére korlátozni, mert *a kéregmozgások a Móri-árok felsőkréta időszaktól kezdődő s napjainkig tartó fejlődéstörténetének állandó kísérő jelenségei voltak, csak működésük nem folyamatosan, hanem szakaszosan, s az egyes időszakokon és emeleteken belül különböző intenzitással nyilvánult meg.*

A Móri-árok területe ma sincs nyugalomban. Ezt nemcsak a gyakori (6°—7°—8°—9° rengéserősségű) földrengések jelzik, hanem morfológiai megfigyeléseink is igazolják. Az árok É-i részén (Mór—Kisbér közti szakasz) a patakok jelentős bevágódásban vannak, ami a felszín lassú kiemelkedését

* *Ádám L.:* A Móri-árok kialakulása és fejlődéstörténete. Földr. Ért. 1959/3.

látszik igazolni, míg az árok D-i felében (Mór—Moha közti szakasz) erős feltöltő tevékenységet folytatnak, ami az árok D-i felének süllyedésére utal. Megfigyeléseink szerint az árok D-i részének süllyedése jelentékenyebb, mint az É-i rész kiemelkedése, mert a 2—3 m mély és hasonló szélességű Móri-csatornát a patakok olyan gyorsan feltöltik, hogy lefolyásukat csak állandó kotrással lehet biztosítani. Ez utóbbi megfigyelésünk az 1910. január 14-i móri földrengés észlelt adataival is összhangban van, mert az általunk jelzett erősen süllyedő árokszakasz teljesen egybeesik az 1910-es földrengés 9° rengéserősségű izoszeiszta területével (7).

A Móri-árok É-i előtere

A Móri-árok É-i előtere Ny—K-i irányban hosszan elnyúló, ÉNy felé fokozatosan alacsonyodó, jól tagolt *hullámos felszínű dombvidék*, amely a Bakonyér süllyedéke és az Általér völgye között alakult ki. ÉNy felé a dombvidék feldarabolt hordalékkúpos felszíne enyhe lejtővel ereszkedik a Bana—Bábolna—Kisigmánd—Tata vonalában kialakult magas dunai terasz vonulata felé, D-en pedig az ÉK—DNy-i irányú fővízválasztó hátsággal határolódik el a Móri-árok belsejétől. A két völgy által határolt hordalékkúppal borított dombvidék tulajdonképpen a Móri-árok hordalékkúpos felszínének É-i folytatása, csak az összefüggő hordalékkúp kialakulása után a két terület pleisztocén és holocén fejlődéstörténete jelentős mértékben különbözött egymástól, s ez a dombvidék felszínének morfológiai arculatában is kifejezésre jut. *A fejlődéstörténeti különbség elsősorban a függőleges kéregmozgások eltérő hatásában nyilvánult meg, mert az árok É-i előterében kisebb emelkedő mozgásoktól eltekintve a felszín domborzati képének kialakulásában a szakaszos süllyedésnek volt nagyobb szerepe.*

Az ÉK—DNy-i irányú fővízválasztó hátság kialakulásával és a Móri-árok belsejének szerkezeti feldarabolódásával egyidejűleg kezdődött meg az árok É-i előterének a süllyedése. *A süllyedés féloldalasan és erősen aszimmetrikusan történt, mert a dombvidék DK-i része maradt a legmagasabban, s az ÉNy-i része süllyedt a legmélyebbre, míg az ÉK-i és DNy-i fele csak kisebb mértékben süllyedt meg. A süllyedés itt is szakaszos mozgásokkal történt, s az egyes süllyedési fázisokat egymástól időben is el lehet határolni, mert hatásuk a felszínalaktani képben is megmutatkozik.*

Az árok É-i előtere süllyedésének első szakasza a Bőrényrétalap—Bana—Bábolna—Kisigmánd—Tata vonalában kialakult legidősebb dunai terasz (IV. sz.) felkavicsolódásáig tartott. A Duna-meder felkavicsolódása itt az árok É-i előterének süllyedő hordalékkúpos felszínén (felsőlevantei-alsópleisztocén hordalékkúp) történt. Ebben az időben még nem volt éles határ a süllyedő dombvidék és a Duna völgye között, mert a Duna szerkezeti völgyének kialakulása az árok É-i előterének süllyedésével egyidejűleg kezdődött. A IV. sz. dunai terasz felkavicsolódása után nyugalmi időszaknak kellett következni, mert a *Pécsi* által az újpleisztocén teraszrendszerbe sorolt (6) 130 m abszolút magasságban húzódó szint (II/b. sz. hordalékkúpterasz) kivésése előtt a területet újabb süllyedés érte. A süllyedés pontos idejét a II/b. sz. és IV. sz., dunai terasz morfológiai helyzete alapján tudjuk rögzíteni. Ugyanis a Bana—Bábolna—Tata vonalában húzódó legidősebb dunai terasz (IV. sz.) utólagos kéregmozgások hatására Ny-i irányban erőteljesen kibillent (ellenesésű terasz),

de a szerkezeti mozgások a 130 m abszolút magasságban kialakult II/b. sz. teraszt nem érintették, az normálisan a Duna folyásirányával megegyező irányban lejt. Ez a morfológiai tény meggyőzően igazolja, hogy *a IV. sz. terasz kibillenése a II/b. sz. terasz kialakulása előtt kellett bekövetkezzen, mert ellenkező esetben a szerkezeti mozgások hatására a II/b. sz. terasz is ellenesésű terasszá alakult volna.*

A kibillenés a 27 km hosszú terasz felszínén minimálisan 40 m-es szintváltozást okozott, mert a tatai Látó-hegytől (191 m) a Sas-hegyig (153 m) ennyit lejt az ellenesésű terasz felszíne. A IV. sz. dunai terasz kibillenésével egyidejűleg a Móri-árok É-i előtere is erőteljesen megsüllyedt és a magas dunai terasztól élesen elkülönült. A legerőteljesebben az árok É-i előterének ÉNy-i része süllyedt le, ahol a IV. sz. dunai terasz denudációval átalakított törésperemmel hanyatlik le a Bakonyér—Concó-patak közti alacsony süllyedékre.

Ez utóbbi szerkezeti mozgások ideje a II/b. sz. és IV. sz. terasz kialakulásának figyelembevételével elég biztosan rögzíthető. *Pécsi* (6) szerint a középpleisztocén végére esik. A süllyedő mozgások harmadik fázisa időben pontosan már nem rögzíthető, mert az újabb süllyedés az idősebb szerkezeti vonalak mentén történt, s így a felszín domborzatában új vonásokat nem hagyott hátra. Morfológiai megfigyeléseink szerint erősebb intenzitással az *újpleisztocénban* újulhatott ki.

A Móri-árok É-i előterének féloldalas szakaszos süllyedése következtében egymástól két eltérő morfológiai arculatú résztáj alakult itt ki. A két résztáját a Fekete-víz—Malomér ÉK—DNy-i, É—D-i és ÉNy—DK-i futásával jelzett szerkezeti vonallal határolhatjuk el egymástól. A két résztáj felszínalaktani jellege azért különbözik egymástól, mert *a Fekete-víz—Malomértől K-re eső területrész kisebb mértékben süllyedt le, s felszínét a vetődések és a szubszekvens eróziós mellékvölgyek a pleisztocén folyamán eróziós dombvidékké alakították, s ezzel szemben az árok É-i előterének Ny-i része erőteljesen lesüllyedt, s akkumulációs síksággá alakult.*

A szakaszos süllyedéssel egyidejűleg darabolódott fel az árok É-i előterének K-i része is. A feldarabolódás itt is ÉNy—DK-i irányú vetődések mentén történt, de nem volt olyan nagyméretű, mint a Móri-árokban, viszont annál aprólékosabban darabolódott fel. A szerkezeti vonalak az ÉK—DNy-i irányú fővízválasztó vonulat közelében rendre itt is elhalnak, igazolva azt a korábbi megállapításunkat, mely szerint a vízválasztó alatt az alaphegység hasonló csapásirányú, elsüllyedt sasbérces vonulata húzódik, s az alaphegységi tagozat többi elsüllyedt sasbérces röge az árok belsejében és É-i előterében is erre merőlegesen helyezkedik el. A legnagyobb mértékű tagozottságot a dombvidék DK-i része mutatja (Kocs, Környe, Kömlőd, Dad, Szák, Császár, Szend környéke), ahol a felszín morfológiai arculatában a denudációs formák mellett még a szerkezeti vonások is élénken élnek.

A felszín általános süllyedése miatt a szerkezeti feldarabolódás során itt *sasbércszerű vonulatok* nem alakulhattak ki, hanem a vetődések mentén az ÉNy felé való lejtősödés irányában konszekvens és szubszekvens eróziós mellékvölgyek vágódtak be, s a felszínt felületileg letaroló erős lejtőleöblítés együttes eróziós tevékenységével a terület nagyobb részét a pleisztocén folyamán *eróziós halom- és dombvidékké alakították.* Kömlőd, Dad és Császár környékén az általános pleisztocén denudáció során lapos hátú *kavicstakarós eróziós szigethegyek* is képződtek, de ezek az eróziós formák nem adnak olyan élénk

jelleget a dombvidéknek, mint a Móri-árok belsejében. Az eróziós szigethegyek itt a vízválasztó gerincen keletkeztek, s kialakulásukat a denudációs folyamatok mellett a szerkezeti mozgások is elősegítették, mert a pleisztocén vetődésekkel feldarabolt dombvidék hordalékkúpos vonulatai a vetődési vonalak mentén itt még kisebb mértékű függőleges emelkedő mozgásokat is végeztek, s Bokod, Dad, Kömlőd vonalától DK-i irányban az Általér süllyedéke felé billentek ki. A kibillenést a pannóniai rétegek 10—15°-os DK-i irányú rétegdőlései jól mutatják. A kavicstakaró legépebben a vízválasztó felszínén maradt meg, s így a két irányban lefolyó vizek felszínüket eróziós szigethegyekké formálták (Nagyparnak-puszta 220 m, Parnaki-halom 212—218 m, Dobogó-hegy 257 m, Strázsa-hegy 229 m).

Az eróziós halom- és dombvidéket kialakító normális lepusztulásfolyamatoknak az újpleisztocénban is hatékony felszínformáló szerepük volt, s így az utolsó jégkorszakban képződött vékony lösztakaró sem tudta megváltoztatni az eróziós dombvidék felszínalaktani jellegét. A pleisztocén végén és a holocénban a lösz nagyrésze a magasabb felszínekről lemosódott és a völgyoldalakon halmozódott fel, s a vetődésekkel és szubszekvens mellékvölgyekkel feldarabolt eróziós dombvidék formái lekerekített hátú, hullámos felszínű vonulatokká alakultak.

Lényegesen más a felszíni arculata a Fekete-víz—Malomér-pataktól Ny-ra elterülő résztájnak. Ez a terület a pleisztocén szakaszos mozgások folyamán *erőteljesebben lesüllyedt,* s felszínét a vetődések egyáltalán nem darabolták fel, hanem *félmedenceszerű süllyedéke üledékgyűjtő térszínné alakult.* A félmedenceszerű süllyedékterület D-en Kerekteleki, Bársonyos és Szolgagyőr környékén éles törésperemmel válik el a magasan maradt, rögökre feldarabolt pannóniai alapzatú hordalékkúpos felszíntől.

A süllyedékterület innen fokozatosan lejt ÉÉNy felé, s Bana—Bábolna—Kisigmánd vonalában denudációval átalakított törésperemmel határolódik el a IV. sz. dunai terasztól. Ny felé a Pannonhalmi-dombság határolja. A Móri-árok É-i előterének szerkezeti nagyformái (Ny-i részében félmedenceszerű süllyedék, K-i felében pedig ÉNy-i irányban kibillent és ÉNy—DK-i irányú vetődésekkel felszabdalt dombvidék) határozottan arra mutatnak, hogy amint a Móri-árok belsejében, úgy itt is a pleisztocén kéregmozgások hatására a mélybe süllyedt és rögökre darabolódott alaphegység tektonikai szerkezete öröklődött át és elevenedett meg a pleisztocén felszínen.

Az árok É-i előterének Ny-i részében kialakult félmedenceszerű süllyedékterület az alaphegység feldarabolódott rögeinek katlanszerű lesüllyedésére utal. Hasonlóképpen a Bana—Bábolna—Tata vonalában kialakult IV. sz. dunai terasz, amely határozott szerkezeti vonallal különül el az árok É-i előterének süllyedékterületétől, egy Ny—K-i csapásirányú elsüllyedt sasbérces vonulat felszíni tükörképe. Ezért mondja *Szádeczky* a Móri-árok É-i előterében kialakult süllyedékterületre, hogy az a Bana—Bábolna—Tata vonalában kialakult dunai terasz (teraszszigethegyek) D-i előterének helyi szinklinálisa (9).

Az árok É-i előterének Ny-i felében kialakult félmedence süllyedése még az *újpleisztocénban* is tartott, s a magasabb peremekről leszaladó vizek rengeteg hordalékkúpkavics- és homokanyagot telepítettek ide át, s a süllyedékterület felszínét elegyengették és *feltöltött síksággá* alakították. A hordalék zömét valószínűleg a Bakonyér szállította. Kerektelekitől É-ra a süllyedő félmedence területén a Bakonyér völgye is megszűnik, terasza sincsen, igazolva, hogy a terület süllyedése az újpleisztocénban is tartott. Széles

alluviális völgyfenekét csak a félmedence süllyedésének befejezése után, az óholocénban dolgozta ki.

A Móri-árok É-i előtere teljes egészében a Duna vízgyűjtőterületéhez tartozik. Az É—ÉNy felé lejtősödő dombvidéken a szerkezeti vonalak mentén kialakult nagyobb konzekvens eróziós völgyek (Bakonyér, Conco-patak, Kocs-patak) a Bőrényrétalap—Bana—Bábolna—Kisigmánd—Tata vonalában húzódó magas dunai teraszt (IV. sz. terasz) több helyen átvágták, s ezzel az egész területet közvetlenül a Duna felé csapolták le.

Az áttörések a IV. sz. dunai terasz Ny-i irányban történt utólagos kibillenésével egyidejűleg keletkezett törésekben és vetődésekben történtek.

Részben a teraszt átvágó patakok, részben pedig a normális denudáció az egységes teraszt feldarabolták, s amint azt már *Pécsi* (6) is kihangsúlyozta, kavicstakarós felszínű eróziós szigethegyekké formálták (teraszszigethegyek), A legszebb teraszszigethegyek a Conco-patak és az Általér völgye között alakultak ki (Csicsói-hegy 168 m, Haraszti-hegy 182 m, Öreg-hegy 193 m. Gólya-hegy 190 m, Grébics-hegy 194 m, Szabó-hegy 191 m, Látó-hegy 191 m).

IRODALOM

1. *Ádám L.*, Morfológiai vizsgálatok a Mezőföld Duna—Sárvíz közti területén. Földr. Ért. (1953).
2. *Ádám L.*, A Fejér megyei Sárrét. Fejezet „A Mezőföld természeti földrajza" c. monográfiából. Akadémiai Kiadó, Bp. 1959.
3. *Endrédy E.*, Nagyigmánd, Kisbér és Bakonybánk területének geológiai viszonyai. Bp. 1938.
4. *Kéz A.*, A Duna Győr—budapesti szakaszának kialakulásáról. Földr. Közl. (1934).
5. *Pécsi M.*, Morfológiai adatok a Móri-árok kavicsainak keletkezési körülményeihez. Földr. Ért. (1955).
6. *Pécsi M.*, A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalaktana. Kandidátusi disszertáció. Kézirat, 1958.
7. *Réthly A.*, Az 1910 januárius 14-iki móri földrengés. Földt. Közl. (1910).
8. *Sümeghy J.*, Földtani kutatások Győrött és közvetlen környékén. Földt. Int. Évi Jel. az 1936—38. évről.
9. *Szádeczky Kardoss E.*, Geologie der Rumpfungarländischen kleinen Tiefebene. Sopron, 1939.
10. *Vid Gy.*, Pannonhalma földtani viszonyai. Földt. Közl. (1918).

MORPHOLOGIE DES GRABENS VON MÓR UND SEINES NÖRDLICHEN VORFELDES

von

Dr. László Ádám

Zusammenfassung

Der reliefmorphologische Charakter des zwischen dem Bakony und dem Vértes-Gebirge ausgebildeten Grabens von Mór wird durch den Schuttkegel-Charakter des Grabeninneren, seine aus Verwerfungen herrührenden strukturellen Großformen, sowie seine Erosionskleinformen bestimmt.

Diese zwei wesentlichen Relief-Eigenheiten der morphologischen Physiognomie des Grabens ergeben sich einmal aus dem Entwicklungsgang des Grabens im Pliozänende und Pleistozänbeginn, was sich darin äußerte, daß sich seine Oberfläche in der Erosionsperiode des unterlevantischen Stockwerkes (Piacenza-Periode) kräftig gehoben und denudiert hat, sodann in der Zeit des frühlevantischen Horizontes (Asti) und des Spätpleistozänbeginns von mächtigen fluvialen Sand- und Schotterschichten aufgeschüttet und schließlich im Verlauf des Pleistozäns kräftig zerstückelt wurde (die Aufschüttung besorgten, aus der Slowakei kommend, die durchfließenden Flüsse Vág—Nyitra—Zsitva).

Nach der strukturellen Zerstückelung und nach Beendigung des Schuttkegel-Aufbaus trat gleichzeitig mit der Ausbildung des strukturellen Donautales das Absinken des nördlichen Vorfeldes des Grabens, ein, sowie des Gebietes zwischen den Bächen Bakonyér und Általér, sowie auch ihre Absonderung von dem Bereich des Grabens von Mór.

Das Innere des Grabens von Mór gliedert sich, entlang von vier Haupt-Verwerfungslinien, in zwei grössere, von NW nach SO gerichtete Züge. Die zwei großen Züge werden voneinander im großen und ganzen durch die in der Mitte des Grabens ausgebildete tektonische Verwerfung getrennt.

Der östliche Zug des Grabens von Mór hat sich auf seine gegenwärtige Höhe im Verlauf des Pleistozäns emporgehoben.

Gleichzeitig mit der Emporhebung haben die Verwerfungen und die subsequenten erodierten Seitentäler seine Oberfläche in stark wellige, bald engere, bald breitere Streifen mit gefurchter Oberfläche gegliedert und ihm den Charakter einer wirklichen Hügellandschaft verliehen. Die kräftigste Gliederung zeigt der S-Teil des Zuges, wo die morphologische Physiognomie der Oberfläche in vollem Maße durch die strukturelle Zerstückelung bestimmt wurde. Den morphologischen Charakter des Zuges bestimmt demnach die Zerstückelung der von mächtigem Sand und Schotter bedeckten, schuttkegelartigen, pannonischen Tafel in horstartige Schollen.

Zwischen den sich aneinander anschließenden, parallelen, bald schmäleren, bald breiteren, horstartigen Zügen entstanden auch Senken und strukturelle Täler von großer Tiefe. Am charakteristischesten in strukturell-morphologischer Beziehung ist für die horstartigen Züge, daß sie ihre ursprüngliche strukturelle Form gut bewahrten, denn gegen die auf die Oberfläche wirkende Denudation schützte sie die starke Schotter- und Sanddecke. Was die Zeit der Herausbildung der Strukturformen des Grabens anbelangt (horstartige Züge und beckenartige Senken lokalen Charakters), so meinen wir, daß sich sämtliche Großformen im Zusammenhang mit den im Pleistozän rythmisch erneuernden strukturellen Bewegungen herausgebildet haben. Die stark denudierten, konvexen Abhänge der zwischen den horstartigen Zügen herausgebildeten, asymmetrischen Täler weisen auf eine zeitlich jüngere Ausbildung derselben hin und auf ihre, auch gegenwärtig erfolgende Hebung.

Die Entwicklungsgeschichte des W-Zuges des Grabens von Mór im Pleistozän unterschied sich in gewisser Hinsicht von der Entwicklungsgeschichte des O-Zuges. Der Hauptunterschied äußerte sich darin, daß sich dieser W-Teil der schuttkegelartigen, pannonischen Tafel stärker emporgehoben, daß seine strukturelle Zerstückelung gleichfalls ein größeres Ausmaß erreicht und daß schließlich hier die fluviale Erosion und die Abtragung des Abhanges bei der Herausbildung der morphologischen Physiognomie ebenfalls eine größere Rolle gespielt hat. Das Hebung der von einem mächtigen Schuttkegel bedeckten pannonischen Tafel begann auch hier nach der Ablagerung der Schotterdecke und es wurden nach Zerstückelung der einheitlichen schuttkegeligen Oberfläche die sich einander anreihenden, horstartigen Züge durch Verwerfungen ausgebildet; dies in der Weise, daß im Verlauf der strukturellen Bewegungen die einzelnen Züge in verschiedene Horizonte gelangten und aus ihrer ursprünglichen Lage — zusammen mit der ihre Oberfläche bedeckenden frühpleistozänzeitlichen Schotterdecke — in verschiedene Richtungen umkippten. Der W-Zug des Grabens wurde in vier größere, horstartige Züge von NW-SW-Richtung zerstückelt. Gemäß den Bohrungsangaben und den morphologischen Beobachtungen ragen die einzelnen Züge 30—70 m hoher Bruchlinien entlang empor.

Auch der Erosion kam bei der Ausbildung der morphologischen Physiognomie der Oberfläche der horstartigen Züge eine bedeutsame Rolle zu. Die langandauernden Erosions-Denudations-Prozesse präparierten die von der Schotterdecke bedeckten Oberflächen vollständig aus ihrer Umgebung heraus. Es entstanden durch normale Abhänge begrenzte Erosionsinselberge verschiedener Größe, welche die ursprüngliche Höhe der horstartigen Züge gut bezeugen. In der N-Hälfte des Zuges treten — neben den strukturellen Großformen — die gruppenweise ausgebildeten Erosionsinselberge als wichtige landschaftsformende Faktoren auf und sie verleihen der in horstartige Züge gegliederten, erodierten Hügellandschaft eine spezifische Physiognomie.

Der mittlere Teil des Grabens von Mór ist eine, durch stufenweisen Absprung ausgebildete tektonische Senke. Ihre Ausbildung erfolgte gleichzeitig mit der Hebung des W- und des O-Zuges, ins Pleistozän sowie der Zerstückelung in horstartige Schollen. Im Verlauf des Pleistozäns wirkten die Erosions-Denudations-Prozesse am kräftigsten im Innern des Grabens; sie ließen die durch tektonische Senkung und stufenweisem Absprung entstandenen strukturellen Züge zum Großteil verschwinden, denudierten ungleichmäßig die Schollenstufen und formten schließlich — das Innere des Grabens zerstückelnd — dieses zu einer erodierten Hügellandschaft. Aus der leicht erodierten Hügellandschaft mit welliger Oberfläche ragen nur die, durch die gemeinsame Erosionstätigkeit den Abtragung des Reliefs und subsequenter Wasserläufe, von ihrer Umgebung abgesonder-

ten, schotterbedeckten Hügel und Erosionsinselberge hervor. In Wahrheit bestimmen die Erosionsinselberge den morphologischen Charakter des Grabeninneren in beherrschender Weise. Ihre Ausbildung ist in morphologischer Beziehung von großer Wichtigkeit. Denn sie zeigen uns einerseits — als wahrhafte Zeugnisberge — verläßlich das Ausmaß der Denudation im Pleistozän. Anderseits kann man aus dem relativen Niveauunterschied zwischen den auf der niedrigsten absoluten Höhe liegenden, ursprünglich pleistozänen Oberflächenteilen und den auf der größten absoluten Höhe ausgebildeten, pleistozänen, schotterbedeckten Inselbergen, genau die relativen Niveauänderungen des Grabeninneren von Mór während des Pleistozäns feststellen.

Die relativen Niveauunterschiede bei den Höhenangaben der die ursprünglich pleistozänen Oberflächenstücke darstellenden Erosionsinselberge zeigen eine pleistozänzeitliche Niveauänderung für das Innere des Grabens von Mór von 130 m an. Die relative Niveauänderung von 130 m kam naturgemäß als Ergebnis der Senkung des Grabeninneren und des Emporhebung der Randzüge zustande. Das Gebiet des Grabens von Mór befindet sich auch heute nicht im Ruhezustand. Neben den häufigen Erdbeben (von 6°—7°—8°—9° Bebenstärke) wird dies noch durch zahlreiche morphologische Beobachtungen bestätigt.

I. P. Geraszimov akadémikus látogatása Magyarországon. 1959 júniusában kedves vendéget üdvözölhettek körükben a magyar geográfusok. Június 1-én érkezett Magyarországra *Inokentyij Petrovics Geraszimov* akadémikus, a Moszkvai Állami M. V. Lomonoszov Tud. Egyetem Földrajzi Fakultásának professzora, a Szovjet Tudományos Akadémia Földrajzi Intézetének igazgatója, a Szovjetunió Talajtani Intézetének igazgatója, a Nemzetközi Földrajzi Unió Nemzeti Bizottságának elnöke, aki a Magyar Tudományos Akadémia II. osztályának meghívására látogatott el hazánkba.

I. P. Geraszimov akadémikus kéthetes magyarországi tartózkodásának hármas célja volt:

1. Hazánk földrajzi arculatának megismerése; megismerkedni a geográfia magyarországi képviselőivel és az ő kíséretükben beutazni néhány természeti és talajföldrajzi szempontból érdekes tájat és a magyar szakemberekkel a helyszínen megbeszélni néhány problematikus kérdést.

2. Magyarország tudományos és földrajzi intézményeivel való megismerkedés, valamint szoros tudományos és baráti kapcsolatok kiépítése a két ország geográfusai között.

3. Magyarországi tartózkodásának jelentős állomása volt három tudományos előadásának megtartása.

Geraszimov akadémikus főleg a geomorfológiai kérdések, a negyedkori és periglaciális jelenségek, a jelenkori tektonika, a löszkérdések és a magyarországi talajgeográfia kérdései iránt érdeklődött. Kirándulásait a legjobb hazai geográfusok és talajtanosok kíséretében tette meg.

Első kirándulása a paksi löszfalhoz vezetett. Útjára *Ádám László*, az MTA Földrajztudományi Kutatócsoportjának munkatársa, valamint *Jassó Ferenc*, az MTA Agrokémiai és Talajtani Kutató Intézetének munkatársa kísérte el. *Geraszimov* akadémikus hangsúlyozta, hogy a löszkutatások további eredményeit az fogja eldönteni, mennyiben sikerül új kísérleti módszereket kidolgozni és alkalmazni. Gondolt itt *Geraszimov* professzor a dúsított pollenanalízis kísérletekre, a mikrolitológiai, izotóp módszerre, az abszolút kormeghatározásra, valamint a reliktum talajoknak sokkal részletesebb, alaposabb tanulmányozására.

Három napig volt *Geraszimov* akadémikus a Dunántúli Tudományos Intézet vendége, Pécsett. *Szabó Pál Zoltán*, az Intézet igazgatója ismertette Pécs város fejlődő iparának vízellátási gondjait és azokat a terveket, amelyekkel a szakemberek ezt a nehézséget megoldani akarják. A Villányi-hegységbe is *Szabó Pál Zoltán* vezette.

„Magyarország gyöngyéhez" *(Geraszimov* elnevezése), a Balatonhoz *Stefanovits Pál*, az MTA Agrokémiai és Talajtani Kutató Intézet osztályvezetője, valamint *Székely András* adjunktus kísérte *Geraszimov* professzort.

A Balaton és környékének megtekintése után *Geraszimov* akadémikus a Sopronban tartandó talajtani konferenciára utazott. Oda ugyancsak *Stefanovits Pál*, továbbá *Góczán László*, az MTA Földrajztudományi Kutatócsoport munkatársa kísérte el. Sopronban megtekintette az MTA Talajbiológiai Laboratóriumát, valamint az Erdőmérnöki Főiskola

monolitokban igen gazdag talajtani múzeumát. A Sopron környékére tett kirándulásai közül meg kell említeni a sopronkorpácsi Növénynemesítési és Növénytermesztési Kutató Intézetbe tett látogatását és a fertőrákosi lajtamészkőbányába tett kirándulását.

Sopronból visszatérve útja Győrön, Pápán, Ajkán, Veszprémen és Székesfehérváron vezetett keresztül.

A debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem is vendégeként üdvözölhette *Geraszimov* akadémikust. Debreceni útjára *Pécsi Márton* egyetemi docens és *Szabolcs I.* kísérte. Ott megtekintette a *Kádár László* professzor vezette Földrajzi Intézet jól felszerelt kísérleti laboratóriumait, a *Földvári Aladár* professzor vezetése alatt álló Földtani Intézetet és az OMMI debreceni talajlaboratóriumát, ahol *Arany Sándor* ismertette a laboratórium hasznos munkáját. A Hortobágyon alkalma volt *Geraszimov* akadémikusnak az alföldi szikesekkel és azok termőföldé való átalakítása sajátságos magyar módszerével, az ún. digozással megismerkedni.

Utolsó kirándulása *Pécsi Márton* és *Somogyi Sándor* kíséretében a Duna Visegrádi-szorosába vezetett. *Pécsi Márton* ismertette a Duna völgye kialakulásának körülményeit, valamint a Duna teraszmorfológiai problémáit.

Geraszimov akadémikus itt-tartózkodása alatt több tudományos intézetet látogatott meg, ahol megismerkedett az illető intézet munkatársaival, az intézet célkitűzéseivel munkájával.

Így ellátogatott a *Bulla Béla* vezetése alatt működő MTA Földrajztudományi Kutatócsoportba. A többi meglátogatott intézet közül megemlítjük az MTA Agrokémiai és Talajtani Kutató Intézetet, a Dunántúli Tudományos Intézetet és a soproni Agrobiológiai Intézetet.

Geraszimov akadémikus magyarországi tartózkodása alatt három tudományos előadást tartott a Magyar Tudományos Akadémián :

1. A negyedkor (diluvium) kérdései a Szovjetunió területén ;
2. Közép-Európa pszeudopodzolos talajai és a kéttagú hordalékok keletkezése ;
3. A földrajz a Szovjetunióban* címmel.

I. P. Geraszimov akadémikus utolsó akadémiai előadásában kéthetes magyarországi tartózkodása idején szerzett tapasztalatairól, benyomásairól számolt be. Beszámolóját négy kérdéscsoportba tömörítette : 1. a legifjabb geológiai szerkezetek hatása a domborzat kialakításában, 2. a löszkérdés, 3. Magyarország genetikai talajtípusai, 4. a tájegységek elhatárolása és meghatározása.

1959. VI. 16-án indult hazájába *I. P. Geraszimov*. Búcsúztatására többek között megjelent a pályaudvaron *Bulla B., Radó S., Pécsi M.* és *Sárfalvi B.*

Nagy Józsefné

* *Geraszimov* akadémikusnak ezt az előadását jelen számunkban közöljük. (Szerk.).

Acéliparunk termelésének néhány gazdaságföldrajzi problémája*

DR. ANTAL ZOLTÁN

A nyersvas- és acéltermelés területi megoszlása

A nyersvastermelés területi megoszlása Magyarországon könnyen áttekinthető, mert 1954-ig csak az egymáshoz közel fekvő ózdi és diósgyőri gyárakban csapoltak nyersvasat. Ez a két gyár adta a nyersvastermelés 100%-át. 1938-ban ebből Ózd 73,1%-kal, Diósgyőr 26,9%-kal részesedett. Ezek az arányok 1952-ig lényegében nem változtak. Akkor a Béke-kohó megépítésével ugrásszerűen megnövekedett Diósgyőr termelése: az arányok 51—49%-ra változtak Diósgyőr javára (1953).

1954-ben először egy nagyolvasztóval, 1957 végétől pedig két nagyolvasztóval termel a Dunai Vasmű is Sztálinvárosban. Ezzel új kohászati bázis jött létre.

Tekintettel arra, hogy éves keresztmetszetben hiánytalanul csak 1958-ban termelt a jelenleg meglevő nagyolvasztó parkunk, s a közeli évekre új termelési egységek építését nem tervezték, a nyersvastermelés területi megoszlására az 1958. évi helyzet jellemző, ezt veszem alapul. A kohótérfogat, valamint a nyersvastermelés üzemenkénti megoszlását 1958-ban az 1. táblázat tünteti fel.

1. táblázat

Az üzem neve	Kohótérfogat az országos %-ában	A termelés %-a az országos termelésből
Lenin Kohászati Művek.....	34,3	35,35
Ózdi Kohászati Üzemek.....	32,8	27,65
Dunai Vasmű	32,9	37,00
Összesen*	100,0	100,00

* KGM. Vaskohászati Igazgatóság adatai.

Feltűnik, hogy az Ózdi Kohászati Üzemek nyersvastermelése a kohótérfogat részarányához képest alacsony. Ennek okát az 1958-ban is folyó kohóátépítési munkálatokban találjuk. Normális évben valamivel nagyobb arányú Ózd részvétele a nyersvastermelésben.

Szükséges megemlékezni az egyes nagyolvasztók gazdasági rendeltetéséről. Az ózdi nagyolvasztók kapacitását teljesen leköti a helybeli Martin-acélgyártáshoz szükséges nyersvas előállítása, sőt a vállalat még szerez is be nyers-

* Az ELTE Földrajzi Intézetének közleménye.

vasat a Dunai Vasműből. A Lenin Kohászati Művek nagyolvasztói hasonlóképpen az acélgyártás szolgálatában állnak, de a kiskohókban időszakosan FeMn-t is termelnek. A Dunai Vasmű nagyolvasztói ezzel szemben szabad kapacitással rendelkeznek, mivel az acélgyártás nyersvasszükséglete egyelőre még elmarad a nyersvastermelés szintjétől. Ezért innen Ózdra, Diósgyőrbe és Csepelre egyaránt tudnak fehér nyersvasat szállítani. Más üzemekbe, tekintettel a Dunai Vasmű nagyobb arányú szürke nyersvastermelésére, szürke nyersvasat is szállítanak. A Dunai Vasmű kis mennyiségben exportra is termel nyersvasat; pl. 1958-ban mangándús nyersvasat szállítottak Jugoszláviába.

Az acéltermelés területileg szétszórtabb, mint a nyersvastermelés, több a telephely. Ez az acéltermelés kedvezőbb helyi, kiszolgálási, valamint technológiai kötöttségével is (bárhol építhető kis kapacitású elektrokemence) magyarázható, továbbá az acéligényekkel, amelyek sokszor megkívánják, hogy közvetlenül a felhasználó üzembe telepedjék az acélmű. Az acéltermelés területi megoszlásában az utolsó két évtizedben nagy változások történtek.

1938-ban az acéltermelés (Martin és elektro együtt) súlypontja Ózd volt, kb. a termelés 54%-ával, ezzel szemben Diósgyőr 29%-ot, Csepel 15%-ot, egyéb üzemek 1%-ot képviseltek. Ezek az arányok már 1940-ben és a II. világháború befejezése előtt lényegesen megváltoztak. Gyorsan növekedett Diósgyőr termelése, kisebb mértékben Csepelé. Az ózdi termelés növekedése ezekhez mérve lassú volt, így Ózd részesedése a termelésben százalékban kifejezve fokozatosan csökkent. A felszabadulás utáni változások eredményeként 1958-ra (amely jellemző évnek tekinthető a termelés megoszlására) a 2. táblázaton látható arányok alakultak ki.

2. táblázat

Az üzem neve	Az acéltermelés az országos* termelés százalékában
Lenin Kohászati Művek	35,4
Ózdi Kohászati Üzemek	34,8
Csepel Vas- és Fémművek	14,1
Dunai Vasmű	11,7
Salgótarjáni Acélárugyár	0,3
Borsodnádasdi Lemezgyár	0,5
Egyéb gépipari üzemek	3,2

* KGM Vaskohászati Igazgatóság adatai alapján számítva.

Az elektroacélgyártás az összes acéltermelésnek kb. 10%-át adja. Ez a korábbi évekhez képest csökkenést jelent, de az arány még így is magasnak mondható. A továbbiakban az elektroacéltermelést jelentékenyen növelni nem fogjuk, csak a Martin-acélét, és így a fejlett ipari országokban is kialakult kb. 7,5—8%-os elektroacél részesedés az összes acéltermelésen belül nálunk is kialakul. Az elektroacélgyártás központja 1958-ban Diósgyőr, a termelés 45,7%-ával.

Az egyes acélművek rendeltetését a következőkben lehet összefoglalni. Az Ózdi Kohászati Üzemek acélműve ellátja a gyár hengersorait. Az itt gyártott acélt kizárólag hengerlésre használják fel. A Lenin Kohászati Művekben a

termelt acél nagy részét hengerlés útján, kisebb részét kovácsolás és acélöntvény-készítés útján értékesítik.

A csepeli Acélmű szintén a hengersorok és a Csőgyár ellátására, kisebb részben a Kovácsológyár és az Acélöntöde részére termel.

A Dunai Vasmű acélműve pillanatnyilag a más vállalatoknál fellépő acélhiányt pótolja, és ezt a szerepet mindaddig tölti be, míg saját hengerművei elkészülnek. Ezután acéltermelésének fő fogyasztója már az üzemen belüli hengersor lesz. A Dunai Vasmű acélműve jelenleg exportál is acélt az NDK-ba és Csehszlovákiába.

A salgótarjáni acélgyártás üzemi igényeket elégít ki, és a termelés kis mennyiségénél fogva nem is számottevő.

Az összes többi, későbbiekben felsorolt gyárban csak elektroacélgyártás folyik, üzemi szükségletek kielégítésére. Kisebb mértékben más vállalatoknak is szállítanak a gépipar elektroüzemei. A gépipari üzemekben gyártott acélt döntő többségben öntvényekhez, továbbá kovácsolásra használják fel. A nagy acélművek is szállítanak a továbbfeldolgozó ipar részére kisebb tételeket, de a fő rendeltetésük a fentiekben kimerített.

Specializáció a nyersvas- és acéltermelésben

A nyersvastermelés üzemenkénti specializációjáról nem beszélhetünk, mert gyakorlatilag az összes nagykohó közel 100%-ig fehér nyersvasat gyárt. Egy kivétel van — bár ez sem tekinthető állandónak —, a Dunai Vasmű, ahol jelenleg nagyobb mértékű szürke nyersvastermelés folyik. Ez abból a tényből adódik, hogy a Dunai Vasmű pillanatnyilag nagy mennyiségű nyersvasfelesleggel rendelkezik, s van szabad kapacitása szürke nyersvas gyártására is. 1957-ben és 1958-ban a Dunai Vasmű szürke nyersvastermelése erőteljesen leszorította az ilyen irányú importot. Szürke nyersvastermelés folyhat technológiai okokból is. Pl. 1958 egy részében is ez volt a helyzet a Dunai Vasmű 1. sz. nagyolvasztójánál, amelynek a béléskicserélése soron levő feladat volt, s ilyen helyzetben kedvezőbb technológiai okok miatt szürke nyersvastermelés folyt.

Annál inkább fellelhető a specializáció az acélgyártásban, ahol a jelenlegi helyzet kialakulása nagyrészt történelmi fejlődés eredménye. A specializációt műszaki, iparpolitikai, vagyis társadalmi, továbbá természeti adottságok együttesen alakították ki.

A specializáció több vonatkozásban jelentkezik. Egyrészt a SM és elektroacél-megoszlásban, ill. annak arányaiban, másrészt ezeken belül további acélminőségek választékában. A szakosodás kialakulására igen sok tényező hat még a fentieken kívül is. Ezek a tényezők üzemenként különbözőek, nem nélkülözhetjük tehát üzemenkénti vizsgálatukat.

Borsodnádasdi Lemezgyár

Borsodnádasdra két elektrokemencét telepítettek, amelyeket a gyárfejlesztési tervek szerint kizárólag dinamó- és transzformátorlemez, valamint különleges ötvözött lemezfajták gyártására állítottak rá. Az elektromos kemencék helyi telepítése indokolt, mert a lemezgyártáshoz anyagcsoportonként

viszonylag kis mennyiségű anyagról van szó, amit gazdaságosan tud legyártani az üzem. Más gyárakban, pl. a közel fekvő ózdi Acélműben ilyen kis adagok csapolása nem lenne kifizetődő. Kizárólag minőségi acélfajtákat állítanak elő transzformátorlemez, dinamólemez stb. céljára. Az ötvözött acélokon belül magas a sziliciummal ötvözött acélok aránya.

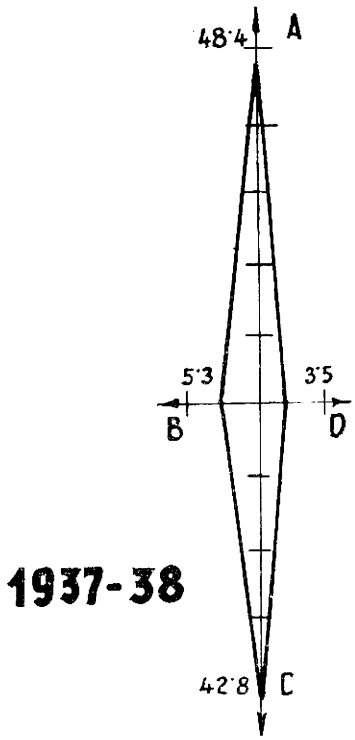
A borsodnádasdi acélgyártás kialakulására tehát elsőrendűen a lemezgyártás specializációjának kimondása hatott.

Ózdi Kohászati Üzemek

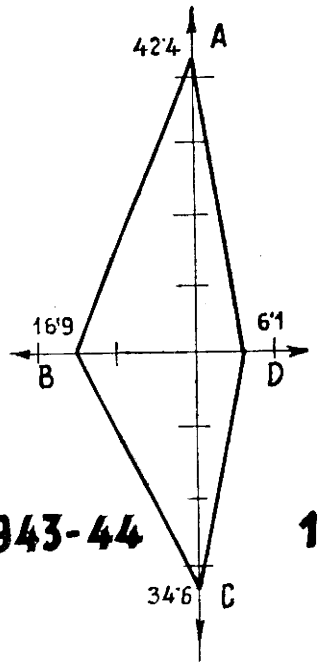
Sokáig a legnagyobb acélgyártó üzemünk Ózdon volt. Az utóbbi években a Lenin Kohászati Művek mennyiségileg utolérte az ózdi acélgyártást. Ózdon csak SM acélgyártás folyik, más eljárási mód bevezetését nem is tervezik. A nagy tömegű acélgyártás sokféle minőség előállítását teszi lehetővé, s a különböző szabványoknak megfelelően kb. 240 acélféleséget gyártanak. Ezek részletezésére a specializáció jellemzéséhez nincs szükség, mert évről évre felsorolva áttekinthetetlen statisztikát adnának, és megnehezítenék a kiemeléseket.

A sokféle minőségen belül különféle meggondolások alapján lehet anyagcsoportokat képezni. Olyan statisztikai csoportosítást, amely az összes üzemek acéltermelésének összehasonlítására alkalmas lenne, nem találtam. Minden üzemben más, vagy csak megközelítően hasonló a nyilvántartási rendszer. Ezért teljesen azonos alapokon az egyes üzemek acéltermelését nem tudom összehasonlítva bemutatni. Ez részletkérdés is lenne és vitatható, hogy a gazdaságföldrajznak minden fő — a műszaki vonalon használatos — anyagcsoportot meg kell-e vizsgálni a specializáció megállapításához. Ezek nélkül is jól bemutatható, hogyan alakult ki egyes üzemekben a specializáció, miben térnek el egymástól minőségek tekintetében az egyes acélművek.

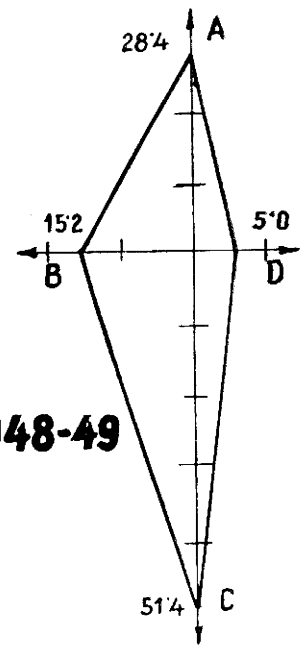
Az Ózdi Kohászati Üzemek a generátorgáz előállítására használt barnaszén magas kéntartalma miatt a tőkés korszakban döntően ún. kereskedelmi minőségű anyagokat gyártott, mert a földrajzi adottság ennek kedvezett. A földrajzi ok mellett ezzel egyenértékű iparpolitikai ok is szerepet játszott. A diósgyőri Állami Vasgyár és a Rimamurány—Salgótarjáni Vasmű Rt. egymással versenyben állt; az utóbbi nem szívesen vállalta a nagyobb kockázattal járó minőségi acélok gyártását. Egyenesen örült a Rt., hogy a diósgyőri Állami Vasgyár sok oknál fogva kénytelen volt magára vállalni a kényesebb anyagok gyártását. A földrajzi és iparpolitikai okok együttesen eredményezték, hogy a Rimamurány—Salgótarjáni Vasmű Rt. elsősorban a tömegcikkipar igényeit elégítette ki, és csak kisebb arányban dolgozott a gépipar felé. Olyan piacok felé orientálódott, ahol különösebb igényeket gyártmányai felé nem támasztottak. A tőkés korszakban (kivéve a kimondottan hadiipari jellegű konjunktúrás éveket) ezért az ózdi gyár 50% körül mozgó, de ennél inkább nagyobb arányban kereskedelmi acélminőségeket gyártott, és egy sor olyan acélféleséget, amit most készít — pl. csőacélokat — megfelelő minőségben nem tudott előállítani. A felszabadulás után a helyzet lényegesen megváltozott. Az acélminőség alakulásának bemutatására átveszem *Óvári Antal* főmérnök csillaggrafikonjait, amelyek nagyon szemléletesen mutatják be az ózdi Acélmű specializációjában az utóbbi 20 évben végbement változásokat, ill. a változások jellegét (1. ábra).



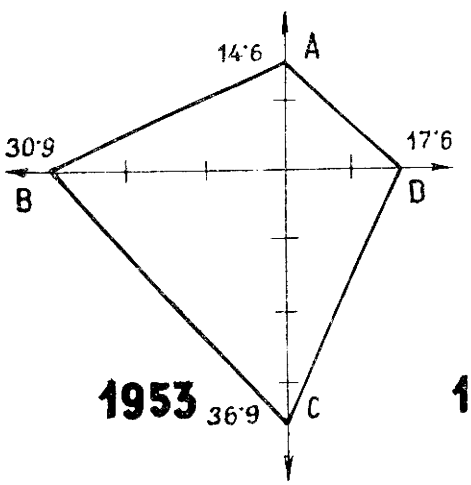
1937-38



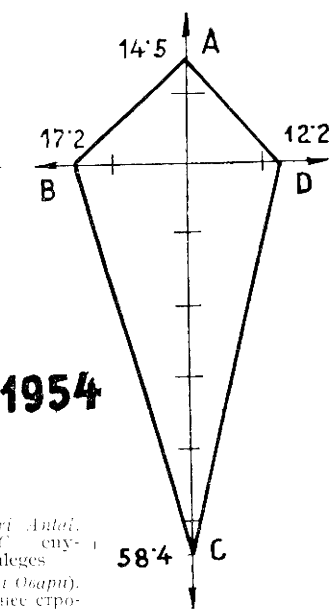
1943-44



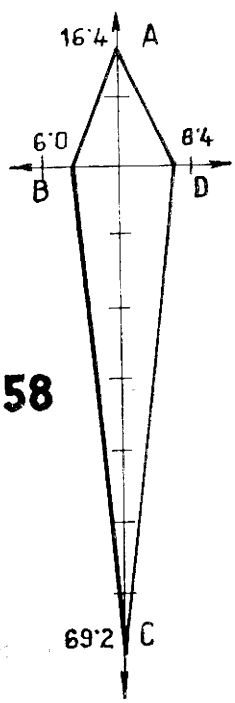
1948-49



1953



1954



1958

Antal Ózdi. Ózd minőségi termelése. Tervezte *Ózdi Antal*. *A* = kereskedelmi, *B* = szigorú P + S = 0,09%, *C* = enyhébb P + S = 0,09%, *D* = ötvözött, különleges

Качественная нагрузка г. Озд (составил *Антал Озди*). *A* = торговая, *B* = строгая P + S = 0,09%, *C* = менее строгая, P + S = 0,09%, *D* = особая.

Qualitätsbelastung von Ózd. Entwurf: *Antal Ózdi*. *A* = Handelsware, *B* = strenge P + S = 0,09%, *C* = mildere P + S = 0,09%, *D* = legiert, speziell

Milyen következtetéseket vonhatunk le ezekből a grafikonokból?

Először azt, hogy a kereskedelmi acélok részaránya fokozatosan csökkent kb. 50%-ról 15%-ra, és ezen a százalékarányon kb. megmarad. Figyelembe kell itt venni, hogy időközben az acélgyártás volumene is nagymértékben emelkedett. Vitatott kérdés, hogy pontosan mi sorolható a kereskedelmi minőség fogalmába, hiszen nagyon sok határeset van. Előfordul, hogy technológiai igényesség vagy különleges kikészítés szempontjából értelmezett minőségi acél egy másik oldalról nézve, összetétel vagy szilárdsági ismérvek alapján, még kereskedelmi acélnak minősül. Ha a legszigorúbb osztályozást vesszük alapul (vagyis kirekesztjük mindazokat a minőségeket, amelyek bizonyos szempontból még a kereskedelmi minőséghez sorolhatók), Ózdon 1958-ban már nem emelkedik 32% fölé a kereskedelmi acélminőség.

Másodszor látható az ábráról, hogy a minőségi acélok részaránya erőteljesen megnőtt, s ezen belül évente különböző eltérések jelentkeznek. 1953-ban pl. a gyártási programban sok nehéz, igényes minőség szerepelt. A szabványosítás hatása is jelentkezik abban, hogy az enyhébb P és S előírású acélok részaránya erősen megnőtt. Lényegében ez a kategória vette át a korábbi nagytömegű kereskedelmi acél helyét. A P és S tartalomban enyhébb előírású acélféleségek is minőségi acélok.

Harmadszor megfigyelhetjük, hogy az ötvözött acélok részaránya jelentősen nem változott. Kismértékű növekedés a százalékarányban is van, ennél lényegesebb viszont az össztermelés növekedése miatt 1%-ra jutó nagyobb volumen. Ide pl. a rugó, dinamó és magasfolyáshatárú acélok tartoznak.

Ózdon az ötvözött acélok aránya a termelésben alacsony, és különleges ötvözeteket nem is készítenek. Leginkább a Mn, Cu, Si és P, továbbá az Al használatos ötvözésre.

Az olajtüzelés bevezetése, amely melegebb kemencejáratot biztosított, technikai oldalról elősegítette a minőségi acélgyártás fejlesztését. Nagyon fontos tényező ugyanakkor a különböző minőségi acélok iránti kereslet megnövekedése is. Ez utóbbi összefügg Ózd esetében is a hazai gépipar nagymérvű fejlődésével.

Ózdon tehát az 1950-es évek átlagos helyzetképét figyelembe véve, az acélminőségek termelésének a kereskedelmi minőség enyhébb és szigorúbb megítélése szerinti alakulása az alábbi:

kereskedelmi acélok	15—16%	30—32%
minőségi acélok	78—80%	63—64%
ötvözött acélok	5—6 %	5—6 %

Ebben a bontásban a legegyszerűbb (és lehetséges) az acélgyártó üzemek összehasonlítása.

Lenin Kohászati Művek

Diósgyőrött találjuk az ország második legnagyobb kapacitású SM acélgyártó és első elektroacélgyártó üzemét. Diósgyőr a minőségi acélgyártás hazai központja, amely elsősorban az elektroacélgyártásban nyilvánul meg, de társadalmi tényezők és természeti tényezők hatására az SM acélgyártásnál is fokozott minőségi termelés alakult ki a múltban és folyik jelenleg is.

A diósgyőri Állami Vasgyár acélgyártására is minden időben hatottak földrajzi okok. A barnaszéntüzelés technológiájának megoldása után az alacsony

kéntartalmú Baross-aknai szén segítette a jóminőségű acélok előállítását. A társadalmi tényezők azonban sokkal jelentősebbek voltak.

Már az Osztrák-Magyar Monarchia fennállása idején, a XIX. sz. utolsó évtizedében, mint állami gyárnál eszközölték a speciális megrendelések egy részét. E megrendelések kielégítése tehát folyamatosan hatott a diósgyőri minőségi acélgyártás fejlesztésére.

Nem ez az egyetlen társadalmi ok, sőt időrendben nem is ez az első. A diósgyőri Állami Vasgyárat elsősorban a vasútfejlesztés érdekében hozták létre. Együttműködve a Budapesti MÁVAG-gal, ki kellett elégítenie a vasúti sín-, gördülő anyag- és mozdonygyártás támasztotta igényeket. Az idetartozó gyártmányok komoly minőségi gyártmányoknak számítottak, különösen a gördülő anyag és mozdony anyagának gyártása. Ezek ma is a legkritikusabb minőségek közé tartoznak. Az első világháború utáni határváltozások miatt tovább bővült a diósgyőri gyár gyártmánylistája — át kellett vennie a resicai stb., korábban állami üzemek egyes gyártmányait, pl. a kerékabroncsgyártást —, s ez újabb anyagminőség gyártását kívánta meg.

A speciális megrendeléseken és MÁVAG üzemek közötti kooperáción kívül a minőségi acélgyártás fejlesztése irányában hatott az is, hogy egyedi készítmények (pl. Duna-hidak stb.) anyagainak legyártását az állami üzemnek kellett mindenkor vállalni, mert a különleges anyagok gyártásával járó nagyobb kockázatot a magáncégek nem vállalták, a kis mennyiségeknél fogva sem volt ez kifizetődő, s ezért az ilyen megrendeléseket áthárították az állami vállalatra.

Kényszerítő körülmények is szerepet játszottak tehát a diósgyőri acélgyártás minőségi alakulásában.

A meglevő technikai berendezés és a jelenlevő képzett műszaki és szakmunkás gárda maga is részese lett természetesen a diósgyőri minőségi acélgyártás fejlődésének. Idők folyamán a termelési tapasztalatok felhalmozódtak, s a minőségi acélgyártásban a legtöbb tradícióval ma is a Lenin Kohászati Művek rendelkezik. A fejlett ipari kultúra a specializáció fejlesztésének egyik elemévé vált.

Fentieket figyelembe véve első megközelítésben is látható, hogy az acéltermelés minőség szerinti megoszlásában történeti fejlődésben is más arányokat találunk, mint Ózdon. Diósgyőrött a SM acélgyártáson belül sohasem volt olyan magas a kereskedelmi minőségek aránya, mint Ózdon. Adatszerűségekben kifejezve ez az alábbiakban néz ki az 1950-es évek átlagában (enyhébb és szigorúbb megítélés szerint):

kereskedelmi minőség.....	6—8 %	18—20%
minőségi acélok	90—92%	78—80%
ötvözött acélok	2%	2%

Ezek az adatok a Martin-acélgyártásra vonatkoznak. Az elektroacélgyártás csaknem teljesen minőségi anyagokat ad.

A termelés minőség szerinti alakulását vizsgálva, az ózdi gyárnál alapul vett csoportosítás szerint a következő értékeket kapjuk Martin-acélgyártásra vonatkoztatva (1958):

a) kereskedelmi..... 7%
b) szigorú $P + S < 0{,}09\%$..... 15%
c) enyhébb $P + S > 0{,}09\%$ 76%
d) ötvözött, különleges 2%

Több évre beszerzett adatok alapján az ózdi gyár minőségi termelésére szerkesztett csillaggrafikon az LKM minőségi termelésére is megszerkeszthető.

Diósgyőrben a minőségi acélgyártás a többi üzemnél magasabb arányban folyt korábban is. Magas a wolframacél, golyóscsapágyacél, szerszámacél, rozsda-, sav- és hőálló acélok és a gyorsacél aránya. Az elektroacélmű jelentős mértékben öntödei célokra termel.

Salgótarjáni Acélárugyár

Salgótarjánban egy kemencében gyártanak SM acélt az öntöde számára, továbbá a gazdasági szerárugyár számára. Kiemelkedő speciális vonása az acélgyártásnak nincs. Az öntödében acélöntvényen kívül 3 rétegű lemezekhez is öntenek acélt. Ezeket a lemezeket ekevasak készítésére használják fel.

Tömegében sem jelentős acélgyártása különösebb tárgyalást nem igényel.

Csepel Vas- és Fémművek

Csepelen jóval később indult meg szélesebb körben az acélgyártás, mint Ózdon és Diósgyőrött, még később a különleges minőségek gyártása. Bár az akkori WM-gyárban az első világháború alatt dolgozott elektrokemence, mégis csak 1926 után, a repülőgépmotor alkatrész gyártás, a katonai vontatók, később harckocsik és a szerszámgépgyártás fejlődése nyomán állítottak elő nagyobb mennyiségű elektro- és ötvözött acélt. A csepeli Acélgyár acélminőségeinek bővülése szorosan összefügg az üzemhez tartozó gépipari üzemek fejlődésével és a tömegcikkipar fejlődésével, valamint a csőgyártás megindulásával.

Az acélminőségek iránti követelmény késztette a gyárat már 1932-ben többek között az olajfűtés bevezetésére, amely elősegítette a jobb minőségű acélok termelését.

A csepeli SM acélgyártásban előtérben állanak a különféle csőacélok, nemesíthető acélok, továbbá szerkezeti acélok, amelyek kb. 30—30%-ban részesednek az SM acélgyártásból. Jelentős továbbá a gépacélok termelése.

Ötvözött acélokat alig készítenek.

Az SM acélok minőségi megoszlása szigorúbb megítélés szerint az alábbi:

kereskedelmi acélok	36—38%
minőségi acélok	60—62%
ötvözött acélok	2—3 %

Az elektroacélgyártás teljes egészében a minőségi acélgyártást szolgálja. Ezen belül átlagosan 28—29% az ötvözetlen és 71—72% az ötvözött acélok aránya. Csepel az elektroacélgyártás második legnagyobb bázisa hazánkban. Ugyanez vonatkozik az ötvözött acélgyártásra is.

Csepel különleges gyártmányai közé tartoznak a magas Ni tartalmú acélok, amelyeket az Egyesült Izzó részére gyártanak izzólámpa és rádiócső céljaira. Ide tartoznak a 42% Ni, valamint a 20% Ni és 6% Mn tartalmú anyagok. Ezeknél az acélfajtáknál fontos követelmény a hőtágulási együttható pontos betartása, amit a Ni tartalom szűk határok között való tartásával érnek el. A bimetall* gyártáshoz ugyancsak magas Ni tartalmú acélokat használnak fel.

* Két különböző összetételű összeforrasztott fém, amelyet magas hőfokon használatos hőmérőkben alkalmaznak.

Szerszámacélgyártáshoz W és Cr tartalmú acélokat gyártanak. Golyóscsapágy acélokat is nagy mennyiségben készítenek. Nagy tisztaságú acélok, mint a vákuumtechnikai és mágnesvas anyagok szintén készülnek Csepelen. A hő- és saválló lemezek és rudak gyártására ugyancsak szállít az acélmű alapanyagot. Rendszeresen gyártanak dinamólemezeket. Különleges anyagnak számít a 3% Si tartalmú texturás transzformátor szalag céljaira gyártott acél.

Csepel hengersorait a következő időszakban jelentős részben híradástechnikai anyagok gyártására használják fel. Erre a célra megfelelő anyagok kísérletezése folyamatban van, ill. már gyártanak ilyeneket. Az elektroacélgyártás specializációjának is irányt szab tehát ez a terv.

Dunai Vasmű

A Dunai Vasműben kétféle acélféleséget, SM acélt és elektroacélt gyártanak.

A SM acéltermelésben főleg a lemezacélok, csőacélok, kereskedelmi acélok, mélyhúzó acélok és egyes betonacél fajták dominálnak. A Dunai Vasmű SM acélgyártásában a minőségi specializációt az alakította ki jelen helyzetben, hogy mivel a Lőrinci Hengermű alapanyagellátását más vállalatok biztosítják, a Dunai Vasmű szabad kapacitása révén jelentős acélmennyiségeket tud lemezgyártásra szállítani. Ugyancsak kisegíti a csepeli Acélművet csőminőségekkel, az ózdi acélművet szerkezeti acélok szállításával. A többi anyagminőségek előállítását a továbbfeldolgozó ipar igényei szabják meg.

Az SM acélgyártás esetében a kereskedelmi minőség kb. 62—63%-ot, a minőségi acélfajták aránya 37—38%-ot tesz ki. Ötvözött acélokat nem gyártanak. Természetesen a hengersorok megindulása után, amikor az acélgyártás tömege is megnövekszik, az acélminőség döntő részben a lemezminőségek iránt támasztott követelményekhez fog igazodni. Szélesedni fog a gyártott acélminőségek skálája. A minőségi acélfajták gyártásának jelenlegi alacsony aránya a megfelelő szakmunkás-gárda hiányával is magyarázható. Ez a példa rámutat arra, hogy a munkaerő kérdés milyen hatást gyakorolhat egy-egy bekapcsolódó új vidék vagy üzem ipari termelésének kezdeti alakulására.

A Dunai Vasmű rendelkezik egy kis 3 tonnás elektrokemencével, amely zömmel öntészeti célokra kereskedelmi minőségű egyszerű acélféleségeket gyárt, kevés ötvözött acélt készít. Az elektrokemencének ilyen irányú működése a helybeni igényekkel kapcsolatos.

Egyéb üzemek termelése

Fenti telephelyeken kívül SM acélgyártás az ország területén nem folyik. Viszont több üzemben, mint pl. a Vöröscsillag Traktorgyárban, Ganz MÁVAGban, Kőbányai Vas- és Acélöntödében, Acélöntő- és Csőgyárban, továbbá az Öntöde- és Kovácsológyárban, amelyek gépipari jellegű üzemek, előállítanak elektroacélt. Az elektroacélgyártás fenti gépipari üzemekben indokolt, mert viszonylag kis mennyiségű, speciális üzemi igényeket kielégítő acélféleségek gyártásáról van szó, amelyeknek legyártása a kis mennyiségek miatt nem lenne kifizetődő.

Az egy főre jutó nyersvas- és acéltermelés Magyarországon és a termelés összehasonlítása más országokkal

A világ nyersacél-termelése az 1870-es évektől rohamosan emelkedik. Az acéltermelés világviszonylatban gyorsabban növekszik, mint a népesség, ezért az egy főre jutó termelés számadatai évről évre nagyobbak. Az egy főre jutó acéltermelés 1958-ban Magyarországon 163 kg volt. Ez azt jelenti, hogy hazánk kulturált ipari agrárország, minthogy ezzel az átlaggal az egy főre jutó acéltermelés tekintetében 1958-ban a világon a 17. helyen állt.

A nyersvastermelés fejlődése az acéltermelésénél lassúbb. Így van ez Magyarországon is. 1958-ban egy főre 102 kg nyersvastermelés jutott, s ezzel a 13. helyen állunk. Az egy főre számított termelés tekintetében mind az acél, mind a nyersvas esetében előbb vagyunk a világranglistán, mint a termelés abszolút mennyisége tekintetében (3. táblázat).

3. táblázat. A világ fontosabb acéltermelő országai (millió tonnában)

Ország	1937	1957	1958
Szovjetunió	*17,7*	*51,0*	*54,9*
Csehszlovákia	1,7	5,2	5,5
Lengyelország	1,8	5,2	5,5
NDK	1,5	2,9	3,1
Magyarország	0,7	1,4	1,6
Románia	0,2	1,0	1,1
Bulgária	—	0,2	0,2
Európai szocialista államok összesen	*5,9*	*15,9*	*17,0*
Kína	0,5	5,0	11,0
Észak-Korea	0,1	0,9	0,9
Szocialista államok összesen	*24,2*	*72,8*	*82,8*
NSZK	15,7	24,5	22,8
Anglia	13,2	22,0	19,9
Franciaország	7,9	14,1	14,6
Olaszország	2,1	6,8	6,3
Belgium	3,9	6,3	6,0
Luxemburg	2,5	3,5	3,4
Saar-vidék	2,4	3,5	3,5
Svédország	1,1	2,5	2,3
Nyugat-Európa összesen	*50,9*	*90,5*	*86,6*
Egyesült Államok	51,4	102,3	77,5
Kanada	1,4	4,6	3,8
Brazília	0,1	1,3	1,3
Amerika összesen	*53,2*	*109,6*	*84,0*
Japán	5,8	12,6	11,5
India	0,9	1,7	1,8
Ázsia Kína nélkül	*6,7*	*14,3*	*13,3*
Oceánia és Ausztrália	1,1	2,8	3,0
Afrika	0,3	1,8	2,0
A világtermelés összesen	*135,5*	*291,8*	*271,7*

A hengereltáru- és csőtermelés struktúrája

A nyersacélból hengereltárut, csövet, kovácsolt acélt és acélöntvényt készítenek. A nyersacél döntő többségét hengereltáru- és csőgyártásra használják fel az egész világon. A struktúra-vizsgálat a gazdaságföldrajz számára azért fontos, mert a feldolgozó ipar igényeivel egyetemben a hengereltáru- és csőtermelés vonalán ez szabja meg a nemzetközi munkamegosztásban való részvételünket.

A termelésnek összhangban kell lenni a népgazdaság más iparágainak szükségletével. Amennyiben egyes területeken ennél kisebb vagy nagyobb kapacitás áll rendelkezésre, úgy export-import forgalommal kell az egyensúlyt megteremteni.

Megvizsgáltam 10 éves keresztmetszetben országos bontásban a hengereltáru és cső export-import forgalmunkat, és a fontosabb érdekelt országok acéliparának struktúráját. Érdekes és logikus munkamegosztási rendszert lehetett a táblázatokból megállapítani. A különböző hengereltáru fajták és csőméretek tekintetében az egyes országok acélipari struktúrájuknak megfelelően éppen úgy egymásba kapcsolódnak, mint ahogy a különböző éghajlati övekben termelt mezőgazdasági termékek a világkereskedelem útján kicserélődnek. Két egyszerű példát hozok fel bizonyításul és szemléltetésre (4., 5. táblázat).

4. táblázat. Finomlemez behozatal országos bontásban 1949—1957 között*

	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
Összesen	3247	1333	675	10578	8817	20204	40900	31451	47159
Ebből:									
Lengyelország	749	236	—	—	—	—	—	—	—
Szovjetunió	580	318	—	1510	1622	2093	775	3523	22015
Csehszlovákia	34	54	175	5115	404	2107	3051	917	93
Csehszlovák kooperáció	—	—	—	8392	10	1583	1185	50	—
Ausztria	193	181	44	621	2602	5102	9347	8768	1431
Belgium	172	15	—	967	1138	1701	1672	280	335
Svájc	362	—	47	1668	651	—	—	—	—
Olaszország	117	—	—	—	—	—	—	2341	2204
NSZK	18	356	262	284	406	5206	9023	2742	7912
Anglia	777	79	—	—	423	1626	7044	489	686
Franciaország	—	32	147	411	1183	2365	9935	12389	12378

5. táblázat. Olajbányászati csőkivitel országos bontásban 1949—1957 között*

	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
Összesen	—	—	10529	9913	—	8824	11387	8630	1000
Ebből:									
Románia	—	—	2106	2617	—	174	666	518	80
Szovjetunió	—	—	8356	7295	—	8293	6986	5504	—
Kínai Népköztársaság	—	—	—	—	—	356	3264	1924	620

* Tonnában, lefelé kerekítve.

A 4. táblázat (finomlemez-import) megmutatja, hogy döntő részben fejlett hengereltáru termeléssel rendelkező országokból tudunk finomlemezt vásárolni. Az olajbányászati csőkivitel pedig a rohamosan fejlődő olajbányászattal, ugyanakkor fejletlen vagy az igényeket kielégíteni nem tudó csőiparral rendelkező országokba történik.

Ahhoz, hogy a hengereltáru- és csőtermelés terén a nemzetközi munkamegosztásban való részvételünket megérthessük és okait felderítsük, a termelés struktúráját kell megismernünk. Más vonatkozásban a hengereltáru-szükségletet azért is meg kell ismerni, mert az az alapanyag-gyártás méreteit is megszabja.

A hengereltacél- és csőtermelés mennyiségileg általában kielégíti a hazai szükségleteket, csak kevés hiány mutatkozik. Egyes hengereltacél-féleségekben azonban a termelési kapacitás eltér a hazai igényektől. Mindaddig, amíg a Dunai Vasmű finomlemez hengerműve termelésbe nem lép, nagy hiányunk van finomlemez-féleségekből. Ez a hiány különösen 1951 óta súlyos, amióta a gépipar erőteljesen fejlődött. Hiányunk van finomhengersori finomacélban és 29 mm ø alatti csőben. Ezekbe a termékcsoportokba tartozó áruféleségekből rendszeres behozatalunk van. A Dunai Vasmű finomlemez hengersorainak elkészülése után kb. 1963-ban ugrásszerű változás lesz, amennyiben finomlemezt exportálni fogunk.

Középhengersori idomacélokból és egyes nagyméretű csőféleségekből viszont exportálni is tudunk.

Hengersorainkat féltermékekkel (buga) nem tudjuk ellátni, ezért Csehszlovákiából rendszeresen importálunk bugát.

Mindezeket figyelembe véve, a jelenleg hiányzó kapacitásokat igyekszünk fejleszteni, elsősorban a hidegen hengerelt és húzott acélféleségek, valamint az összes finomtermékek arányát.

Más fejlett ipari országokkal való összehasonlítás végett a hengereltacél termelés megoszlását a 6. táblázatban közlöm. Ebből jól látható, hogy milyen változások mennek végbe ezen a téren 1965-ig Magyarországon.

*6. táblázat. Hengereltacél termelés megoszlása**

Ország	Durva és közép rúd és idom	Finom rúd és idom	Heng. huzal	Durva és közép lemez	Finom lemez és szalag
	százalékban				
Szovjetunió	8,4	43,4	9,4	17,6	21,2
Csehszlovákia	27,1	26,0	8,2	15,5	23,2
USA	12,3	18,8	1,6	15,3	53,0
NSzK	9,8	28,0	10,0	25,2	27,0
Franciaország	8,8	34,2	10,3	13,2	33,5
Olaszország	9,9	34,4	10,2	19,9	25,6
Ausztria	3,1	25,0	11,7	23,2	37,0
Magyarország 1958. év tényl.	37,8	25,0	9,8	17,4	10,0
1965. év terv.	18,8	23,5	7,6	20,8	29,3

* Magyarország adatai 1958-as tény-, ill. 1965-ös tervszámok, a többi országé 1957. évi adatok.

A következő 8—10 év alatt a magyar acéliparban a hengereltacél-féleségek között jelentősen megnövekszik a nagy értéket képviselő finom termékek aránya. Hengerlési struktúránk világviszonylatban is jó lesz.

A felszabadulás utáni években kb. 1955-ig a nyersvas- és acéltermelés, tehát az alapanyag-termelés fejlesztésén volt a hangsúly, mert a gyorsan növekvő szükségleteket import útján nem lehetett fedezni. Hengersori kapacitásunk is sokkal nagyobb tömegű acél feldolgozására volt képes, mint az acéltermelés szintje. Ez a helyzet még a tőkés korszakban állt elő, amikor a piachoz való alkalmazkodás miatt nagyobb kapacitású hengerparkot építettek az évente feldolgozásra kerülő acélmennyiségnél. A hengerlő kapacitás nem volt rendszeresen kihasználva. Az alapanyag-helyzet megjavításával egyenletesen és rendszeresen ki tudtuk használni a hengerműveket.

Ebben a dolgozatban is szükséges szembeszállni azokkal a helytelen nézetekkel, amelyek különösen az 1956-os ellenforradalom előtt és alatt kaptak lábra, hogy a nyersvas- és acéltermelés fejlesztése helytelen volt Magyarországon. Figyelmen kívül hagyták e nézet terjesztői, hogy olyan országok, mint Japán, Olaszország, USA, Anglia stb., amelyeknek a kohászati termelése sokszorosan meghaladja a mi termelésünket, az ércet vagy kokszot (ill. kokszolható szenet), vagy mind a kettőt sokkal nagyobb távolságból importálják, mint Magyarország.

A Dunai Vasmű felépítése nálunk nemcsak az alapanyag-helyzetet, hanem rövidesen a hengerlési struktúránkat is megjavítja.

7. táblázat

Üzem neve	Termelés jellege
Lenin Kohászati Művek, Miskolc	acél (SM és elektro) és nyersvastermelés, FeMn termelés, hengereltáru és kovácsolt áru termelés, tűzállótéglagyártás, mészkő- és dolomitégetés, salakgranulálás, salaktéglagyártás, nyersvas- és acélöntés
Ózdi Kohászati Üzemek, Ózd	acél (SM) és nyersvastermelés, hengereltáru termelés, tűzállótéglagyártás, mészkő- és dolomitégetés, salaktéglagyártás
Csepel Vas- és Fémművek, Budapest	acélgyártás (SM és elektro), hengereltáru- és csőtermelés, kovácsolás, nyersvas- és acélöntés, réz-elektrolízis, könnyű- és nehézfém hengerlés
Salgótarjáni Acélárugyár, Salgótarján	acélgyártás (SM), fémtömegcikkgyártás, (drót, szalagacél és rúdacél)
Borsodnádasdi Lemezgyár, Borsodnádasd	elektroacélgyártás, finomlemez hengerlés
Dunai Vasmű, Sztálinváros	nyersvas- és acéltermelés (SM és elektro), vas- és acélöntés, kohókokszgyártás, tűzállótéglagyártás, épülő lemezhengerművek
Lőrinci Hengermű, Budapest	durvalemez hengerlés
December 4. Drótgyár, Miskolc	különböző drótfeleségek húzása
Magyar Vasötvözetgyár, Zagyvaróna	FeSi gyártás
Fémtermia Vállalat, Apc	különböző Fe-ötvözet gyártás

Jelenleg már nem az alapanyaggyártás fejlesztésén, hanem a hengersori struktúra állandó javításán van a hangsúly.

Az acélipar üzemeinek területi megoszlását és termelésük jellegét a 7. táblázat szemlélteti.

Egyéb problémák

Kiszállítás

A magyar acélipar készárukiszállítására jellemző, hogy az összes vidéki üzemek mintegy 60—65%-ban Budapesten értékesítik termékeiket. Az újratermelés folyamatában vizsgálva mind a Dunai Vasműre, mind az Északi-középhegység kohászati üzemeire nézve levonhatjuk azt a következtetést, hogy elszakíthatatlan kapcsolatban állanak Budapest feldolgozó iparával. A Budapesten dolgozó kohászati üzemek is a fővárosban értékesítik termelésük döntő többségét.

Vízellátás

Külön tanulmányt érdemelne az acélipar vízellátása, mert ezen a területen a természeti földrajzi környezet és a fejlődő technika változó kapcsolatára különösen sok példát találunk. Jelenleg a Lenin Kohászati Művek, Salgótarjáni Acélárugyár, Borsodnádasdi Lemezgyár iparivíz gondokkal küzd. Az LKM vízellátását a Bükk forrásai, a hámori mesterségesen felduzzasztott tóban tárolt forrás- és csapadékvíz és újabban a Sajóból szivattyúzott víz biztosítja. A gyár vízellátása megnyugtató módon nincs rendezve, a vízhiány minden olyan bővítésnek akadálya, amely magas vízfogyasztással jár. Egészen rossz a Borsodnádasdi Lemezgyár vízellátása. A közeljövőben a szilvásváradi szalajka-völgyi elfolyó forrásvizeket duzzasztják fel (a védett területen kívül) és vezetik el Borsodnádasdra. Ezzel megoldódik a gyár vízproblémája.

A Bükk karsztvize és lefolyó csapadékvize tehát két nagy kohászati üzem vízellátásában is rövidesen alapvető szerepet játszik.

A Salgótarjáni Acélárugyár döntően bányavízből, kisebb részben fúrt kutakból és patakvízből biztosítja iparivizét. A gyár vízgondokkal küzd, nagy ciszternák építésével igyekszik a vízellátás egyenletességét biztosítani.

Az Ózdi Kohászati Üzemek a Sajóból szivattyúzott vízzel szükségletét fedezni tudja.

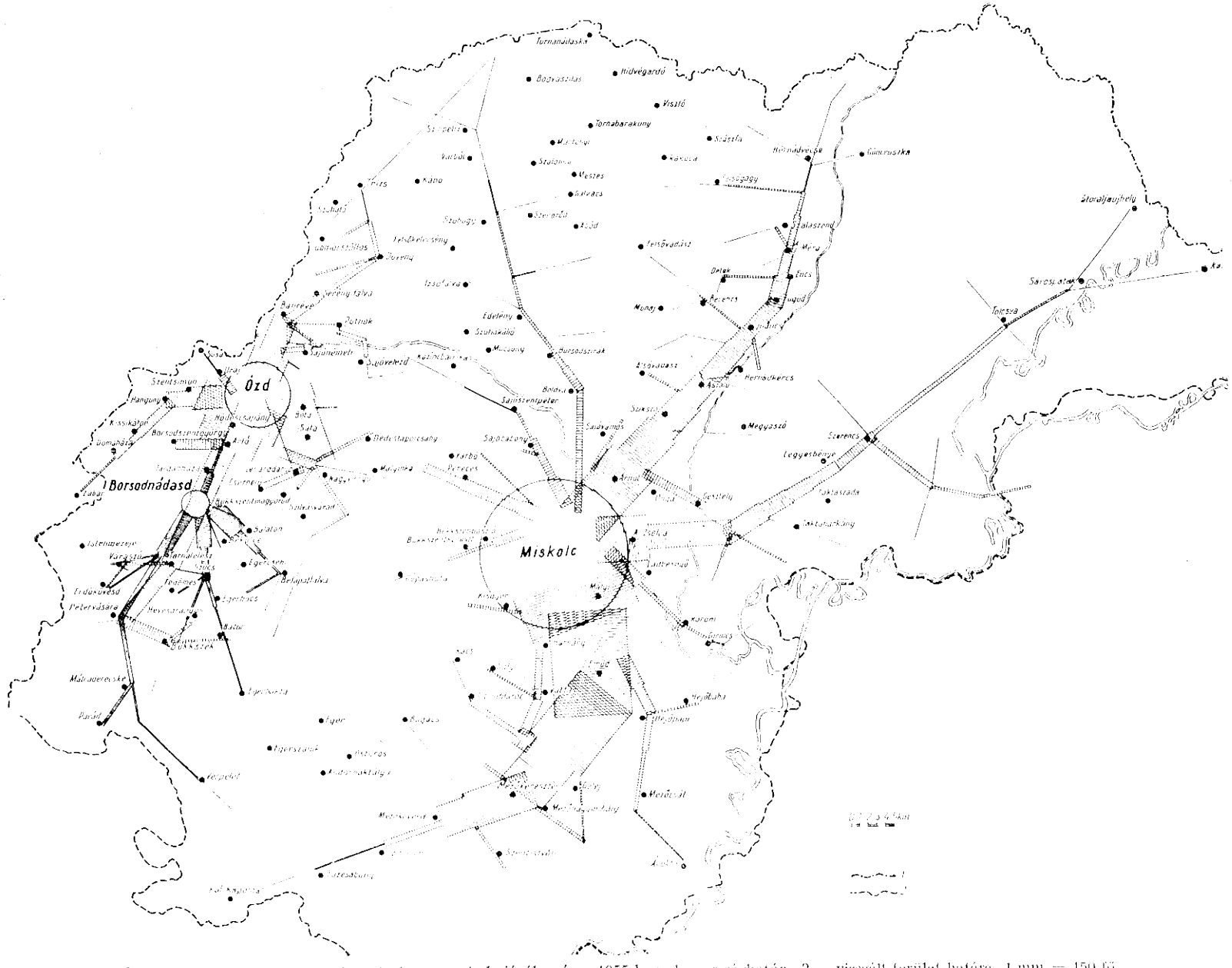
Az ország egyéb nagy kohászati üzemeinek vízellátása biztosított.

Ingavándorforgalom

Ipari és településföldrajzi vizsgálatoknál gyakran felmerülő probléma az ún. ingavándorforgalom.

Az acélipar telephelyein is magas a naponta más helységekből bejárók száma. Az ingavándorforgalom legnagyobb méreteket a borsodi iparvidéken ér el, ezért erről a területről mutatok be egy térképet (2. ábra).

Két telephelyen, Ózdon és Borsodnádasdon csaknem 100%-ig kohászati dolgozókat tüntet fel az ábra, mert a településben más jellegű ipari üzem nincs. Miskolc esetében kiszűrhettem volna a kohászati dolgozókat, de így a térkép



2. *ábra.* Ózd, Borsodnádasd, Miskole telephelyekre naponta bejárók száma 1955-ben. 1 — országhatár, 2 — vizsgált terület határa, 1 mm = 150 fő
Число ежедневно приезжающих в предприятия в 1955 г. 1 — государственная граница, 2 — граница изученной территории 1 мм = 150 чел.
Abb. 2. Zahl der an die Betriebsstätten Ózd, Borsodnádasd, Miskole täglich fahrenden Arbeiter in 1955. 1 — Landesgrenze, 2 — Grenze des untersuchten Gebietes, 1 mm = 150 Personen

sokkal többet mond. Miskolcra lényegében csak mezőgazdasági vidékről járnak be dolgozni, a Sajó-völgy bányászata és ipara ott a munkaerőt leköti.

Sztálinvárosban, Salgótarjánban és más kohászati üzemnél is jelentős méreteket ölt a naponta bejárók száma, annak ellenére, hogy a felszabadulás óta igen nagy mértékben megjavította kormányzatunk a szóban forgó összes települések lakásviszonyait.

Egy-egy területre vagy településre hasonlóan megszerkesztett térképről sok gyakorlati jellegű következtetést lehet levonni a lakásszükségletre, a rendszeres autóbuszjáratok még kifizetődő távolságára stb.

A 2. ábrán bemutatott helyzeten is igyekeznek az üzemek igazgatói változtatni, elsősorban nagyarányú lakásépítéssel, másodsorban a távolról bejáró dolgozók más, közelebb eső üzemekbe való átirányításával.

Ócskavasellátás

Az ócskavas-készletek forrása a visszatérő üzemi hulladék és a lakosságtól történő begyűjtés. Az ócskavasellátásnál ezért nehéz területileg a fő forrásokat megjelölni. Kiemelkednek a nagy kohászati üzemek és a továbbfeldolgozó üzemek. Területileg ez Borsod megye kohászati üzemeinek körzetét, Budapest területét, Győr városát és Sztálinvárost jelenti elsősorban.

Évente 500—650 ezer t ócskavasat gyűjtenek össze az illetékes szervek, aminek nagyobb része visszatérő üzemi hulladék. Teintettel arra, hogy az utóbbi években világszerte erőteljesen fejlődött az acélgyártás, ennek következtében az ócskavaskészletek apadnak, az ócskavas-import gyakorlatilag elesik vagy nagyon kis tétel. Acélgyártó országok nem adnak el ócskavasat. Ma szinte kizárólag az évente begyűjtött ócskavasra támaszkodhatunk.

Az ócskavas-begyűjtés és felhasználás a területi munkamegosztás helyes megszervezésének sajátos problémáit veti fel. A begyűjtő szervek igyekeznek minél jobban tisztába jönni azzal, hogy hol vannak nagy acélfelhasználó üzemek és azok milyen anyagféleséget dolgoznak fel, ennek következtében milyen hulladékféleségek keletkeznek. A laza acélhulladékot (lemezek, fémforgács stb.) ugyanis a Martin-kemencébe való beadagolás előtt össze kell sajtolni, hogy szilárd betét keletkezzék, ami által a berakási idő csökkenthető. Ezenkívül laza állapotban az ócskavas szállítása sem kifizetődő. Ezeket figyelembe véve tehát a hulladék keletkezési helye, tömege és minősége, valamint a felhasználó üzemek helye és közbeeső préskapacitás elhelyezése között a legkedvezőbb viszonyt kell megteremteni.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА СТАЛИ В ВЕНГРИИ

З. Антал

Резюме

В первой части статьи, автор рассматривает территориальное распределение производства чугуна и стали по отдельным предприятиям.

С 1954 г. в Венгрии имеется уже два района производства чугуна, а именно, старый район Боршод и новый район Сталинварош. Производство стали происходит в большем количестве заводов, из которых четыре (Диошдьер, Озд, Чепел, Сталинварош) имеют решающее значение. Самый большой завод черной металлургии находится в Сталинвароше, а центрами производства стали являются Озд и Диошдьер. Самыми значительными электростальными предприятиями являются Диошдьер и район Чепел в Будапеште.

В следующей части статьи автор рассматривает территориальную специализацию чугуна и стали. Автор указывает на природно-географические и экономико-политические причины, обосновывающие специализацию производства стали отдельных предприятий. Автор устанавливает, что Диошдьер в отношении качественного производства стали стоит намного выше, чем любой другой завод. В Озде до 1945 г. производили в основном так называемую торговую сталь, но в последнее десятилетие выдвигалось на первое место производства высококачественной стали. В производстве высококачественной стали также достигли высокого процента в Чепельском металлургическом комбинате. В Чепеле расширение производства станкостроения обосновали развитие производства высококачественного чугуна.

В дальнейшем, автор статьи ознакомливает нас с показателями производства чугуна и стали на душу населения. В 1958 г. на душу населения выплавлялось 102 кг. чугуна и 163 кг. стали. Венгрия в мировом отношении производства чугуна и стали на душу населения стоит примерно на 13—17 месте. Разумеется, что эти показатели нельзя считать постоянными.

Автор в дальнейшем занимается структурой производства прокатных и трубопрокатных изделий. Он указывает на то, что структура производства отдельных стран, а также потребности обрабатывающей промышленности, вместе определяют место данной страны в участии международного разделении труда. Венгрия главным образом недостаточно обеспечена так называемым мелкосортным прокатом и холодно прокатанной сталью. Рассматривая оборот экспорта-импорта отечественных прокатных и трубопрокатных изделий, и изучая упомянутые страны, автор делает вывод, что отдельные страны по отношению прокатной стали и трубопрокатных изделий, также связаны друг с другом — в соответствии структурой производства стали — как страны, производящие различные сельскохозяйственные продукты.

Далее автор сравнивает распределение производства прокатной стали с производством других стран и дает показатели плана на 1965 г.

Автор делает вывод, что в Венгрии после 1945 г. на первом месте стояло улучшение производства основных материалов, а в настоящее время на первом месте стоит улучшение структуры прокатных изделий.

На ряду с другими вопросами автор еще рассматривает вывоз готовых промышленных товаров, проблемы водоснабжения, вопросы поездка работников, а также проблемы железного лома.

EINIGE WIRTSCHAFTSGEOGRAPHISCHE PRODUKTIONSPROBLEME DER UNGARISCHEN STAHLINDUSTRIE

von

Dr. Zoltán Antal

Zusammenfassung

Im ersten Teil des Artikels zeigt der Verfasser die territoriale Verteilung der Roheisen- und Stahlerzeugung in betriebsweiser Aufteilung. Seit 1954 verfügt Ungarn bereits über zwei Roheisen produzierende Rayons, und zwar über den alten Rayon von Borsod und den neuen von Sztálinváros. Die Stahl wird wohl an bedeutend mehr Standorten erzeugt, entscheidend ist jedoch die Produktion von 4 Betrieben (Diósgyőr, Ózd Csepel, Sztálinváros). Das größte Roheisen erzeugende Unternehmen ist dasjenige von Sztálinváros, die Zentren der Stahlerzeugung sind Ózd und Diósgyőr. Die größten Elektrostahl erzeugende Betriebe sind diejenigen von Diósgyőr und in Budapest der Bezirk von Csepel.

Im zweiten Teil der Studie beschäftigt sich der Verfasser mit der territorialen Spezialisierung der Roheisen- und Stahlerzeugung. Er setzt die physischgeographischen und die industriepolitischen Gründe auseinander, die bei den einzelnen Betrieben zur Spezialisierung der Stahlerzeugung geführt haben. Er stellt fest, daß in Diósgyőr der verhältnismäßige Anteil des Qualitätsstahls schon seit langem wesentlich höher ist als in irgendeinem anderen Betrieb. In Ózd wurde vor dem Jahre 1945 hauptsächlich Stahl von sog. Handelsqualität erzeugt, im vergangenen Jahrzehnt hat sich das Erzeugungsprogramm jedoch immer mehr zu Gunsten des Qualitätsstahls verschoben. Der prozentuelle Anteil der Qualitätsstahlerzeugung in den Eisen- und Metallwerken von Csepel ist ebenfalls sehr hoch. Die Qualitätsstahlerzeugung wurde in Csepel durch die Entwicklung des Werkzeugmaschinenbaus in die Wege geleitet und gefördert.

Der Artikel führt sodann die Kopfquote der Roheisen- und Stahlerzeugung an. Im Jahre 1958 betrug die Erzeugung pro Kopf der Bevölkerung 102 kg Roheisen und 163 kg Stahl. In der Welt erzeugene steht Ungarn in der Roheisen- und Stahlerzeugung an 13ter bzw. 17ter Stelle. Naturgemäß können diese Angaben nicht als ständige Werte betrachtet werden.

Sodann beschäftigt sich der Verfasser mit der Struktur der Erzeugung von Walzware und Röhren. Er verweist darauf, daß der Anteil an der internationalen Arbeitsverteilung durch die Produktionsstruktur der einzelnen Länder und den Ansprüchen ihrer verarbeitenden Industrie, bestimmt wird. In Ungarn besteht hauptsächlich Mangel an Produkten der sog. Feinwalzwerke und an kaltverarbeiteten Stahlarten. Aus einer Untersuchung des Export- und Import-Umsatzes von inländischer Walzware und Röhren und der bezüglichen Länder zieht er den Schluß, daß die einzelnen Länder hinsichtlich der Walzstahl- und Röhrenerzeugung — entsprechend der Struktur ihrer Stahlindustrie — ebenso miteinander zusammenhängen, wie die verschiedenen, landwirtschaftliche Produkte erzeugenden Länder.

Sodann vergleicht der Artikel die Verteilung der ungarischen Walzstahlerzeugung mit derjenigen anderer Länder und gibt die Ziffern der für das Jahr 1965 geplanten Struktur bekannt. Er stellt fest, daß nach dem Jahr 1945 in Ungarn der Akzent auf der Verbesserung der Grundstoff-Situation lag, gegenwärtig dagegen auf der Verbesserung der Struktur der Walzware.

Der Autor behandelt schließlich an sonstigen Problemen, die Fertigwarenauslieferung und die Wasserversorgung in der Stahlindustrie, sowie den Pendelwanderverkehr und die Alteisenversorgung der Arbeiter.

Magyarország vasúti és autóbusz-személyforgalma az elmúlt évek során jelentősen növekedett. Nemcsak az utasforgalom abszolút száma emelkedett ugrásszerűen, hanem megváltozott a vasúti- és autóbuszforgalom korábbi egymás közötti részaránya is. A távolsági személyforgalomban a vasút részaránya viszonylagosan csökkent, míg az autóbuszé ugrásszerűen emelkedett.

Távolsági személyszállítás alakulása

Év	Vasúton	Távolsági autóbuszon	Vasúton	Távolsági autóbuszon
	szállított utasok az 1937. évi százalékában		szállított utasok számának %-os megoszlása	
1937	100,0	100,0	84,8	13,2
1945	59,8	—	—	—
1949	189,5	130,4	89,6	8,9
1955	324,6	1088,6	65,1	34,2
1957	320,8	1361,1	59,6	39,6

Az ország egyes ipari és igazgatási gócpontjaira naponta beutazó munkábajárók száma, az ipar nagyarányú fejlődése kapcsán, ugyancsak tetemesen megnövekedett. Ez az úgynevezett elővárosi forgalom 1954-ben a következő méretekben bonyolódott le, a környező településekből az ipari gócpontra vasúton naponta beutazó munkábajárók száma szerint:

Elővárosi forgalom

Budapestre	90—100 000	dolgozó
Miskolcra	16 000	,,
Győrbe	13 000	,,
Debrecenbe	6 000	,,
Szegedre	4 000	,,

Az óriási mértékben megnőtt személyforgalom különösen a vasúttól igen nagy erőfeszítéseket kíván. A jobb megoldást a jövőben számos jelentős beruházás segíti.

(Statisztikai Szemle 1959. 1. sz. nyomán.)

L. E.

Szántóföldi növénytermelésünk jövedelmezősége az ország különböző területein igen eltérő. A természeti adottságok közötti különbségek mellett ebbe erősen beleszólnak a társadalmi és technikai tényezők is. Különösen sokat nyom a latban a vetésterület struktúrája, amely számos tényező együttesének eredője. 1957-ben a fő növénycsoportok egy kat. holdjára országos átlagban a következő termelési érték jutott:

kenyérgabona	2094 Ft
takarmányfélék	3113 „
ipari növények	5232 „
burgonya és zöldségféle	9135 „
egyéb vegyes növények	2402 „

Átlagosan egy kh. szántón 1957-ben 3221 Ft termelési értéket sikerült előállítani. Az egy kh. szántón elért termelési érték azonban megyénként igen eltérő. Legalacsonyabb Borsod-Abaúj-Zemplén megyében: 2943 Ft, legmagasabb a vele szomszédos Szabolcs-Szatmár megyében: 3625 Ft. Az egy kh-on elért termelési érték szempontjából a megyék az alábbi négy csoportba sorolhatók:

	Egy kh-ra jutó termelési érték Ft-ban	Megyék
1.	3100 Ft-ig	Borsod-Abaúj-Zemplén, Bács-Kiskun, Veszprém, Szolnok, Békés
2.	3100—3200 Ft	Baranya, Komárom, Hajdú-Bihar
3.	3200—3300 Ft	Heves, Nógrád, Vas, Zala, Fejér, Csongrád, Budapest
4.	3300 Ft-tól	Győr-Sopron, Somogy, Tolna, Pest, Szabolcs-Szatmár

A termésátlagok jelentős emelése és belterjesebb növénycsoportok nagyobbméretű termelése, az átgondoltabb, jobb vetésszerkezet kialakítása jelentősen elősegíti növénytermelésünk jövedelmezőségének fokozását.

(Statisztikai Szemle 1959. 2. sz. alapján)

Kína papíriparának évezredes történetében 1952-ben fordult elő először, hogy a kézműipari papírtermelést mennyiségben megelőzte a gépi-, gyáripari papírelőállítás. A felszabadult Kína egyre növekvő papírszükségletét a többezer éves, hagyományos eljárásokkal dolgozó kézműipar már nem volt képes kielégíteni. Több új papírgyár beállítása vált szükségessé, melyek közül 16 már 1955-ben rendelkezésre állott. A papírgyártás mai központjai: Kanton, Sanghai, Peking, Tiencin, Csingtao, Vuhan, Hangcsou, Kiamuse és Kirin városok. Míg a kézműipar papírgyártása 1952-ben 167 ezer tonnát tett ki, mely 1957-ben 237 ezer tonnára növekedett, a papírgyárak termelése jóval nagyobb mértékben emelkedett:

1949-ben	108	ezer tonna
1950 „	140	„ „
1952 „	370	„ „
1954 „	556	„ „
1955 „	589	„ „
1957 „	650	„ „

Fásítás Kínában. Az évezredes erdőpusztítás folytán Kína erdei megfogyatkoztak. Különösen kirívóvá vált a sűrűn lakott tartományok nagymértékű fátlansága. A felszabadulást megelőző időkben az ország területének alig 5%-át borította csak összefüggő erdőség. A fahiány méreteit mutatja, hogy 1946-ban Kína importjának 10%-át a fabehozatal adta. A Kínai Népköztársaság 1950-ben beindított nagyarányú fásítási programja eredményeként 1956-ra 10,7 millió ha területet fásítottak, s a tervek szerint 1970-ig még 100 millió ha kopár terület erdősítésére kerül sor. Az ország D-i vidékein főként bambusznáddal, ezzel a sokoldalúan hasznosítható fűféleséggel igyekeznek a kopár vidékeket a népgazdaság számára hasznossá tenni.

L. E.

A Kisalföld főbb városainak földrajzi helyzete és funkciói különböző történelmi szakaszokban*

MATEJKA MÁRCIUS

A tanulmányban megkísérlem, hogy a Kisalföld négy legnagyobb városának — Győr, Sopron, Szombathely és Pápa — gazdaságföldrajzi összehasonlító jellemzését adjam. Munkámban nem törekszem teljességre, csupán azt szeretném megmutatni, hogy a társadalmi, gazdasági, valamint a földrajzi tényezők összességének hatása alatt hogyan alakult életük a különböző történelmi korszakokban és a jelenben.

E városok életviszonyaiban és fejlődésük történetében számos közös vonás van. Ennek magyarázata részben közös „makroföldrajzi" helyzetükből adódik. A Kisalföld és városai lényegében nem sinylették huzamos ideig a török uralmat, ezért fejlődési feltételeik a ország többi városaihoz viszonyítva előnyösek voltak. Ez a vidék volt az, mely leginkább óvta meg, fejleszthette ki és tette belterjesebbé mezőgazdaságát, amiben természetesen a kedvezőbb természeti feltételek is közrejátszottak. A Kisalföld, így városai is, közelebb fekszenek Ausztriához, általában nyugathoz. Ezért volt oly szoros, csaknem szakadatlan kapcsolatuk az osztrák piaccal és más nyugati országok piacaival. A Kisalföld városai — elsősorban Győr — Bécs és Budapest között helyezkednek el, amiből számukra sok előny származott, és ezért indult meg korábban az árutermelés is ezekben a városokban.

A közös „makroföldrajzi" helyzet a Kisalföld minden városánál „mikroföldrajzi" helyzetének megfelelően módosul és hat. S ha a Kisalföld egyes városainak a fejlődése végeredményben mégis különböző irányban ment végbe, annak egyik alapvető oka az utóbbiban rejlik. Szeretném megmutatni, hogy a történelem folyamán, a termelőerők fejlődésével állandóan változó földrajzi helyzet általános és sajátos jellege hogyan hatott és hat ma is e városok fejlődésére és funkcióik változására.

1. A kisalföldi városok fejlődése a kapitalizmus kialakulásáig

a) *A kisalföldi városok kialakulásának körülményei és fejlődése a XVI. századig*

Miután a magyarok megjelentek a Kisalföld területén, a számos település közül néhány olyan kezdett kiválni, amelyek előnyös földrajzi helyzetüknél fogva alkalmasak voltak a vár szerepének betöltésére. Ilyenek mindenekelőtt Győr és Sopron, majd később Pápa. A XIII. sz. végétől kezdve — tovább

* A Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Gazdaságföldrajzi Tanszékének közleménye.

fennmaradó katonai funkcióik mellett — mind nagyobb szerepet játszanak gazdasági, ipari, kereskedelmi és közlekedési funkcióik. Győr, amelynek fejlődését segítette kedvező földrajzi helyzete is, ebből a szempontból is első helyen áll, mert fontos átkelési pont, a természetes útvonalak csomópontja és forgalmas kikötő. Győr, Sopron és kisebb mértékben Pápa is fokozatosan városokká válnak a szó gazdaságföldrajzi értelmében (olyan településekké, amelyekben a nem mezőgazdasági lakosság van túlsúlyban). Szombathely védtelenségénél fogva egyelőre nem képes fejlődni.

Ilyen állapotban érte a városokat nagy nemzeti tragédiánk, a török invázió. Annak ellenére, hogy a Balaton és a Dunántúli-középhegység elég komoly határvonalat képeztek, amelyen túl a törökök csak ritkán és aránylag rövid időre jelentek meg, a török háborúk kora mégis rányomta bélyegét a kisalföldi városok fejlődésére.

b) *A városok helyzetében a török uralom alatt bekövetkezett változások*

A kisalföldi védő övezet Magyarországot a nyugati támadásoktól védte a török betörés idejéig. A török betörés után pedig Európa védelmezője lett a keletről jövő támadásokkal szemben. Ha eddig Sopron az első védelmi vonalon volt, Pápa pedig aránylag mélyen a hátországban, úgy most a helyzet megváltozott. Pápa lett egyike a törököket feltartó fontos váraknak, Sopron ezzel szemben aránylag biztonságban érezhette magát. A keletről nyugatra vezető egyik legfontosabb természetes út kulcspozícióit tartó Győr jelentősége rendkívül megnőtt: olyan várból, amely a Magyarország szívéhez vezető utat zárta el, olyan vár lett, amely elzárta a Bécshez vezető utat.

Győrött, valamint Pápán újra döntő jelentőségre tettek szert a katonai funkciók. Az e városokban állomásozó helyőrségek, a felduzzadt lakosság (menekültek) megnövekedett szükségleteinek kielégítési igénye bizonyos fokig ösztönzőleg hatottak a kézművesség fejlődésére, de a mezőgazdaság leromlása és sok régi kereskedelmi kapcsolat felbomlása következtében a kézművesség mégis alárendelt szerepet játszott. A királyi Magyarország városai — közöttük Győr és Pápa is —, ellentétben a törökök által megszállt városokkal, mégis fejlődtek, virágoztak. Ilyen volt Sopron is, ahol a gazdasági élet zavartalanul folyt, mert a katonai funkciók nem nyomták rá bélyegüket a város életére. A XVI. sz. végén, amikor a törökök a Rábánál álltak, Pápa és Győr is a kezükbe került, Pozsony lett Magyarország fővárosa, Sopron pedig az ország második városának számított. A XVI. és XVII. sz. folyamán nem egyszer Sopronban koronázták meg a királyokat, és hívták össze az országgyűlést. Sopron fejlődését elősegítette az is, hogy igen sok menekült, közöttük nagyszámú kézműves is telepedett le tőkéjével, vagyonával együtt. Az új betelepülők a nyugaton dúló vallásháború elől Ausztriából, Csehországból, Németországból özönlöttek az országba.

A török háborúk idején fontos közigazgatási funkciókat kapott Szombathely. 1578-ban Vasvárról idehelyezték Vas megye főispáni székhelyét. Ide menekült a törökök elől gyakran a győri püspök is, amit Szombathely földrajzi helyzetének már említett előnyein kívül azzal is lehet magyarázni, hogy a gyengén védett Szombathely biztonságosabbnak látszott, mint Győr vagy Vasvár állandóan fenyegetett várai.

c) *A négy város helyzetének változása a törökök kiűzése után a magyarországi kapitalizmus kibontakozásáig*

A XVII. sz. végén, miután a törököket végleg kiűzték az országból, Magyarország területét Ausztriához csatolták, így a Kisalföld egy nagykiterjedésű birodalom középpontjába került. Városainak katonai funkciói egyszeriben megszüntek, ugyanakkor sok olyan akadály is elhárult, amely eddig gátolta gazdasági fejlődésüket.

A kisalföldi városok bizonyos fokú helyreállítása és a gazdasági életüknek felélénkülése már a XVII. sz. elején megkezdődött. Míg a XVI. sz.-ban a törökök több elkeseredett kísérletet tettek arra, hogy a Kisalföldön keresztül — mindent elpusztítva, ami útjukba esett — áttörjenek Bécsig, a XVII. sz.-ban már csak egy ilyen komoly próbálkozás történt, 1683-ban. A kisalföldi városok számára tehát csaknem az egész XVII. sz. a békés fejlődés százada volt. A fejlődést azonban időnként megzavarta az egész városokat elpusztító tűzvész, árvíz, járvány vagy más elemi csapás. A városok köré újra mezőgazdasági lakosság tömörül, föléled a kereskedelem, s helyreállnak a külvilággal való kapcsolatok. A békés körülmények között Magyarország újra bekapcsolódhatott az európai kereskedelembe. Megélénkült az ország egyes megyéi között is a belső forgalom, a Kisalföld városai ismét előtérbe kerültek, egyrészt mert a belső kapcsolatuk kedvező volt, másrészt pedig az utak nyugat felé rajta keresztül vezettek. Ennek következtében az útvonal-kereszteződésnél fekvő Győr és Szombathely, a hegyvidék és síkság érintkezésénél levő Sopron és Pápa földrajzi adottságai ismét a városok fejlődését segítették elő.

Az előző korokban az ilyen földrajzi helyzettel rendelkező településeknek csak akkor volt meg a fejlődési lehetőségük, ha vár övezte őket, vagy megvoltak a feltételek arra, hogy várat emeljenek. Szombathelynek erre lehetősége nem volt, ezért fejlődése lényegében csak a törökök kiűzése után indult meg, ekkor jutottak csak mind jobban érvényre földrajzi helyzetének előnyei. Szombathely második virágzása (a római kor után) a XVIII. sz. végén kezdődik, miután 1777-ben püspöki székhellyé emelték. Ismét kialakul a városi típusú központ óriási székesegyházával, püspöki palotájával, a megyeháza új épületével stb. Szombathely gazdasági funkciói azonban lassabban alakultak ki, mint a közigazgatásiak, ezért egyelőre nem éri el a XVIII. sz. közepétől újra felemelkedésnek induló többi kisalföldi város színvonalát.

Pápa számára pl. a XVIII. sz. valóságos újjászületést jelentett, belőle a XIX. sz. elejére az ország egyik legnagyobb és leggazdagabb városa lett. Pápa a vizsgált többi várossal ellentétben sohasem töltött be jelentős közigazgatási és egyházi funkciót (nem volt sem megyei, sem püspöki székhely), soha nem nyerte el a szabad királyi város előjogait, hanem az Eszterházy hercegek hitbizománya volt, akik ügyesen gyümölcsöztették a város földrajzi helyzetének előnyeit és sajátosságait. Pápa egy széles, majdnem egész Veszprém megyét és a környező megyék vele határos részeit magában foglaló terület gazdasági központjává vált. Piacán cserélt gazdát e terület gabonája és marhája. A gabona nagy része a város vízimalmaiba kerül, amelyeknek száma a XIX. sz. közepén eléri a 36-ot. Pápa hosszú ideig — a gőzmalom megjelenéséig — a Dunántúl legjelentősebb malomipari központja. A gabona kisebbik részét Győrbe, sőt Sopron piacára viszik. Mind nagyobb jelentőséget nyernek a pápai marhavásárok. Pápa ipari és kereskedelmi funkcióinak súlya rohamosan nő, jelentőségük túlhaladja a Bécs által bizonyos fokig háttérbe szorított Sopronét.

Sopron Bécs közvetlen hatókörébe tartozik. A XIX. sz. közepéig (a vasútépítésig) az Ausztriával, sőt magával Béccsel folyó kereskedelem nagy közvetítője ; az áruforgalom jelentős része Sopronon keresztül bonyolódik le. Másrészt azonban az ezzel párhuzamosan fejlődő kézműipar mind jobban érzi a bécsi kézműipar és manufaktúra konkurrenciájának súlyos nyomását.

Végeredményben azonban sem Sopron, sem Pápa nem képesek komoly és huzamos konkurrenciára a rendíthetetlenül fejlődő Győrrel szemben. A földrajzi helyzet már ismertetett „tökéletessége" mind sokoldalúbban és világosabban jut érvényre, és Győr válik a Kisalföld legnagyobb gabona- és marhakereskedő központjává. A XIX. sz. első felében a hajózási technika fejlődése Győr földrajzi helyzetének előnyeit új oldalról tárja fel. A Kis-Dunán (a Gönyü—Győr közti szakaszon) 1831-ben megindult gőzhajó-közlekedéssel Győr lett az uszályokon ideszállított alföldi és bácskai gabona fő átrakodó helye. Ezt a kereskedelmet közvetítő győri kereskedők a városban a raktárak egész sorát építették fel, s innen rakatták át a gabonát azokra az uszályokra, amelyeket a hajóvontatók (burcellások) felvontattak a Dunán egészen Pozsonyig és Bécsig. Győr megelőzött számos Duna menti gabonakereskedelmi központot, mint Komáromot és Mosont, sőt Pest után az ország legnagyobb gabonakereskedelmi központjává lesz. Voltak olyan évek is, amikor a győri és pesti gabonakereskedelem mennyiségileg alig tért el egymástól. (A XIX. sz. hatvanas éveiben Győrbe évenként 4,5—5 millió mázsa gabona érkezett, Pestre pedig 5—5,5 millió).

A fejlett gabonakereskedelem itt is — akárcsak Pápán — maga után vonta a malomipar fejlődését. 1845-ben Győrött felépítették a nagy teljesítményű Beck-gőzmalmot, amelynek teljesítőképessége több mint kétszeresen felülmúlta a pápai vízimalmok együttes teljesítőképességét.* Tehát jelentősen megelőzve Pápát, Győr lett a Kisalföld és általában az egész Dunántúl legnagyobb malomipari központja.

A XVIII. sz. végén és a XIX. sz. első felében a kézműipar széleskörű kifejlődésével egyidejűleg (az egész Dunántúlon híresek voltak pl. a győri kályhások, a győri, soproni és pápai takácsok, a győri és soproni bútorasztalosok stb.) megalakultak az első, már gyárnak mondható üzemek, mindenekelőtt az élelmiszeriparban (a már fentebb említett malmok, a győri ecetgyár, a soproni cukorgyár és egész sor más üzem).

Az ipar és a kereskedelem fejlődése városaink gyors növekedéséhez vezetett, a történelmi belvárosok keretei már szűkké váltak. A városok kezdik elnyelni a szomszédos falvakat, ezek külvárosokká lesznek, ahol a mezőgazdasági funkciók és a mezőgazdasági lakosság mind kisebb szerepet játszanak. Különösen gyors Győr külvárosainak elvárosiasodása, mind a XVI. sz.-ban a menekültek által alapított régieké (Újfalu és Győrsziget), mind az újaké (Nádorváros). Pápán ez a folyamat jóval lassabban megy végbe (Alsó- és Felsőváros). Erősen gátolták a városok fejlődését, a központ és a külvárosok közötti közlekedés kialakulását a viszonylag kis számú kapuval ellátott városfalak. Gondoskodni kellett eltávolításukról, annál is inkább, mert a vizsgált városok katonai funkciói megszűntek, tehát a várfalak és egyéb védelmi épületek elvesztették minden jelentőségüket.

* A második világháború idején történt pusztulásáig ez maradt a Dunántúl legnagyobb teljesítményű malma.

Szombathelyen, ahol sohasem volt jelentős vár, már 1791-ben hozzáláttak a romos várfalak és bástyák lebontásához. A pápai várkastélyt még 1752-ben bontották le, 1771-ben pedig lecsapolták az elmocsarasított tavat, mert elvesztette védelmi jelentőségét. Helyét termékeny talajú zöldséges kertek (Tókert) foglalták el.

1820-ban hozzáláttak Győr városfalainak lebontásához. A munka nagyon lassan, nagy megszakításokkal haladt, és csak 1862-ben fejezték be.

A területi gyarapodással párhuzamosan növekedett városaink lakosságának száma is (1. táblázat).

1. táblázat. A városok lakosságszámának alakulása a XVIII. sz. elejétől a XIX. sz. közepéig

Város	XVIII. sz. eleje	XVIII. sz. vége	XIX. sz. közepe
Győr	10 000	16 000	25 000
Sopron	8 000	13 000	15 000
Szombathely	3 000	4 000	5 000
Pápa	3 000	8 000	16 000

Szembeötlő Pápa lakosságának rohamos növekedése. Népessége a XIX. sz. első felében néhány évtized alatt számbelileg túlhaladta Sopronét. Győr és Pápa lakosságának gyorsabb szaporodása mindenekelőtt bevándorlás útján ment végbe; főleg németek telepedtek be, akik a XIX. sz. húszas éveiben Győr lakosságának felét tették ki. E városok gyors magyarosítása csak a XIX. sz. közepén indult meg. Kivétel Sopron, ahol már a XV. sz.-tól kezdve németek képezték a lakosság túlnyomó többségét. A város ebben az időben nem magyarosodott, egyrészt mert lakosságszaporulatát állandóan nyugatról kapta, másrészt mert a környező mezőgazdasági vidék lakossága nem magyar, hanem vegyes, magyar—német lakosság volt.

E városok *alaprajza* nagyjából azonos volt: a török invázió és számos pusztító tűzvész után a XVII—XVIII. sz.-ban kialakult s ezért barokk stílusban épült városmagból, a belvárosból és a külvárosok gyűrűjéből állt, amelynek a belvároshoz közelebb fekvő részén városi jellege, a tőle távolabb eső részeken falusi jellege volt.

A XIX. sz. közepén a „legvárosiasabb" külképe a német Sopronnak volt. Győr területe szempontjából nagyobb város volt, de Sopronénál szélesebb, többé-kevésbé falusi jellegű külvárosi gyűrű fogta körül. Győrhöz hasonló típusú város volt Pápa is, viszonylag kisebb városmagvával és szélesebb falusi környezetével. Szombathely egyházi, közigazgatási jellegű központjának nem volt olyan tágas városi képe és kézműipari-kereskedelmi övezete, mint Pápának, vagy különösen Győrnek.

2. A kisalföldi városok fejlődése a kapitalizmus kibontakozásától a felszabadulásig

a) *A kapitalizmus hatása a négy kisalföldi városra Ausztria-Magyarország keretein belül*

A XIX. sz. közepén forradalmi változások és átalakulások mennek végbe a politika, a gazdaság és a technika terén. Ezek közül legfontosabb: 1. Az 1848—49-es forradalom, és utána 1867-ben a kiegyezés Ausztriával. Ezek nyitották meg a magyar kapitalizmus előtt a fejlődés útját, bármennyire sajátos volt is ez, bármennyire erős feudális maradványokkal és az osztrák „anyaországtól" való nagyfokú függőséggel volt is terhelve. 2. A gyáripar gyorsan fellendült, ez a technika rohamos fejlődésével járt együtt, és fokozatosan háttérbe szorította a házi- és kézműipart. 3. A vasútépítés kibontakozása gyökeresen megváltoztatta az egész ország, valamint egyes részeinek gazdasági szerkezetét.

A vasút cselekvően rányomta bélyegét a kisalföldi városok fejlődésére. Minden új vonal változást hozott gazdasági földrajzi helyzetükben, ami természetesen a legrövidebb időn belül — pozitív vagy negatív irányban — kihatott a városok fejlődésére.

A bennünket érdeklő városok közül Sopron kapott elsőként vasutat. A Bécs—Sopron vasútvonal építését 1847-ben fejezték be. A továbbiakban azonban Sopron kívül esett a fontosabb irányú vasutak építéseitől, sokáig nem is volt megfelelő kapcsolata a Dunántúl más területeivel, a teheráruforgalom főútvonalai távol estek tőle. Ez nem maradhatott hatás nélkül a város gazdasági fejlődésére, aminek lassú ütemét bizonyos fokig ellensúlyozta az, hogy Sopron megmaradt közigazgatási központnak, és kulturális funkciói állandóan nőttek.

Viszonylag későn és kedvezőtlenül kapcsolódott a vasúti hálózatba Pápa. Bár 1872-ben rajta keresztül vezetett a fontos győr—szombathely—gráci vasútvonal, de a városi gazdaság alapját képező kézműipart már erősen kikezdte 1849-től a vámhatárok eltörlésével az országot elözönlő olcsó osztrák iparcikkek konkurrenciája.

A fent említett vasútvonal nem enyhítette Pápa helyzetét, inkább bizonyos fokig csökkentette a város vonzóerejét Győr javára, amely most könnyen elérhetővé vált. Nem lett Pápából ebben az időszakban fontos közlekedési csomópont sem, ezt a szerepet „elcsípte" előle a szomszédos Celldömölk. Csak a századfordulón épített csornai (1896) és bánhida—tatabányai (1902) vasútvonalak változtattak a helyzetén. A XIX. sz. közepén a Dunántúl Győr után második legnagyobb városa (Pécsnél nagyobb volt) fokozatosan sorvadásnak indult, többé-kevésbé fontos jelentősége csak a kereskedelmi funkcióknak maradt (mindenekelőtt a marhakereskedésnek).

Az első időben a vasút megjelenése hátrányosan hatott — a többi, bennünket érdeklő városhoz képest — az amúgy is lemaradt Szombathely életére. Miután felépítették a bécs—győri vasútvonalat, Kemeneshát és Kemenesalja egyes körzetei, amelyek eddig gabonájukat a szombathelyi piacra szállították, most Győrbe kezdték vinni. Szombathely kereskedelmi jelentősége eddig sem volt túl nagy, de az abszolutizmus éveiben még tovább csökkent. Gyökeres fordulatot hozott a város életébe 1865-ben a sopron—szombathely—nagykanizsai vasútvonal megépítése, mely Szombathelyt Sopronon keresztül

Béccsel, Nagykanizsán keresztül pedig Budapesttel és a tengeri kikötőkkel kötötte össze. Szombathely kereskedelmi jelentősége megnőtt, de még gyorsabban növekedett, miután felépítették 1872-ben a győr—pápa—celldömölk—szombathely—gráci vasútvonalat, amely Szombathelyt közvetlenül összekötötte Stájerországgal és a tengeri kikötőkkel. Újra érvényre jutottak Szombathely földrajzi helyzetének előnyei, a Rába átkelési pontjai felől jövő és az Alpokból a síkságra kivezető utak kereszteződésénél. Ezek az utak valamikor várakat, később pedig uradalmakat és kereskedelmi pontokat kötöttek össze. Szombathely így előtérbe került, és a XIX. sz. második felében Magyarország egyik legnagyobb vasúti csomópontja lett. Azelőtt csak Dél-Kisalföld és környékének egyházi és közigazgatási központja volt; a XIX. sz. hatvanas éveitől kezdve a város mind nagyobb jelentőségre tett szert, nagy közlekedési, s ebből kifolyólag kereskedelmi, általában gazdasági központtá vált. Az eddig Kőszeggel és Sárvárral versenyző Szombathely egy szintre került Északnyugat-Magyarország legnagyobb gazdasági központjaival, Győrrel, Sopronnal és Pápával.

Győr helyzete egész más volt. A vasútvonalak Győr felé nemcsak azért húzódtak, mert gazdasági földrajzi szempontból előnyös helyen épült, hanem azért is, mert a Kisalföld legnagyobb városa, vezető gazdasági központja volt.

A vasút megjelenése súlyos csapást mért Győr gazdaságának legfontosabb ágára, a gabonakereskedelemre. A gabonát és lisztet már túlnyomó részt nem víziúton szállítják, mint eddig, hanem vasúton. A legfontosabb berakodó hely Pest lett, amelynek a legrövidebb időn belül sikerült letörni a többi gabonakereskedelmi központ, s közöttük a fővetélytárs, Győr konkurrenciáját. Így tehát a XIX. sz. hatvanas éveitől Győr alapvető gazdasági funkciója, a gabonaátrakodás és gabonakereskedelem, alapjában semmivé lett. Győr már nem a nyugattal folyó gabona- és marhakereskedelem legfontosabb közvetítő állomása.

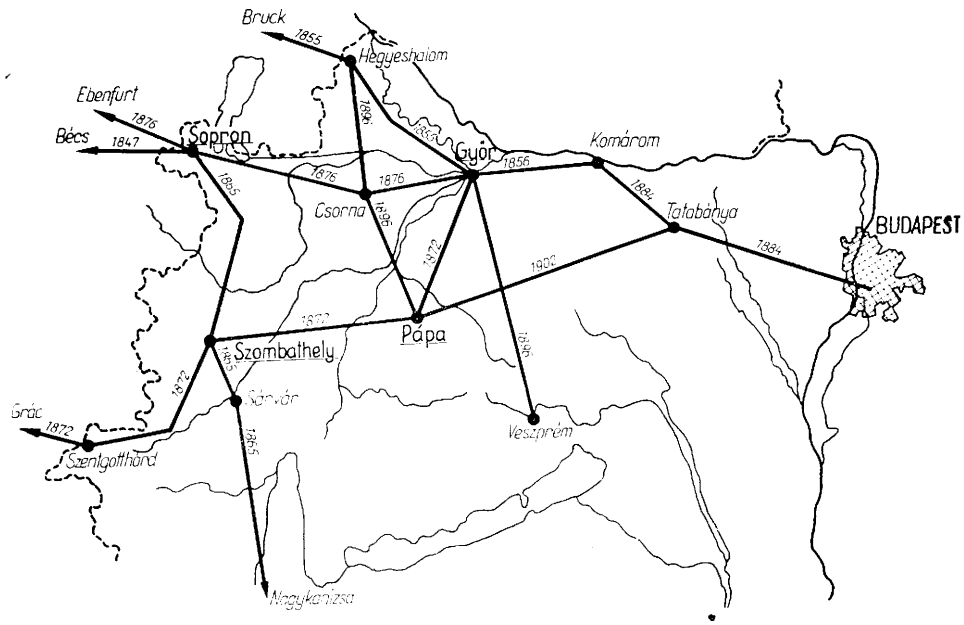
Ezzel szemben Győr ipari funkciója nem szenved kárt. Ellenkezőleg: földrajzi helyzetének bizonyos előnyei és sajátos történelmi fejlődése folytán, valamint annak következtében, hogy Győrött korán jelent meg a vasút — amely összekötötte Pesttel, Béccsel* és az ország többi részével —, a város gazdasági fejlődésében nem volt fennakadás, városaink között továbbra is a legnagyobb ipari központ maradt.

A kisiparról a gyáriparra való áttérés Győrött viszonylag simán és gyorsan folyt le. A XIX. sz. második felében több gyári jellegű (az akkori időben 20-nál több munkást foglalkoztató) vállalat alakult, mint Sopronban, Szombathelyen és Pápán együttvéve. Az ebben az időszakban alapított gyárak túlnyomó többsége az élelmiszeriparhoz tartozott, más szóval helyi nyersanyagot, helyi mezőgazdasági termékeket dolgozott fel. Az élelmiszeripar legnagyobb üzemei Győrött keletkeztek, közöttük olyanok, mint a már említett Beckmalom 1845-ben, a növényolajgyár 1851-ben, a szeszgyár 1884-ben és mások, amelyek akkor és még ma is az adott iparágban az ország legnagyobb üzemei közé tartoznak. Győrött, valamint Szombathelyen és Sopronban is létrejönnek a javítóműhelyekből az első fémfeldolgozó és gépgyárak (mezőgazdasági gépgyár, fémárugyár stb.).

* Bécs és Pest között az első vasút 1850-ben a Duna-medertől É-ra épült fel, míg Győr vasúti kapcsolata Béccsel 1855-ben, Budapesttel pedig csak 1861-ben indult meg. A győri vonal egészen az első világháború végéig, azaz mindaddig, amíg az első vonal Csehszlovákiához nem került, másodrendű szerepet játszott.

A vasútvonal-vezetés határozta meg városaink területi növekedésének irányát is. A régi városi központ — a városmag — és a tőle bizonyos távolságra fekvő vasúti állomás között új negyedek épülnek, egyenes utcákkal és a régi belváros házainál sokkal komfortosabb házakkal.

Ugyanezekben az évtizedekben rendezik ezekben a városokban a községi gazdálkodást is. A 60—70-es években bevezetik a gázt, a 80—90-es években a vízvezetéket és csatornázást (Győr sorrendben Budapest után következő város, amely — 1884-ben — vízvezetéket kap), a századfordulón a villanyhálózatot. A városokat rendezik, nő a lakosságuk.



1. ábra. A négy kisalföldi város bekapcsolódása a vasúti hálózatba
Включение четырех кишалфельдских городов в железнодорожное сообщение
Der Anschluß der vier Städte der Kleinen Ungarischen Tiefebene an das Eisenbahnnetz

Az első, ami szembetűnő, ha városaink lakosság-szaporulatának akkori dinamikáját vizsgáljuk, Szombathely óriási előreugrása, míg Pápa holtpontra jut (2. táblázat).

2. táblázat. A városok lakosságszámának alakulása a XIX. sz. második felében

Város	XIX. sz. közepe	1869	1880	1890	A növekedés %-ban
Győr	25 000	27 000	29 000	31 000	24
Sopron	15 000	23 000	25 000	29 000	94
Szombathely	5 000	10 000	16 000	19 000	379
Pápa	16 000	14 000	15 000	14 000	—13

Az adatok a városok mai területére vonatkoznak.

Bizonyos fokig érthetetlennek látszik Sopron lakóinak viszonylag gyors szaporodása, miközben Győr lakossága nagyon lassan gyarapodik. Az utóbbi jelenség magyarázata azokban a nehézségekben lehet, amelyek Győrnek nagy gabonakereskedelmi központból ipari központtá való átalakulásával függnek össze. Sopron növekedésének magyarázata elsősorban abban a kiváltságos helyzetben keresendő, amelybe a Bach-korszakban került (9 megyét egyesítő kormányzóság székhelye), másodsorban pedig abban, hogy kulturális (oktatási) funkciói jelentősen megnőttek.

A múlt század utolsó évtizedétől kezdve a gyáripar kialakulása igen meggyorsult. Természetes, hogy az a Kisalföld, amely nem szenvedte végig huzamos ideig a török megszállást és az „anyaországgal" (Ausztriával) volt határos, az ország többi részénél korábban lépett a tőkés termelés útjára, és gyorsabban is haladt ezen az úton.

A fejlett mezőgazdaság alapán mindenekelőtt Győrött tovább bővítik a régi, és építik az új élelmiszeripari nagyüzemeket (a híres Koestlin-kekszgyár 1900-ban stb.).

Különös lendülettel fejlődik a Kisalföld városaiban a textilipar, részben helyi (len), de főleg behozott nyersanyagra (gyapot, gyapjú, selyem) támaszkodva. A vizsgált városok mindegyikében létesülnek textilgyárak, de míg Sopronban, Szombathelyen és Pápán az első világháború előtti húsz év alatt egy-egy nagy textilgyár létesült, Győrött ugyanaz alatt az idő alatt hat gyár épült (egy selyemfonógyár, egy gyapjú-, egy len- és kender- és három gyapotfeldolgozó gyár), ami Győrt előléptette az ország második textilipari központjává.

A gép- és fémfeldolgozó ipar fejlődésére a kisalföldi városokban két körülmény volt hatással. Először is az, hogy ásványi tüzelő és nyersanyag alig volt, tehát mindenekelőtt a gépipar nem fémigényes ágai fejlődtek ki*, másodszor pedig a Kisalföld belterjes mezőgazdaságának szükségleteit kellett kielégíteni, ami a mezőgazdasági gépgyártás fejlődéséhez vezetett. S valóban összes városaiban létesülnek mezőgazdasági eszközöket gyártó műhelyek és kisebb üzemek. De e városok közül egyik sem jutott olyan messzire a gépgyártás fejlesztésében, mint Győr, miután 1897-ben felépítették a vagongyárat. A győri vagongyár termékei eljutottak a világ minden részébe. Mint érdekesség említhető, hogy a londoni földalatti vasút első kocsigarnitúráját is itt készítették. A század elején Győrött felépült az ágyúgyár, amelynél nagyobb csak a pilseni Skoda volt az egész monarchiában.

Győr tehát ipari funkcióinak jelentőségében messze túlhaladta szomszédait, és az ország legnagyobb ipari központjai közé került. Épp ennek a városnak ipari fejlődésében kivételesen nagy szerepet játszottak földrajzi helyzetének rendkívüli előnyei, amelyeknek segítségével a hajdani legnagyobb nyugat-magyarországi katonai, majd kereskedelmi központból legnagyobb ipari és proletár központ lett.

A többi város közül Pápa ipari funkciói fejlődtek a legerősebben. Négy-évtizedes pangás után jelentős üzemek egész sora létesült (a dohánygyár, a textilgyár és a „Hungária" műtrágyagyár, amely termékeivel az egész országot ellátja).**

* Igaz, a sűrű vasúti hálózat megjelenése, figyelembe véve a magyarországi, viszonylag csekély távolságokat, eltünteti ezt a hátrányt.

** Pápa gyárüzemi ipara fejlődésének jelentős előfeltétele az 1902-ben felépült pápa—bánhidai vasútvonal volt, amely Pápa számára hozzáférhetővé tette a tatabányai szenet.

Győr és Pápa az iparban foglalkoztatott lakosság számarányában messze túlhaladta a Kisalföld másik két városát (3. táblázat). Az iparban foglalkoztatottak számaránya azonban nem ad helyes képet a gyári ipar fejlődéséről, mert az ipari lakosságba beleszámították a kézműveseket és a kisüzemi munkásokat is. Pontosabb képet nyerünk, ha külön vesszük összehasonlítás céljából a száznál több munkást és tisztviselőt foglalkoztató üzemek dolgozóit.

3. táblázat

Város	Az iparban foglalkoztatott lakosság %-a a dolgozó összlakossághoz képest	A nagyüzemekben foglalkoztatott lakosság %-a a dolgozó összlakossághoz képest	A nagyüzemekben foglalkoztatott munkások és tisztviselők %-a az egész iparban foglalkoztatott lakossághoz képest
Győr	45,0	18,0	40,0
Sopron	31,5	14,0	46,0
Szombathely	39,0	8,0	21,0
Pápa	43,5	14,0	31,5

Az 1910-es népszámlálás adatai.

Érdekes, hogy az iparilag legkevésbé fejlett Szombathely a századfordulón, a gyárüzemű ipar rohamos fejlődése idején a leggyorsabban szaporodó várossá lett (4. táblázat).

4 táblázat. A városok lakosságszámának alakulása a századfordulón

Város	1890	1900	1910	A növekedés 1890—1910-ig %-ban
Győr	31 000	39 000	45 000	45
Sopron	29 000	36 000	37 000	27
Szombathely	19 000	29 000	37 000	95
Pápa	14 000	17 000	20 000	43

Az adatok a városok mai területére vonatkoznak.

Ennek a gyors, csaknem kétszeres növekedésnek a magyarázata már nemcsak a közlekedési és kereskedelmi, hanem az ipari funkciók rohamos fejlődésében is rejlik.

Pápa is elmozdult a holtpontról, és lakosságának száma másfélszeresére nőtt. A városok területileg is tovább nőnek, külkerületeikben üzemi épületek és gyárkémények emelkednek, kialakul a Kisalföld városainak új, jellegzetes városképe.

b) *A trianoni békeszerződés hatása a városok fejlődésére*

A városok növekedési és virágzási szakaszának az első világháború vetett véget. De sem a nehéz háborús évek pangása, sem a háborút követő válságos helyzet, amely egész sor nagyüzem bezárásához vagy termelésének csökkentéséhez vezetett, nem járt olyan következményekkel, mint az

egész Kisalföld és városai földrajzi helyzetét gyökeresen megváltoztató trianoni békeszerződés. Mint sokszáz évvel ezelőtt, a Kisalföld újra határvidékké lett. Meg kell jegyeznünk, hogy bár az új csehszlovák országhatár leválasztotta Magyarországról a Kisaföld jelentős részét, ez a körülmény alig hatott ki városaink gazdasági életére, mert a Duna az új országhatár megállapítása előtt is komoly határvonalat jelentett. A D-i és É-i Kisalföld közötti gazdasági kapcsolat akkor is nagyon gyenge volt.

Az osztrák határ megvonása —, amely eltolódott K-re egészen Sopronig, és megközelítette Szombathelyt is — súlyosabban érintette a kisalföldi városokat. Trianon ugyanis megfosztotta ezeket a városokat, mindenekelőtt az osztrák „zsákba" került Sopront, hátországuktól, annak a területnek jelentős részétől, amelynek gazdasági központjai voltak.

Felbomlottak a gazdasági kapcsolatok városaink és Bécs között, amely eddig sok tekintetben inkább volt gazdasági központjuk, mint Budapest. A szakadás a legsúlyosabb csapást Sopronra mérte, amely a legszorosabb kapcsolatban volt Béccsel, de ugyancsak sújtotta a többi várost is.

A legkevésbé szenvedett az új országhatároktól Pápa, de a háború utáni válságos helyzet következtében sok üzemét (pl. a Hungária vegyigyárat) becsukták, felszámolták.

A háború és a háború utáni válság által okozott gazdasági mélypontot a depressziók és lassú emelkedések korszaka követte, amelyet az 1929—33. évi gazdasági válság szakított meg. Csak egy iparág, a textilipar volt az, amely nem vesztette el Trianon következtében piacát, még a nehéz válságos években is aránylag kevésbé szenvedett. Új üzemek létesültek, pl. pamutárugyár Sopronban (1922) és Győrött (1928), bővítették és korszerűsítették a gépeket. Tekintettel arra, hogy a többi iparág távolról sem fejlődött ilyen ütemben, városaink ipari funkciói bizonyos fokig egyoldalú jelleget öltöttek. Voltak olyan évek, amikor Győr, Sopron és Pápa textilgyárakban foglalkoztatott munkásai a gyárüzemű iparban dolgozó munkások 60 és ennél is nagyobb százalékát tették ki. Csak Szombathelyen nem volt a textilipar viszonylagos súlya ilyen nagy, bár elég nagy pamut- és gyapjúszövő gyára is volt. De Szombathely ipari funkciói fejlesztésében még mindig lemaradt a többi városhoz képest, és a két háború közötti évek ilyen szempontból különösebb változást nem hoztak. Végeredményben a második világháború kezdetéig az általunk vizsgált városok ipari funkcióinak jelentősége a textilipar és egyéb könnyűipari ágak révén (az összes város), valamint a háborús előkészületekkel kapcsolatos nehézipari ágak révén (Győr) igen sokat nőtt.

A többi funkció fejlődésében komolyabb változást csak Sopronnál észlelhetünk. A Trianon által a legnehezebben sújtott Sopron sikerrel keresett kiutat a súlyos helyzetből a város és környéke szépségében, a területe nagyszerű éghajlatában rejlő lehetőségek kiaknázásában, más szóval a turisztika, valamint a szanatórium- és üdülőhálózat kiépítésében.* Így lett Sopron jelentős turistaközpont és üdülőváros, ami a többi városnál földrajzi helyzetüknél fogva nem volt lehetséges. Ezenkívül közülük Sopron maradt továbbra is a legjelentősebb kulturközpont, ide költözött Selmecbányáról az erdő- és bányamérnöki főiskola. Sopron tehát viszonylag rövid idő alatt kiheverte a Trianon által rá mért csapást, és nem lett jelentéktelen, harmadrangú várossá.

* 1932-ben Sopronba 15 000, 1933-ban 27 000, 1934-ben már 40 000, 1935-ben pedig 55 000 külföldi turista látogatott el.

Az ipari fejlődés pangása, különösen a háború utáni első években a városok lakosságszaporulatára is kihatott (5. táblázat).

5. táblázat. A városok lakosságszámának alakulása a II. világháborúig

Város	1910	1920	1930	1941	A növekedés 1910—41-ig %-ban
Győr	45 000	51 000	53 000	58 000	30
Sopron[1]	37 000	38 000	39 000	46 000	24
Szombathely	37 000	42 000	43 000	51 000	38
Pápa	20 000	19 000	21 000	24 000	20

Az adatok a városok mai területére vonatkoznak.

[1] Az Ausztriától való elszakadás meggyorsította Sopron elmagyarosodását. Még 1920-ban a lakosság 49%-a volt német, 1941-ben a német lakosság 30%-ra csökkent.

Viszonylag gyorsabban szaporodott a lakosság a környező, különösen Győr és Szombathely közelében fekvő falvakban.* Ez a jelenség azzal magyarázható, hogy az életszínvonal általános csökkenése és a drágaság növekedése arra késztette a lakosság egy részét, hogy olcsóbb lakóhelyet keressen úgy, hogy megőrizze a várossal és a városi munkahellyel való kapcsolatát. Ugyanakkor viszonylag olcsók voltak a külvárosi telkek, ami előmozdította az egyéni építkezést. Így épült be Tókertváros Pápán, a Nádorváros Győrött, a Kurucdomb és a Kertváros D-i része Sopronban.

3. A négy város fejlődése a felszabadulás után

A második világháború óriási károkat okozott a Kisalföld városainak, e városok egyes kerületei a bombázások következtében a szó szoros értelmében romhalmazzá lettek.

Az újjáépítés 2—3 évet követelt meg. 1948—49-re helyreállítottuk a városokat és gazdaságukat. A Kisalföld városai új körülmények között, szocialista alapon indultak fejlődésnek (6. táblázat).

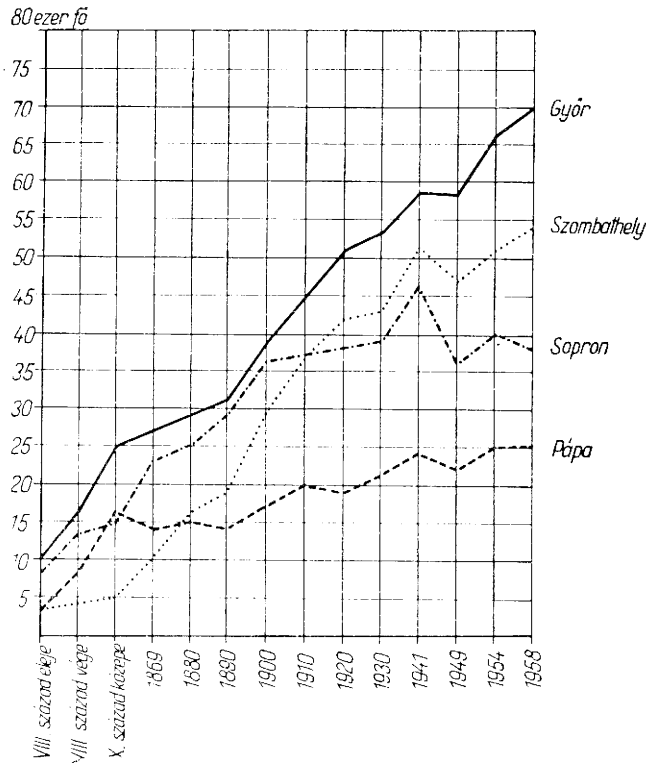
6. táblázat. A városok lakosságszámának alakulása a felszabadulás után

Város	1941	1949	1954	1958	A növekedés 1941—1958-ig %-ban
Győr	58 000	57 000	66 000	70 000	20
Sopron	46 000	36 000	40 000	38 000	— 17
Szombathely	51 000	47 000	51 000	54 000	6
Pápa	24 000	22 000	25 000	25 000	4

Amint a 6. táblázaton látható, csak Sopron népessége nem érte el a háború előtti színvonalat (a német lakosság elköltözése, megyeszékhely megszüntetése, határsáv). A többi város népességnövekedése Győr kivételével viszonylag jelentéktelen.

* Bacsa, Gönyü, Győrszentiván (Győr környékén), Gyöngyössziős, Olád, Kámon (Szombathely környékén), Sopronbánfalva és mások (Sopron környékén).

Azok a politikai változások, amelyek az országban a második világháború után következtek be, újra lényegesen megváltoztatták a Kisalföld gazdaságföldrajzi helyzetét. A nyugati országokkal lefolyó áruforgalom útvonalán fekvő Kisalföld, az alapvető gazdasági kapcsolatoknak nyugatról keletre való áthelyezésével, elvesztette földrajzi helyzetéből származó előnyeit, amelyek oly sokáig képezték gyors fejlődésének egyik kútforrását.



2. ábra. Kisalföldi városaink népességének növekedése
Рост численности населения города Кишалфельда
Die Steigerung der Bevölkerungszahl der Städte in der Kleinen Ungarischen Tiefebene

Miután megismertük a városok gazdaságtörténeti és gazdaságföldrajzi fejlődésének feltételeit és körülményeit, könnyebben és jobban megértjük azt is, miért éppen Győr lett a Kisalföld városai közül mind a múltban, mind a jelenben az iparilag legfejlettebb és a legkülönbözőbb iparágakat fejlesztő várossá. Az ipar fejlettségi foka szempontjából Győr országunkban Budapest és Miskolc után, a gépiparban és fémfeldolgozó iparban pedig a főváros után következik. Ebben az iparágban kb. 11 000 ember, azaz Győr összes nagyüzemeiben foglalkoztatott munkások és tisztviselők fele dolgozik. A 11 000 közül 8000 az ország egyik legnagyobb üzemében, a W. Pieck vagongyárban dolgozik. E gyár óriási jelentőségét jellemzi az a körülmény, hogy több dolgozót

foglalkoztat, mint az általunk ismertetett városok összes gépgyárai és fémfeldolgozó gyárai együttvéve, pedig vannak közöttük jelentősek is.*

Ugyanez a helyzet a textiliparban is, amelyben Győr országos viszonylatban újra csak a második helyet foglalja el. Hét textil nagyüzemében kb. ugyanannyi munkás és tisztviselő dolgozik (8500), mint a többi három város textilgyáraiban együttvéve, bár e városok mindegyike fontos textilipari központ. Pápán és Sopronban a textilipar a vezető iparág, amelyben az összes üzemi munkásnak jóval több mint a fele dolgozik, Győrött valamivel több mint egyharmada, Szombathelyen negyedrésze.

A győri textilipar a legsokoldalúbb, megtaláljuk itt a textilipar összes ágait. Ezzel szemben Sopronban nincs len- és kenderipar, Szombathelyen nincs selyemipar, Pápán pedig csak pamutárugyár van (igaz, hogy ez az összes kisalföldi textilipari gyár között a legnagyobb).

Ha összehasonlítjuk a négy várost a textilipar egyes ágai szerint, akkor kiderül, hogy Győr első helyen áll a gyapju-, gyapotfeldolgozó és lenfeldolgozó iparban, a selyemiparban pedig átengedi az első helyet Sopronnak (7. táblázat).

7. táblázat. Kész szövetek kibocsátása millió m²-ben[1]

Város	Pamut		Gyapjú		Selyem		Len, kender	
	term.	orsz. %-ban	term.	orsz. %-ban	term.	orsz. %-ban	term.	orsz. %-ban
Győr	23,5	10,7	2,8	12,0	1,8	8,0	5,6	23,0
Sopron	—	—	1,2	5,2	4,5	21,0	—	—
Szombathely	8,2	3,8	0,45	1,9	—	—	—	—
Pápa	15,7	7,2	—	—	—	—	—	—

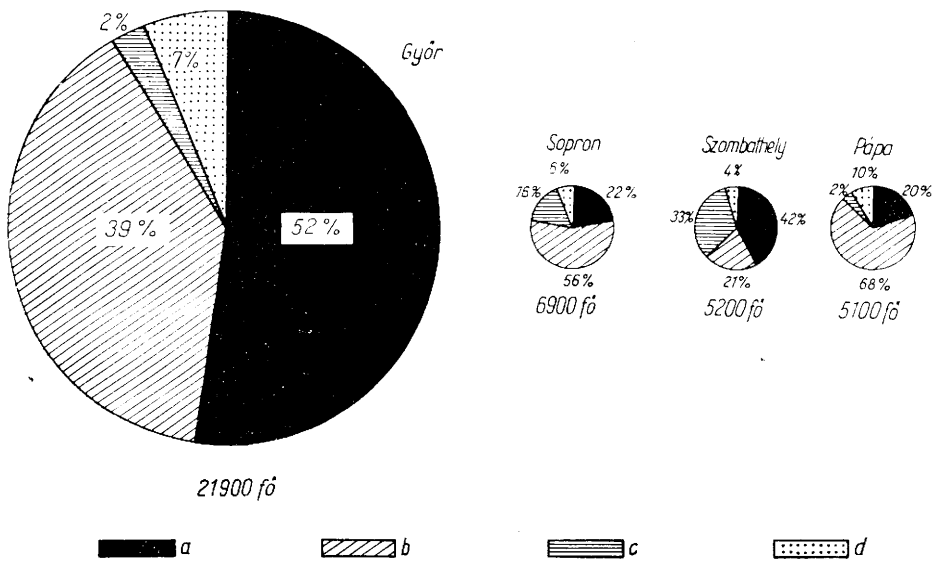
[1] Sopronban nem kikészített szövetet, hanem félkészet bocsátanak ki (évente kb. 15 millió m²). Sopron megelőzi Győrt a gyapjúfonó iparban is. Győrött és Pápán a gyapotfeldolgozás teljes ciklusa, azaz fonása, szövése és kikészítése folyik. Szombathelyen pamutfonás nincs. Sopronban nincs sem fonás, sem kikészítés.

A Kisalföld városaiban régtől kezdve kifejlődött a konfekció, kötöttáru és cipőgyártás, de míg Pápán csak kézműipari műhelyek és kisüzemek vannak, addig Győrött és Sopronban konfekció és kötöttruha gyártására berendezkedett nagyüzemek működnek, Szombathely pedig az ország egyik legnagyobb cipőgyárának telephelye, amely évente több mint 1 millió pár cipőt, az ország cipőtermelésének kb. egytized részét bocsátja ki.

Az általunk vizsgált városokban az élelmiszeripar fejlesztésének feltételei (talán Sopron kivételével) kb. egyformák. Gazdaságtörténeti okoknál fogva azonban nagy, gyárüzemű élelmiszeripar mindenekelőtt Győrött alakult ki, amelynek jelentősége az élelmiszeripar terén is messze túllépi a Kisalföld határait. Győrött van az ország egyik legnagyobb növényolajgyára, egyik legnagyobb szeszgyára, híres kekszgyár és más egyéb fontos üzemek. A többi városainkban csak a pápai húskombinátot és a soproni sörgyárat kell megemlítenünk.

* A hajtóműgyár, vasöntő és csavargyár Győrött, a mezőgazdasági gépgyár és mozdonyjavító gyár Szombathelyen, a vasárugyár és az öntöde Sopronban, az „Elekthermax" elektrotechnikai cikkek gyára Pápán stb.

Összegezve azt mondhatjuk, hogy Győrnek, Sopronnak, Pápának és csekélyebb mértékben Szombathelynek is országos jelentőségük van mint textilipari központoknak. Közöttük mint textilipari központnak is elsőrangú jelentősége Győrnek van. Mint gépipari központ Győr messze túlszárnyalja a többit és jelentősebb náluk mint élelmiszeripari központ is. Összes ipari funkciójában és jelentőségében Győr összehasonlíthatatlanul magasabb színvonalon áll, mint a többi vizsgált város.



3. ábra. A kisalföldi városok ipari népességének megoszlása foglalkozás szerint. *a* = nehézipar, *b* = textilipar, *c* = a könnyűipar többi ágai, *d* = élelmiszeripar

Структура промышленного населения городов Кишалфельда.
a = тяжелая промышленность, *b* = текстильная промышленность, *c* = остальные отрасли легкой промышленности, *d* = пищевая промышленность

Die Verteilung der industriellen Bevölkerung der Städte der Kleinen Ungarischen Tiefebene, nach Beschäftigungszweigen. *a* = Schwerindustrie, *b* = Textilindustrie, *c* = sonstige Zweige der Leichtindustrie, *d* = Lebensmittelindustrie

Ezt bizonyítják a 8. táblázaton a lakosság összetételét feltüntető adatok is.*

Nagyobb jelentőségűek Győr közlekedési funkciói is. Első pillantásra Szombathely minden irányban szétágazó vasútvonalaival jelentősebb vasúti központnak látszik. De tekintettel arra, hogy a győri ipar árutermelése összehasonlíthatatlanul nagyobb a szombathelyinél, hogy Győrön keresztül megy az ország egyik legfontosabb vasútvonala, a budapest—hegyeshalom—bécsi vonal, hogy Győr egyike az ország legnagyobb átrakodó pontjainak, a győri vasúti csomópont 5 vasútvonala összehasonlíthatatlanul nagyobb teherárufogalmat bonyolít le, mint a szombathelyi csomópont 7 vasútvonala. Ha ehhez

* Az 1949-es népszámlálás adatai az azóta bekövetkezett változásoknak megfelelően módosítva és kerekítve vannak. Nagyüzemeknek a 100 munkásnál és tisztviselőnél többet foglalkoztató üzemeket vettük.

hozzátesszük a győri kikötő teheráruforgalmát és az állandóan növekvő gépkocsi áruforgalmát (különösen a bécs—budapesti műút), akkor kiderül, hogy Győr közlekedési és áruelosztási funkciók dolgában messze túlhaladta a többi általunk vizsgált várost.

8. táblázat

Város	Az iparban foglalkoztatottak %-a az egész dolgozó lakossághoz képest	A nagyipari üzemekben foglalkoztatottak %-a az egész dolgozó lakossághoz képest	A nagyipari üzemekben foglalkoztatottak %-a az egész iparban foglalkoztatott lakossághoz képest
Győr	60	50	83
Sopron	45	35	78
Szombathely.....	40	30	75
Pápa	55	35	64

Pápa, Sopron és különösen Szombathely szintén fontos vasúti és műúti csomópontok, de Szombathely és különösen Sopron közelsége az országhatárhoz nagymértékben csökkenti ezeknek a csomópontoknak a hatóképességét. A vasutak és műútak egy része a határba ütközik, e városok átmenő forgalmi funkciói erősen korlátozottak. Ezt még jobban kidomborítja az a tény, hogy az Ausztriával és általában a nyugattal folyó áru- és utascsere elsősorban nem Sopronban vagy Szombathelyen bonyolódik le, hanem a Budapest—Győr—Mosonmagyaróvár—Bécs vasútvonalon és műúton.

Néhány szó a négy város kulturális funkcióiról: Mindegyikük régtől fogva jelentős kultúrközpont volt, tájkutató múzeummal, viszonylag nagyszámú különböző tanintézettel. Ilyen a Kisalföld egyetlen főiskolája, a Soproni Erdészeti Főiskola. Győrnek és Sopronnak van állandó színháza.* Sopron a főiskolájával a Kisalföld legjelentősebb kulturális központja. Ez bizonyos fokig kifejezésre jut a dolgozó lakosság szakmai megoszlásában is (a dolgozó lakosság 15%-a közigazgatási és kulturális dolgozó).

Az előbb elmondottakból kiindulva a következőképp határozhatjuk meg a négy város típusait:

Győr — a gépipar, textil- és élelmiszeripar országos jelentőségű központja, fontos közlekedési csomópont, közigazgatási és kultúrközpont.

Sopron — fontos ipari és kultúrközpont, üdülőváros.

Szombathely — nagy vasúti csomópont, könnyűipari központ és fontos közigazgatási és kultúrközpont.

Pápa — jelentős ipari központ és vasúti csomópont.

*

A városok külképére és alaprajzára egyrészt azok a történelmi és gazdasági tényezők nyomják rá bélyegüket, amelyekről fentebb már szóltunk, másrészt a természeti tényezők, azaz a „mikroföldrajzi" helyzet. Ebből a

* Szombathelyen a színház épülete a háború alatt semmisült meg. Pápán pedig a Horthy-korszak kulturpolitikájának „nagyobb dicsőségére" a 30-as évek elején a színházat lebontották és helyére református templom épült.

szempontból városainkban egy sor közös vonást állapíthatunk meg. Győrt például folyói három nagy részre osztják (a Rába jobb partján a Belváros és Nádorváros, a Rába bal partján az Újváros és Győrsziget valamint a dunántúli rész: Révfalu), ami nagymértékben megnehezíti a kerületek közötti közlekedést.

Szombathelyt és Pápát is az őket átszelő folyócskák néhány részre osztják, amelyek között a közlekedés nagyjából a hidakra korlátozódik.

E folyók folyása irányában terjeszkedett Szombathely is, Pápa is, ezzel magyarázható a két város elnyújtott alaprajza. Csak a XIX—XX. sz. fordulóján, a rohamos fejlődés éveiben lépte át Pápa a Tapolcát, Szombathely pedig először a Perintet, azután a Gyöngyöst. A soproni Ikva nem képezett ilyen határvonalat.

A történelmi sorsközösség tette hasonlóvá városaink növekedési szakaszait is, amint erről már beszéltünk. Mindegyiküknél megvan a történelmi városmag a városfal által körülvett hajdani vár helyén. Ezekben a kisebb-nagyobb barokk stílusú belvárosokban remek épületcsoportokat, építészeti emlékeket találunk, mint a Széchenyi-tér és a Köztársaság-tér Győrött, a Főtér a régi templommal Pápán, Szombathelyen az egységességében kitűnő Berzsenyi Dániel-tér a püspöki palotával és a székesegyházzal, és végül az egész soproni Belváros a Beloiannisz-térrel a közepén.

Érdekes, hogy Sopron és Pápa Belvárosában kis, görbe utcák vannak, míg Győr utcái (ha leszámítjuk az ún. Káptalandombot, azaz a Belvárosnak ÉNy-i sarkán fekvő, a székesegyházzal és a püspöki palotával határos kis körzetet) rendszerint viszonylag szélesek és egyenesek, szabályos négyszögalakú háztömbökkel. Így tervezték meg a várost az 1556-os nagy tűzvész után. Szombathelyen a történelmi városmag olyan kis terjedelmű, hogy nem is beszélhetünk alaprajzról.

A belvárosokat a XIX. sz. folyamán, de leginkább a vasút megjelenése után épült sokemeletes lakó- és középületek négyszögletes tömbjei veszik körül. A régi belvárosok és a vasút között Győrött a Ferdinándváros és a Nádorváros É-i része, Sopronban az Újtelek és a Löverek, Szombathelyen a Szent Márton város és Pápán az Erzsébetváros épült ki. Itt találjuk a legszebb, legreprezentatívabb városnegyedeket: Szombathelyen a Sztálin utcát, Pápán az Eszterházy utcát, Győrött a Sztálin utat és Sopronban a Sztálin teret.

A vasút közelében gyárak épülnek, körülöttük nem mindig előnyös fekvésű gyárüzemi kerületek alakulnak ki. Győrött és Szombathelyen a legtöbb gyár a város K-i és ÉK-i részén épült, ami — ha tekintetbe vesszük, hogy a Kisalföldön túlnyomórészt Ny-i és ÉNy-i szél fúj — előnyös fekvésnek számít.* Nem előnytelen a gyárak elhelyezése Sopronban, ahol az ÉK-i, K-i és DK-i külvárosokban vannak elszórva. Sokkal rosszabb a helyzet Pápán, ahol a legtöbb gyár az Erzsébetváros Ny-i részén fekszik, azaz a város É-i és ÉNy-i táján.

A városok magvát képező belvárosok általában megmaradtak közigazgatási-kereskedelmi központoknak, de nem egyforma mértékben. A közigazgatási intézmények túlnyomó többsége ma is a központban, a belváros-

* Tekintetbe kell venni azonban azt is, hogy egyrészt a város más kerületeiben, még a Belvárosban is egész sor gyár van, másrészt pedig, hogy a gyárak közelében épültek a munkások lakótelepei, mint pl. a győri gyárváros is, amelyeket elláraszt a szomszédos gyárak füstje és koromja.

ban van, de a kereskedelmi funkcióik eltolódnak az utolsó évtizedekben kialakult újabb kerületek irányába. Így pl. Győr kereskedelmi főútvonala, a Lenin út, a Belváros szívétől a XIX. sz. végén kiépült állomás-térhez vezet. Sopronban a kereskedelmi főútvonal a széles Várkerület (Lenin körút), amely gyűrűbe fogja a tojás alakú Belvárost, valamint az Erzsébet út, amely az új kerület, a Löverek felé húzódik. Szombathelyen a városi kereskedelem központja a belvárosi Köztársaság tér és a Bajcsi Zsilinszky út, amely még nemrég a belvárost a külkerületekről választotta el. Csak Pápán van a Főtér és a Kossuth Lajos utca, amelyeken az üzletek túlnyomó többsége van, teljesen a Belváros területén.

Lényegében a mindig élénk kereskedelmi terek és utcák, amelyeken, vagy amelyek szomszédságában a legtöbb hivatal, szórakozóhely stb. van, a városok valódi központjai. Fontosak azok az útvonalak, amelyek a város központjából a pályaudvarhoz vezetnek, valamint a műutaknak a városon keresztül vezető szakaszai. Így van ez Győrött is, ahol a Budapest—Bécs közötti műút szakaszát képező Sztálin út a város második úttengelye, amely merőlegesen keresztezi a Lenin utcát.

A belváros és az ezt környező negyedek városaink legsűrűbben lakott részei. A szombathelyi belváros egy-egy házában átlag 14 lakos, a győriben 15, a soproniban még 20 is lakik, míg e városok villanegyedeiben 1 házra átlag 6—8 lakos jut. A városok központjaiban főleg hivatalnokok, kézművesek, kereskedelmi dolgozók laknak. Ha összehasonlítjuk városaink közigazgatási kerületeit,* megállapíthatjuk, hogy a kereskedelmi dolgozók legnagyobb százaléka a Belvárosban lakik; a pápaiban 21%, a győriben 18%, a soproniban 16% és a szombathelyiben 14%, míg a többi kerületekben csak 6—8%-ot tesznek ki. Ugyanez a helyzet a hivatalnokokkal: a győri Belvárosban 16%, a soproniban 17%,** a szombathelyiben 14% lakik.

A gyári munkások a gyárakkal határos kerületekben vannak túlsúlyban (a győri gyárvárosban 50%-on felül,*** a pápai Erzsébetvárosban 40%-on felül).

Érdekes, hogy a vasutasok, tekintettel arra, hogy erre több lehetőségük van, mint a gyári munkások többségének, lakóterületnek előnyben részesítik a kertvárosokat és a környékbeli falvakat. Aránylag nagy százalékban laknak olyan kerületekben, mint a győri Nádorváros és Szabadhegy (10—11%), a soproni Löverek (11%) és a pápai Erzsébetváros (13%), míg a városok többi kerületeiben a vasutasok százaléka sokkal alacsonyabb.

Érdemes végül felfigyelnünk a mezőgazdasági lakosság számarányára városainkban. Egyes kerületekben (Győrött a Szabadhegy, Sopronban a Győri városrész, Pápán a Felsőváros és Alsóváros) az egész lakosság 15—20%-át és ennél többet tesznek ki. Ennek magyarázata abban rejlik, hogy az általunk vizsgált városok mindegyikénél kisebb vagy nagyobb mezőgazdasági terület is bekerült a város határába. Parasztok lakják a városok peremét, valamint ún. külterületeit is.****

* Az alábbi adatok az 1930. évi népszámlálás eredményein alapszanak.

** A hivatalnokok százaléka Sopron minden kerületében viszonylag magas (11—15%).

*** Viszonylag magas a gyári munkások százaléka Győr minden kerületében (40%-on felül).

**** Külterületnek számítanak azok a város körüli települések és épületcsoportok, amelyek a szorosan vett várostól fél km-nél messzebb fekszenek.

A belterület, azaz a teljesen beépített terület a város közigazgatási területének viszonylag nem nagy részét képezi. Így pl. Győr belterülete az egész város területének csak 20%-át teszi ki, Szombathelyen és Sopronban tíz egynéhány százalékát, Pápán pedig még ennél is kevesebbet. Ezeken a területeken lakik városaink lakosságának 90—95%-a. A külterület funkciója alapjában a városnak veteményekkel, tejtermékekkel és egyéb mezőgazdasági termékekkel való ellátása.

Városaink élelmiszerrel és élelmiszeripari nyersanyaggal való ellátását persze nemcsak közvetlen környékük biztosítja. Az ezt biztosító terület sokkal nagyobb és kb. magába foglalja a városoknak közigazgatásilag alárendelt megyéket vagy járásokat. A várossal kapcsolatos mezőgazdasági kerület a város hatókörének csak egyik tényezője. A helyes rajonírozáshoz néhány tényezőt együttesen kell számításba venni; így az adott város üzemeinek vonzási körzetét (munkaerő, valamint nyersanyag és késztermék csere szempontjából), a kulturális és egészségügyi intézmények, az üzletek és piacok vonzási körzetét (a parasztok élelmiszereladása és iparcikkek vásárlása szempontjából), az állami intézmények és egyéb szervezetek vonzási körzetét.

IRODALOM

1. *Bakos Mihály,* Győr gyáripara. Győr, 1935.
2. *Bodonyi Ödön,* Szombathely város fejlődése 1895—1910-ig.
3. *Bognár Imre Ede,* Pápa településföldrajza. Pápa, 1943.
4. *Borbíró Virgil—Valló István,* Győr városépítéstörténete. Bp. 1956.
5. *Bulla Béla,* A nyugati országrészek. Bp. 1941.
6. *Bulla Béla—Mendöl Tibor,* A Kárpát-medence földrajza. Bp. 1947.
7. *Csányi Károly,* Győr részletes kalauza. Bp. 1933.
8. *Cholnoky Jenő,* Magyarország földrajza. Bp. 1937.
9. Szombathely 1777—1927. Jubiláris emlékalbum. *Fehér Károly* szerkesztésében. 1927.
10. *Hammer Gyula,* Győr, városföldrajzi tanulmány.
11. *Horváth Elek—Tóth Endre,* Pápa megyei város múltja, jelene és környéke. Pápa, 1936.
12. *Kalmár Gusztáv,* A földrajzi energiák szerepe Győr településföldrajzában. Földr. Közl. (1923).
13. *Kerekes Zoltán,* Szombathely települése. Földr. Közl. (1923).
14. *Kogutowitz Károly,* A Dunántúl és Kis-Alföld írásban és képben, I., II., 1930, 1936.
15. *Kovács Eszter,* Pápa. Szeged, 1939.
16. *Mendöl Tibor,* Hogyan fejlődött Győr várossá? Élet és Tudomány (1952).
17. Magyarország vármegyéi és városai. *a)* Győr megye, *b)* Vas megye, *c)* Veszprém megye, *d)* Sopron megye.
18. *Révay Zoltán,* A Csonkamagyarországi gyárak keletkezésének és elhelyezkedésének gazdaságföldrajzi okai. Kassa, 1940.
19. *Szeghalmi Gyula,* Dunántúli vármegyék. Bp. 1938.
20. *Szendy László,* Szombathely története. Szombathely, 1930.
21. *Szepesházi Róbert,* Szombathely-Szabaria ismertetője. Szombathely, 1943.
22. *Thirring Gusztáv,* Sopron és a Magyar Alpok. Sopron, 1911.
23. *Thirring Gusztáv—Heimler Károly,* Sopron és környéke részletes kalauza. Bp. 1935.
24. *Tóth Ferenc,* Pápa megyei város és környéke.
25. *Majergojz, I. M.,* Magyarország gazdasági földrajza. Moszkva, 1956 (oroszul).
26. Országos és megyei Statisztikai Évkönyvek. Népesség összeírási adatok stb.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ФУНКЦИИ ГЛАВНЕЙШИХ ГОРОДОВ КИШАЛФЕЛЬДА В РАЗЛИЧНЫЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ ПЕРИОДЫ

М. Матейка

Резюме

В настоящей статье автор дает экономико-географическую характеристику четырех крупнейших городов Кишалфельда, уделив особое внимание воздействию географического положения на формирование экономических функций. Экономическое развитие этих городов автор исследует в разрезе трех крупных исторических периодов: 1) до развития капитализма; 2) в эпоху капитализма; 3) в эпоху строительства социализма.

После прихода венгров на территорию Кишалфельда здесь начало выделяться несколько поселений, которые благодаря выгодам своего географического положения могли играть роль крепостей. Такими поселениями являлись прежде всего Дьер, Шопрон, позднее Папа. Сомбатхей, ввиду своей беззащитности в то время не мог еще развиваться. В 14—15 вв. эти поселения стали превращаться в города, хозяйственные функции стали выступать на первый план.

Во время турецких войн значение военных функций вновь возросло, а у расположенной на передовой защитной линии Папы и у занимающего ключевую позицию перед Веной Дьера они стали доминировать. В остающемся в относительном тылу Шопроне продолжали расцветать ремесло и торговля, в Дьере же и в Папе промышленные и торговые функции стали играть в основном вспомогательную роль (удовлетворение потребностей гарнизона). Возросло и административное значение Шопрона, он стал вторым городом в государстве после Пожоня (Братиславы). Административные функции приобрел и Сомбатхей, ставший главным городом медье Ваш.

После изгнания турок Кишалфельд оказался в центре Австрийской империи, вследствие чего военные функции в рассматриваемых городах сошли на-нет, а хозяйственные — прежде всего торговые и промышленные — вновь вышли на первый план. Быстрее всего развивались промышленные и торговые функции в имеющем чрезвычайно удобное географическое положение Дьере, который к середине 19 в. стал вторым после Будапешта центром страны по торговле зерном и скотом. Важным торговым пунктом стала и быстро возросшая Папа. Близость Вены ограничила торговую роль Шопрона посредничеством, задерживала и его промышленное развитие. Сомбатхей развивается еще медленно.

Начиная с середины 19 в. в стране быстро развивается капитализм. Предпосылки для развития капитализма в Кишалфельде были значительно более благоприятны, чем в других частях страны, испытавших продолжительную турецкую оккупацию. Железные дороги коренным образом изменили географическое положение рассматриваемых нами городов, они оказали решающее влияние на направление и характер их дальнейшего развития. Железные дороги возвысили Сомбатхей до уровня остальных городов, а Папу низвели до уровня второстепенных. Под воздействием железных дорог торговые функции Дьера потеряли общегосударственное значение.

С быстрым ростом фабрично-заводской промышленности возросло значение промышленных функций наших городов. Прежде всего это относится к Дьеру, который стал вторым машиностроительным и текстильным центром страны. Остальные города также стали значительными центрами текстильной промышленности.

Развал Австро-Венгерской империи вновь изменил географическое положение кишалфельдских городов, прежде всего Шопрона и Сомбатхея, потерявших значительную часть своего хинтерланда. Разрыв традиционных связей с Австрией плохо отразился и на остальных городах. Послевоенное оживление наступило уже при значительно ограниченных возможностях.

Во время второй мировой войны городам Кишалфельда был нанесен весьма значительный ущерб. После восстановления городов продолжалось их развитие, уже на социалистических основах.

В настоящее время Дьер остается наиболее развитым в промышленном отношении городом Кишалфельда, занимающим третье место в стране после Будапешта и Мишкольца. Ведущая отрасль промышленности Дьера — машиностроение. Дьер является вторым после Будапешта центром текстильной промышленности страны. Остальные города Кишалфельда также являются крупными центрами текстильной промышленности. Важную роль играет и пищевая промышленность рассматриваемых нами городов.

Заключительная часть статьи посвящена исследованию внутренней структуры на их городов, их морфологии, структуре населения и т. д.

GEOGRAPHISCHE LAGE UND FUNKTION DER HAUPTSÄCHLICHSTEN STÄDTE IN DER KLEINEN UNGARISCHEN TIEFEBENE IN VERSCHIEDENEN GESICHTSEPOCHEN

von

Március Matejka

Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie gibt der Verfasser eine wirtschaftsgeographische Charakteristik der vier größten Städte der Kleinen Ungarischen Tiefebene, unter besonderer Berücksichtigung der Auswirkungen der geographischen Lage bei der Ausbildung ihrer Wirtschaftsfunktionen. Der Verfasser untersucht die wirtschaftliche Entwicklung der Städte während dreier großer Geschichtsepochen : 1. Bis zur Entfaltung des Kapitalismus, 2. im Zeitalter des Kapitalismus, 3. im Zeitalter des Aufbaus des Sozialismus.

Nach dem Erscheinen der Ungarn auf dem Gebiet der Kleinen Ungarischen Tiefebene begannen einige Siedlungen hervorzutreten, die dank ihrer günstigen geographischen Lage geeignet waren, als Burgen zu dienen. Solche waren vor allem Győr, Sopron, später Pápa. Szombathely konnte sich vorerst nicht entwickeln, weil es nicht verteidigungsfähig war. Im Verlaufe des XIVten und XVten Jahrhunderts begann die Verstädterung dieser Siedlungen und ihre wirtschaftlichen Funktionen (Urbanisierung) traten in den Vordergrund.

Zur Zeit der Türkenkriege erhöhte sich erneut die Bedeutung der militärischen Funktionen dieser Städte und sie spielten im Falle von Pápa, das in der ersten Verteidigungslinie lag und der im Vorfeld von Wien eine Schlüsselstellung einnehmenden Stadt Győr, eine entscheidende Rolle. In der verhältnismäßig weit ins Hinterland geratenen Stadt Sopron blühte Handwerk und Handel weiter, während in Győr und Pápa die gewerblichen und kommerziellen Funktionen, hauptsächlich eine subsidiäre Rolle spielten (Befriedigung der Bedürfnisse der Garnison). Auch die administrative Bedeutung von Sopron hatte zugenommen, sie wurde nach Pozsony zur zweitgrößten Stadt im Lande. Auch Szombathely erhielt eine administrative Funktion als Hauptstadt des Komitates Vas.

Nach der Vertreibung der Türken gelangte die Kleine Ungarische Tiefebene in die Mitte des Österreichischen Reiches, infolgedessen verkümmerten die militärischen Funktionen seiner Städte und es traten ihre wirtschaftlichen Funktionen, vor allem die kommerziellen und gewerblichen, in den Vordergrund. In Győr, das eine besonders vorteilhafte geographische Lage besitzt, nahmen die gewerblichen und kommerziellen Funktionen den grössten Aufschwung und bis in die Mitte des XIX. Jahrhunderts wurde Győr zweiten, nach Budapest bedeutendsten Zentrum des Getreide- und Viehhandels. Zu einem wichtigen Handelszentrum wurde auch das sich damals rasch entwickelnde Pápa. Die Nähe Wiens beschränkte den Handel von Sopron auf eine Vermittlungsrolle und es hinderte auch seine gewerbliche Entwicklung. Die Entwicklung Szombathely's erfolgte noch langsam.

Beginnend mit der zweiten Häfte des XIX. Jahrhunderts setzte eine stürmische Entwicklung des Kapitalismus in Ungarn ein, wozu in der Kleinen Ungarischen Tiefebene günstigere Voraussetzungen vorhanden waren als in den übrigen Teilen des Landes, welche die langwährende türkische Unterdrückung zu ertragen hatten. Der Bau von Eisenbahnlinien änderte grundlegend die geographische Lage der Städte und beeinflußte entscheidend die Richtung ihrer weiteren Entwicklung. Szombathely wurde auf das Niveau der übrigen Städte emporgehoben, während Pápa zu einer zweitrangigen Stadt herabsank. Unter der Wirkung der Eisenbahnlinien verloren die kommerziellen Funktionen Győr's ihre gesamtstaatliche Bedeutung.

Mit der raschen Entwicklung der Fabriksindustrie erhöhte sich die Bedeutung der gewerblichen Funktionen der untersuchten Städte ; dies gilt vor allem für Győr, welches das zweitgrößte Maschinenbau- und Textilindustriezentrum des Landes wurde. Auch die anderen Städte entwickelten sich zu bedeutenden Zentren der Textilindustrie.

Die Auflösung der Österreichisch-Ungarischen Monarchie hatte eine neuerliche Veränderung der geographischen Lage der Städte der Kleinen Ungarischen Tiefebene zur Folge, vor allem derjenigen Sopron's und Szombathely's ; die letzteren verloren einen bedeutenden Teil ihres territorialen Wirkungsbereiches. Die Unterbrechung der traditionellen Verbindungen mit Österreich hatte auch für die übrigen Städte eine ungünstige

Wirkung. Die Nachkriegskonjunktur erfolgte schon unter wesentlich beschränkteren Möglichkeiten.

Der zweite Weltkrieg fügte den Städten der Kleinen Ungarischen Tiefebene ungeheuere Schäden zu. Nach dem Wiederaufbau setzte sich die Entwicklung der Städte nunmehr auf sozialistischer Grundlage fort.

Auch gegenwärtig ist Győr die industriell am höchsten entwickelte Stadt der Kleinen Ungarischen Tiefebene, sie nimmt nach Budapest und Miskolc den dritten Platz im Lande ein. Der Maschinenbau ist der am höchsten entwickelter Industriezweig. Nach Budapest ist Győr das zweitgrößte Textilindustriezentrum des Landes. Auch die anderen Städter der Kleinen Ungarischen Tiefebene sind bedeutende Textilindustriezentren. Auch die Lebensmittelindustrie der untersuchten Städte spielt eine bedeutende Rolle.

Der abschließende Teil der Studie befaßt sich mit der inneren Struktur der vier Städte, ihrer Morphologie, Bevölkerungsstatistik, usw.

Az osztrák mezőgazdaság gépesítettségének fokát volt hivatott megállapítani az 1957-ben megtartott mezőgazdasági gépösszeírás. Az összeírás alapján megállapították, hogy mind a traktorok, mind a speciális mezőgazdasági gépek száma jelentősen emelkedett. 1953-hoz viszonyítva a belsőégésű motorok száma 38%-kal, a dieselmotoroké 3%-kal csökkent, de ugyanakkor az elektromotoroké 22%-kal emelkedett. Ausztria traktorállománya 86 395 db., melyből 92% dolgozik a mezőgazdaságban. Általában minden negyedik üzemre jut 1 traktor. Az igásállatok száma 1946 óta nagymértékben csökkent, a lovak száma 27%-kal, igázott teheneké 22%-kal, igás ökröké 61%-kal. Ezzel szemben a traktorok száma 972%-kal emelkedett. A traktorállomány üzemek közötti megoszlása és a gazdaságok üzemnagysága, valamint művelésági megoszlása közötti kapcsolat a következő képet mutatja:

	Átlagos üzemnagyság	Ebből			
		szántó	rét és legelő	erdő	egyéb
	hektár				
1 traktorral rendelkező üzem	22,82	8,78	5,41	6,—	2,63
2 traktorral rendelkező üzem	49,52	23,92	8,66	12,70	4,24
3 traktorral rendelkező üzem	124,80	53,92	15,92	37,5	17,59
4 traktorral rendelkező üzem	204,85	110,01	19,67	54,95	20,22
5 és több traktorral rendelkező üzem	490,70	276,40	33,86	104,80	75,64
Összesen	26,46	10,76	5,97	6,92	3,01

(A Statisztikai Szemle 1959. 4. sz. nyomán.)

L. E

SZEMLE

A mészkőfelszín pusztulása

DR. KÉZ ANDOR

A morfológia egyik nagy problémája a kőzet és azon át a felszín pusztulásmenetének, gyorsaságának pontos, mérhető számonvétele. Az utóbbi évtizedben ez a kérdés nagyon foglalkoztatta a külföldi morfológusokat, különösen az angol és francia nyelv területen. A felszín általános lepusztulásáról közönséges emberi mértékkel nagyon bajos számot adni, mert a felszín pusztulása évente a 0,2 mm-t az eddigi tapasztalatok szerint alig haladja meg. A felszín eróziója helyről-helyre nagyon tekintélyes mértékben változik, szűk csatornákban jobban felerősödik, gyenge lejtésű, terjedelmes területeken legyengül. Rendszeres megfigyeléseket és méréseket „normális" kőzeteken eddig nem is hajtottak végre.

Más a helyzet a mészkő esetében, mert a karsztos vízfolyások mésztartalmát analízissel pontosan meg lehet határozni, és ki lehet számítani, hogy egy-egy vízfolyás mészköves vízgyűjtő területéről évente km²-enkint hány m³ mész került elszállításra.

Jean Corbel, aki az utóbbi évtizedben sokat kutatott és írt ebben a problémakörben, az *Annales de Géographie* 1959. évi március—áprilisi számában „*Erosion en terrain calcaire*" címen érdekes összefoglaló cikket közölt a mészkőfelszíneknek különböző éghajlati területeken végbemenő lepusztulásmértékéről és menetéről. A beszámolóban minden adat a mm ezredrészében van megadva, ami pontosan megfelel a m³/év/km² értéknek. Eleve meg lehet jegyezni, hogy a mészkőpusztulás legerősebb a hűvös, hideg éghajlatú területeken, mert a lepusztulás elsősorban a víz széndioxidtartalmától függ, az pedig hideg vízben sokkal nagyobb, mint melegben.

Az állandóan fagyott talaj területe

Nagyon hideg éghajlaton az állandóan fagyott talaj altalaja általában száraz. A mészkő oldódása a magas CO_2 tartalom miatt erős. Ezen a területen a kőzet pusztulása három övezetben megy végbe: az állandóan fagyott talaj feletti normális vízlefolyás övezetében, jég formájában az állandóan fagyott talaj belsejében és a mélységben való lefolyással az állandóan fagyott talaj alatti szintben. A mész szilárd (lebegve, görgetve), vagy oldott állapotban kerülhet elszállításra. Arktikus területeken a mész szilárd állapotban gyakorlati értelemben alig kerül szállításra, viszont annál nagyobb mértékű az oldott állapotban való szállítás. Svalbardon az állandóan fagyott talaj alatt a víz szálban álló tömör mészkövön folyik, és ott a víz szénsavtartalma általában 200 mg/l. Viszont, ha a víz mészkőtörmeléken folyik át, a szénsavtartalom elérheti az 500 mg/l-t is, középértéke 350 mg/l. A fagyott talaj felszínén lefolyó víz átlagos szénsavtartalma 150 mg/l. A mészkő pusztulása így:

a mélységben	14 m³/év/km²,
a felszínen	30 m³/év/km²,
összesen	44 m³/év/km²-enkint, ill. mm/ezrelék.

A Mackenzie É-i vidékén, valamint Észak-Alaszkában az állandóan fagyott talaj közelében a svalbardihoz hasonló a helyzet, de a fagyott talaj alatti terület kavicsos, és ezért ott a mészkő oldódása sokkal erősebb. A Mackenzie közelében fúrt két kútban a víz 500, ill. 1000 mg/l szénsavat tartalmazott. Észak-Alaszkában Kotzebue közelében két kútban 1890, ill. 9370 mg/l mésztartalmú vizet emeltek ki. Az utóbbi valószínűleg

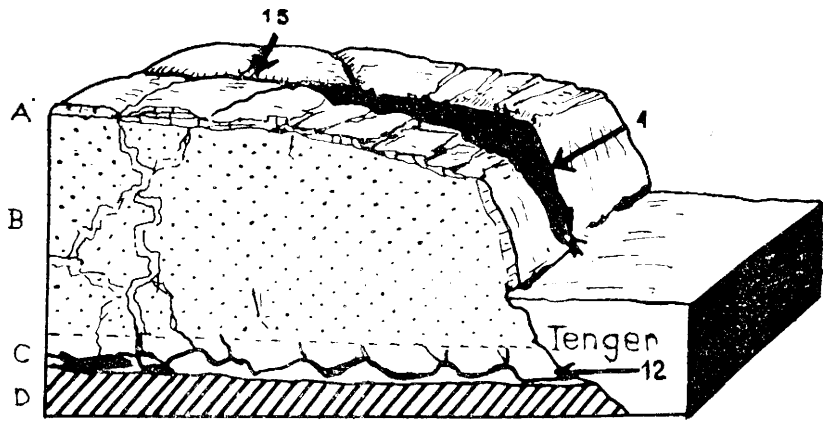
ebben a viszonylatban világrekord. Úgy látszik, hogy ebben a mélységben a szénsavtartalom középértékben jóval meghaladja a 2000 mg/l-t. A mészkő pusztulása tehát:

Észak-Alaszkában:

a mélységben ..... 16,2 m^3/év/km^2,
a felszínen ..... 7,8 m^3/év/km^2,
összesen ..... 24,0 m^3/év/km^2, ill. mm/ezrelék.

Észak-Kanadában (Nagy Medve-tó):

a mélységben ..... 6,3 m^3/év/km^2,
a felszínen ..... 7,2 m^3/év/km^2,
összesen ..... 14,0 m^3/év/km^2, ill. mm/ezrelék.



1. ábra. A tömbszelvény a Svalbardon és Victoria-földön (Kanada) tapasztalható jellegzetes állapotot szemlélteti. Az éghajlat száraz, a talaj mélyen állandóan fagyott. A felszínen a lejtőket a fagy és nyáron gyengén az olvadékvíz támadja. A felszínt a mészkőtábla szerkezete révén az alacsony lépcsők, a karrosodás és a talajfolyás okozta egyenetlenség jellemzi. A kifagyásra nagyon hajlamos mészkőben a ritka időszakos vízfolyások nagyon gyorsan mély és szűk szurdokvölgyeket vájnak ki. Nagyon szigorú éghajlaton a szurdokvölgyeket kőtörmelékgleccserek töltik ki. A nyáron kb. 50 cm-re felengedő felső talajszintben a víz mozgása a kifagyott kőzettörmelék között gyenge. Az állandóan fagyott talaj testében a jég helyenkint saját súlya alatt, a korábban keletkezett karsztos résekben mozog. Az állandóan fagyott talaj alsó határszintje alatt a vízmozgás már erősebb. *A* = a nyáron felengedő réteg, *B* = az állandóan fagyott talaj, *C* = az állandóan fagyott talaj alatti mészkőréteg, *D* = vizet át nem eresztő réteg. A számok a különböző helyeken fellépő erózió nagyságát jelölik m^3/év/km^2 értékben

A tjäle övezet

A tjälén (tjäle: ahol az altalaj fagyottsága 12 hónapnál kevesebb, de 7 hónapnál több; kiterjedése területben és időben változó) a mélységben a víz mozgása tekintélyes. A csapadék sokkal több, mint a nagyon hideg területeken, különösen a hóval borított hegységekben lehet igen tekintélyes. A chilei fjordok környékén az alacsonyabb szintekben még évi 11 000 mm csapadékot is észleltek. Dél-Alaszkában is meghaladja a csapadék a 8000 mm-t. Ilyen területről különösen Közép-Alaszka vidékéről állanak rendelkezésre jó vizsgálati adatok. Így pl. a Tanana-folyóban október 1 és március 31 között a víz mésztartalma középértékben 136 mg/l volt, a szélső érték pedig 130, ill. 143. Ugyanezekben a hónapokban Palmerben a középérték 130, a szélsőséges 129 és 139 mg/l volt. Az értékek napi ingadozása nagyon gyenge, viszont az évszakos tekintélyesebb. A Tananában a mésztartalom középértéke május—szeptember között 105, a szélsőséges érték 87, ill. 120 mg/l volt. Az ingadozás tehát gyenge. A hideg víz nagyon támadóképes, így a mészkő oldódása szélsőségesen erős, de tekintélyes a mechanikus lepusztulás is.

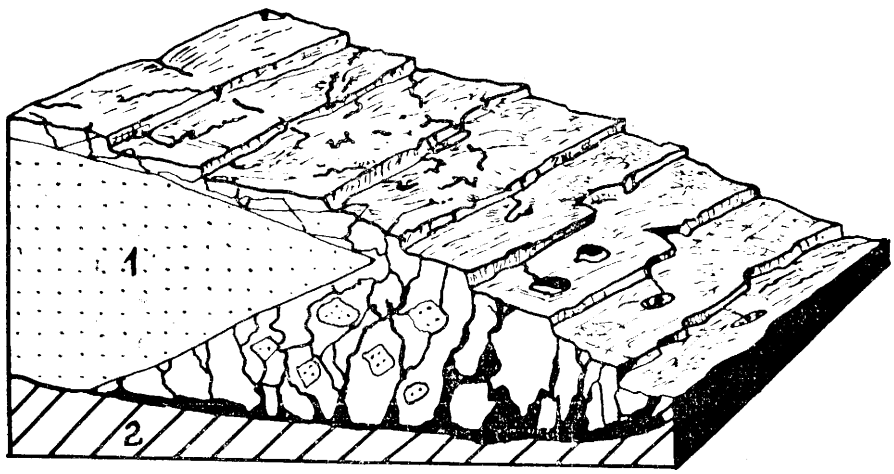
Az erősen behavazott hegységekben az oldás a mélyebb szintekben is nagyon erős, sok a nagy barlang (Lappföld). A mészkőtörmelék oldódása olyan erős, hogy a kavicsok egészen ellaposodnak, a téli fagy teljesen szétmorzsolja őket.

Délkelet-Alaszka (Gold Creek):

oldás a mélységben	700	m^3/év/km^2,
oldás a felszínen	70	m^3/év/km^2,
mechanikus lepusztulás	100	m^3/év/km^2,
összesen	870	m^3/év/km^2, ill. mm/ezrelék.

Svartisen (Észak-Norvégia):

oldás a mélységben	240	m^3/év/km^2,
oldás a felszínen	160	m^3/év/km^2,
mechanikus lepusztulás	100	m^3/év/km^2,
összesen	500	m^3/év/km^2, ill. mm/ezrelék.



2. ábra. Karsztosodás a hideg és nedves éghajlat övezetében. — A tömbszelvény a Trömsö vagy Dachstein (Ausztria) környéki viszonyokat szemlélteti. Az állandóan fagyott talaj tömege mindinkább elkeskenyedik. A felszínen nyáron felengedő réteg vastagsága mindinkább növekszik. Kisebb, állandóan fagyott részletek szigetszerűen helyezkednek el. A felszín tagolódása nagyjában az állandóan fagyott talaj területén tapasztaltakhoz hasonlít, de a karrosodás és a felszínhez közelebb fekvő részeken a víz mozgása sokkal erősebb, a mélyebb szintekbe a vízleszivárgás, majd a búvópatakok szerepe és jelentősége fokozódik. Az álandóan fagyott talaj teljes eltűnése után nagy dolinák keletkeznek. A víz nagy szénsavtartalma miatt nagyon támadóképes. A mészkicsapódás, cseppkőképződés nagyon gyenge. 1 = állandóan fagyott talaj, 2 = vizet át nem eresztő réteg

Az Alpokban a mélységben való oldás az összes oldás 50—80%-a. A lepusztulás a lefolyó víz magasságával csökken. A következő példák esetében a nedvesség a délkelet-alaszkainál kisebb.

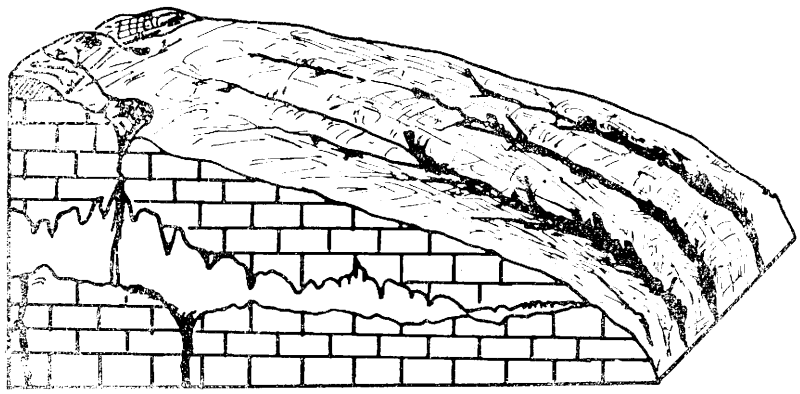
Capilano (Brit-Columbia)	420	m^3/év/km^2
Észak-Vercors (Franciaország)	240	,, ,,
Silbern (Svájc)	112	,, ,,
Saint-Casimir (Québec)	170	,, ,,
Sainte-Therèse de Blainville (Québec)	120	,, ,,
Lismore (Ben Nevis környéke)	150	,, ,,
Tanana (Közép-Alaszka)	40	,, ,,
Palmer (Alaszka)	32	,, ,,
Svédország (Lappföld)	40	,, ,,
Észak-Finnország	30	,, ,,

A mechanikus lepusztulás a Capilanón, Vercorson és Silberen 100%-os, Québecben, Lismoren és Tananán 10%, Pelmeren 5% és Lappföldön 1%.

Az erózió hatására nagyarányú a barlangképződés, és a barlangokban a víz annyira támadóképes, hogy mészkőlerakódás sehol sem képződhet. A felszínen hatalmas a karrosodás, széles dolinák képződnek, erős a felszín lépcsőződése, ami gyakran a korábbi zordabb éghajlat öröksége.

Mérsékelt tengeri éghajlat

Állandóan fagyott talaj nincs, a hó és fagy időszakos, a hűvös nyáron az elpárolgás korlátozott, az eső keskeny sávon szélsőségesen bőséges, de a belső síkságok felé gyorsan csökken. Példának az írországi Shannonra gondolhatunk. A nagy magasvizek kivételesek, a mechanikus lepusztulás korlátozott.



3. ábra. Karsztosodás a mérsékelt és nedves éghajlatú területeken. — A tömbszelvény a Nyugat-Írországban, az Észak-Pennine-hegységben (Anglia), a Sambre és Meuse közötti állapotot szemlélteti. A felszínen a nagyon hevesen lefutó vizek egyrészt lecsendesednek, normális folyásúvá válnak, másrészt a korábbi, havasabb időszakban beállott karrosodást fenntartják. A barlangokban a mészkicsapódás gyengén erősödik, különösen a sztalagtitok növekszenek. A földalatti vízerek általában kicsik, szűkek (kivéve, ha nem a megelőző időszak maradványai). A felszínen a meredekebb lejtőkön elkülönülő sziklacsoportok képződnek

Északkelet-Sligo (Irország):

oldás a mélységben	16	$m^3/év/km^2$,
oldás a felszínen	24	$m^3/év/km^2$,
mechanikus lepusztulás	4	$m^3/év/km^2$,
összesen	44	$m^3/év/km^2$, ill. mm/ezrelék.

Cuilgagh (Irország):

oldás a mélységben	20	$m^3/év/km^2$,
oldás a felszínen	30	$m^3/év/km^2$,
mechanikus lepusztulás	4	$m^3/év/km^2$,
összesen	54	$m^3/év/km^2$, ill. mm/ezrelék.

Virion (Belgium):

oldás a mélységben	15	$m^3/év/km^2$,
oldás a felszínen	35	$m^3/év/km^2$,
mechanikus lepusztulás	3	$m^3/év/km^2$,
összesen	53	$m^3/év/km^2$, ill. mm/ezrelék.

Száraz, nyáron meleg éghajlat

Közepes szélességeken, kontinentális területeken és a földközi-tengeri övezetben jellegzetes. Az éghajlatot a nagy szárazság és a szélsőséges hőmérsékletingadozás jellemzi. A mészkőpusztulás a gyér vízlefolyás miatt viszonylagosan gyenge. A lepusztulás

helyenkint ott a legerősebb, ahol a hűvösebb éghajlat miatt a havazás előfordulhat, vagy a domborzati viszonyok miatt a csapadék bőségesebb. Ilyen a helyzet a kanadai Sziklás-hegység K-i lejtőjén, a jugoszláv Karszton. Ha a víz felhasználja a hidegebb időszakokban (az eljegesedések folyamán) kialakult barlangjáratokat (Karszt), a mélységben az oldás kisebb, viszont ha ez az eset nem következik be (kanadai Sziklás-hegység), az oldás tekintélyesebb.

Timavo (Karszt)	64 m^3/év/km^2,
Maligne (kanadai Sziklás-hegység)	40 m^3/év/km^2,
Bow (kanadai Sziklás-hegység)	37 m^3/év/km^2,
Calanque masszivum	10 m^3/év/km^2,
A Chélif Orléansville-nél	4 m^3/év/km^2.

A mechanikai lepusztulás a nagyobb magasvizekkel jellemzett hegyi folyók esetében erős. A Karszton vagy a kanadai Sziklás-hegységben eléri a 20 m^3/év/km^2-enkinti értéket is. Viszont a Canque vagy a Chélif vízgyűjtőterületén nem haladja meg az 1 m^3/év/km^2-enkénti értéket sem.

Száraz trópusi éghajlat

Fő jellemzője a forróság. A meleg vízfolyások gyenge oldóképességűek. Az elpárolgás is nagy és a vízfolyások gyengék. A Neuecas mentén a mészkő oldása csak 1 m^3/év/km^2. A Neuecas még eléri a tengert, a Szahara vádijai azonban a sivatagban vesznek el, és az oldott mészanyag nem hagyja el a szaharai medencéket. A párolgás miatt a szénsavtartalom tekintélyes, a helyi oldódás mérhető, megközelíti az 1 m^3/év/km^2 értéket, és nem lehet csodálkozni, hogy 1—2 millió év folyamán 2 m vastagságú mészkőréteg is lepusztulhatott. Ebben a gyenge eróziójú és száraz övezetben a mészkőfelszín régmúlt idők eróziós és szerkezeti formáit őrzi.

A mészkőpusztulás összértéke :

Los Alamos vidékén (Új Mexikó)	0,4 m^3/év/km^2,
A Colorado Nagy kanyonjában	6,6 m^3/év/km^2,
Rio Grande San Acacia-nál	1,5 m^3/év/km^2.

Nedves trópusi éghajlat

A szerző minden olyan vidéket nedvesnek tekint, ahol az évi csapadék közép értéke eléri, ill. meghaladja az 1000 mm-t.

Dél-Floridában a január középhőmérséklete ritkán süllyed 16 C° alá, nyara viszont állandóan 27 C°-nál melegebb, de gyakoriak a 30 C°-os középhőmérsékletek is. Nyáron a felszíni vizek hőmérséklete több hónapon át 30 C°-nál melegebb. Az évi csapadék mennyisége 1300 mm, de a párolgás rendkívül nagy. Mélyebb szintekben a víz mésztartalma nagy. Homesteadben 10 év folyamán 189—210 mg/l között ingadozott, Tamiamiben 268—186 mg/l, középértékben 200 mg/l volt. A mészkő oldódása a mélyebb szintekben, különösen az összetöredezett mészkőtömegekben, ahol a víz mozgása a résekben igen lassú, nagyon tekintélyes, ezzel szemben a tömör mészkőben gyengébb. A mechanikus lepusztulást nem lehet 0,5 m^3/év/km^2-nél nagyobbra becsülni. A lepusztulás mértéke tehát

a mélységben	2	m^3/év/km^2,
a felszínen	3	m^3/év/km^2,
mechanikus lepusztulás	0,5	m^3/év/km^2,
összesen	5,5	m^3/év/km^2, ill. mm/ezrelék.

Yucatan-félsziget nagyon jó példa az erdővel borított trópusi karsztra. Egyetlen hónap középhőmérséklete sem süllyed 18 C° alá. Champoton környékén, a mészköves terület központjában, az évi középhőmérséklet 26,7 C°, de a maximum meghaladja a 47 C°-ot. Míg Dél-Floridában még ritkán fagy is előfordulhat, Yucatanban a fagy teljesen ismeretlen. Az abszolút minimum legfeljebb 4 C°. Az évi csapadék mennyisége mindenütt meghaladja az 1000 mm-t, a félsziget nagyobb részén az 1500 mm-t. Csak Brit-Honduras keskeny határövezetén és a Guatemalával szomszédos hegységben emelkedik 3000 mm fölé. Yucatanban így a mészkőpusztulás szempontjából három övezetet lehet megkülönböztetni :

Északi övezet (Mérida):

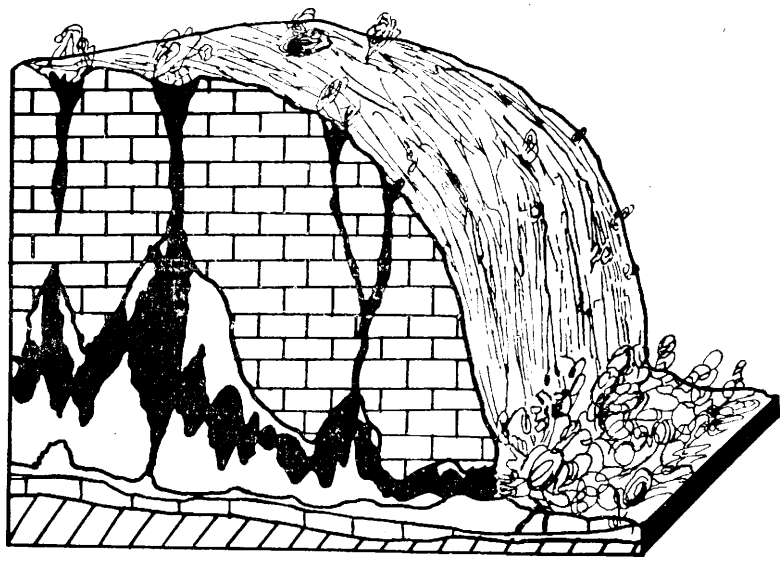
a mélységben	2 m^3/év/km^2,	
a felszínen és annak közvetlen közelében.....	10 m^3/év/km^2,	
összesen	12 m^3/év/km^2,	ill. mm/ezrelék.

Középső övezet (Rio Champton):

a mélységben	2 m^3/év/km^2,	
a felszínen.....	14 m^3/év/km^2,	
összesen	16 m^3/év/km^2,	ill. mm/ezrelék.

Magasabb D-i terület (Rio Usumacinta):

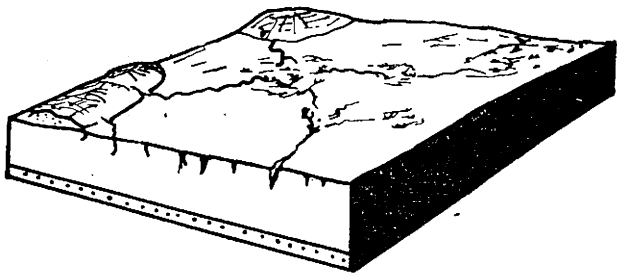
a mélységben (?)	10 m^3/év/km^2,	
a felszínen (?)	20 m^3/év/km^2,	
összesen	30 m^3/év/km^2,	ill. mm/ezrelék.



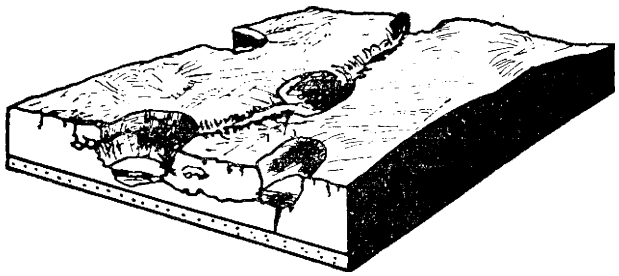
4. ábra. Karsztosodás a meleg és nedves éghajlat területén. — A tömbszelvény Kuba, Közép-Amerika és Tonkin karsztjait szemlélteti. A hosszú ideig tartó és lassú fejlődés folyamán az eróziótól kidolgozott lejtők nagyon meredekek és gyakran mély árkolásokkal szabdaltak. A barlangokban a hatalmas méretű mészlerakódások elszűkítik és tekintélyes mértékben megnehezítik a földalatti vízhálózat kifejlődését. Nagyon gyakoriak a hatalmas sztalagmitok. A mészlerakódást helyenkint aragonit váltja fel

A hegységben azonban figyelembe kell venni a szilárd állapotban szállított törmeléket is. A Rio Usumacinta középértékben lebegve 136/mg/l szilárd hordalékot szállít, amelyiknek fele olyan mésziszapból áll, amilyen hideg vizű folyókban nem fordul elő. A szállított szilárd anyag vastagsága 1000 év folyamán 15 mm. A Felső-Usumacinta mentén tehát a lepusztulás mértéke 45. A hatalmas hegyvidéki karsztterületek minden éghajlati övezetben krétakori mészkövön alakultak ki. Ezeken a területeken a lepusztulás kivételesen előnyös feltételek között megy és ment végbe, mert a lejtősödés nagy és a 2000 mm-t meghaladó csapadék hosszú geológiai időkön keresztül jellegzetes volt. A karszt pusztulásában, de különösen a trópusi karszt fejlődésében a nagyon hosszú, geológiai időkre kiterjedő eróziós folyamat meghatározó szerepet játszik. Erre a menetre a Mexikói-öblöt övező karsztos területeken nagyon jó példákat lehet látni.

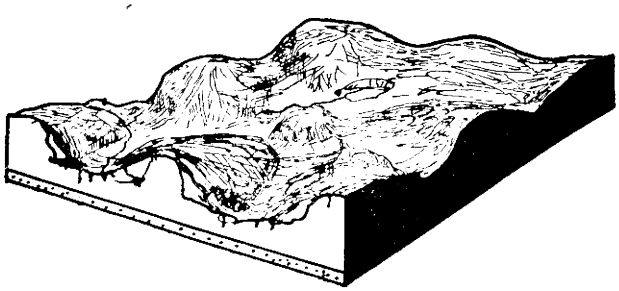
Dél-Floridában és *Yucatanban* a negyedkor elején felhalmozódott mészkő kb. 500 000 éven át lepusztulásnak volt kitéve. A vízfolyások még nem karsztosodott mészkőfelszínen folynak végig, csak mélyebben kialakított árkolásaikban oldják a mészkövet.



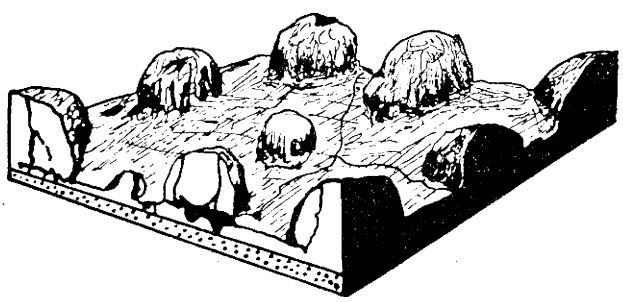
A negyedkor óta 500 000 év



A pliocén óta 10 000 000 év



A miocén óta 25 000 000 év



A kréta óta 100 000 000 év

5. ábra. A karszt szakaszos fejlődése meleg és nedves éghajlaton. — Trópusi vidékeken a mészkő karsztosodása a mészkő felszínrekerülésével kezdődik. Fiatal (pliocén, pleisztocén) mészkövek a trópusokon erősen sehol sem karsztosodtak el. A trópusokon az erősen elkarsztosodott területek mészkőtömegei legalább krétakoriak. A tömbszelvény valamennyi ábrája a Mexikói-öböl környékéhez tartozó részletet ábrázol: Yucatanból negyed-, Floridából és Észak-Yucatanból pliocén-, Közép-Yucatanból miocén-, Kubából krétakorit. Negyedkoron ebben az esetben idős negyedkort kell érteni. Valamennyi évszám kb. a mészkő lerakódásának idejét jelöli

Ugyanezen a vidéken a pliocén mészköveken a felszín már gyengén fejlett, mert már kb. 10 millió éve pusztulásnak és oldásnak van kitéve. Csak a homokos és morzsalékos talajban van mélyebb szintben is vízmozgás. Yucatanban a felszínt tágas dolinák szabdalják. Magasvíz idején a dolinák csaknem teljesen kitöltődnek vízzel, a víz elárasztja a völgyeket és a szomszédos mélyedéseket is. Száraz időben nagyon jól lehet tanulmányozni a víz mélyebb szintben kialakított járatait. Meg lehet azt is állapítani, hogy a járatokat nagyon gyorsan rendkívüli mértékben mészlerakódás vonja be. A mésszel erősen telített vízből a lerakódás gyors.

Közép-Yucatanban a mészkő miocénkori, és a táj arculata már egészen más. A dolinák nagyon ritkák. Helyüket tágas, mérsékelt magasságú dombokkal tagolt mélyedések foglalják el. A domborzat meglehetősen lágy, gyengén fejlett. Az erózió ezen a területen közel 25 millió éve működésben volt.

Kubán a legerősebben karsztosodott vidékek krétakori mészkövön alakultak ki, az erózió itt már kb. 100 millió éves. A hosszú lepusztulás folyamán rendkívüli, jellegzetes formákból álló karsztvidék keletkezett. A dolomit alapzat fölött az erózió csak vékony mészkőhártyát és egy sorozat rommaradványt hagyott meg emléknek.

Jamaicában a híres „toronykarszt"-on az erózió eocén és oligocén mészkövön alakított ki nagyon fantasztikus formákat. Itt a völgyek, ill. mélyedések nem olyan szélesek, mint Kubán, mert Jamaicán az erózió működése már csak 50—40 millió esztendőre vezethető vissza. Ugyancsak itt a negyedkori és pliocén mészköveken már sokkal gyengébb, az Észak-Yucatanban látható karsztformákhoz hasonló formák keletkeztek.

Az előbbi karsztosodásidő meglepően hosszúnak látszik, ha arra gondolunk, hogy hideg éghajlati övben fekvő területeken az elkarsztosodás a negyedkorban és a posztglaciális időben milyen gyorsan ment végbe. Délkelet-Alaszka és Észak-Norvégia karsztos területein a mai ütemű karsztosodás a kréta óta, vagyis 100 millió év folyamán, 50 km vastagságú mészkőréteget pusztított le.

Az alaszkai és floridai felszín jelenlegi lepusztulásának összehasonlítása

Jean Corbel, hogy a meleg és hideg éghajlati területeken fekvő karsztos vidékek lepusztulásmenetének egymástól való különbségét mennél tökéletesebben igazolhassa, két megfelelő helyzetben fekvő folyó mentén minden nap végrehajtott részletes mérések és elemzések eredményeit közli. Minden nap mérték a folyók vízmennyiségét és meghatározták a folyók vizének mésztartalmát is. A vizsgálatokat egyrészt Florida legnagyobb folyóján, a Kissimmee-en, valamint az alaszkai Tananan hajtották végre. A két folyó vízgyűjtőterületének nagysága és esése (1%-nál kisebb) megegyező. Mindkét folyó vízgyűjtőterülete kb. 50%-ban mészkövön fekszik. A Kissimmee-é 50%-nál valamivel nagyobb, a Tananaé valamivel kisebb. A méréseket minden nap végrehajtották, a Kissimmee-n 1930 októberétől, a Tananan 1949-től kezdve. Elég bő megfigyelésanyagot gyűjtöttek össze, a Tananan 1000-et, a Kissimmee-n 7000-et.

A Tananan a megfigyeléseket az alaszkai út mentén Big Deltánál hajtották végre, egy belső síkságon, ahol a csapadék évi mennyisége 450 mm, annak 60—70%-a hó alakjában hull le. A tél nagyon hideg, a hótakaró hosszú ideig kitart. Ezen a vidéken a csenevész erdő fokozatosan tundrába megy át. A folyó vizének hőmérséklete 5 hónapon át 0 C° és jégpáncél alatt folyik.

A Kissimmee mellett a megfigyelőállomást a folyónak az Okeechobee-tóból való kiszakadása mellett állították fel. A környezet, a szivacsszerűen átnedvesedett terület trópusi Afrikához hasonlít. A sűrű fűvel benőtt felszínt nyílt víztükrök és kusza folyóágak hálózzák be. A folyó vizének hőmérséklete (minden nap mérték) nagyon magas, napi középhőmérséklete ritkán süllyed 20 C° alá, három hónapon át pedig megközelíti a 30 C°-ot. Az évi csapadék középértéke meghaladja az 1200 mm-t. A Tanana vizének szénsavtartalma a felszínen 87—143 mg/l között ingadozik, a Kissimmee-é 17—26 mg/l között.

A vízszállításban is nagy volt a különbség a két folyó között. A Kissimmee az évi 1200 mm-es csapadék ellenére csak 175 mm-t szállított, a Tanana 450 mm csapadék mellett 450 mm-t. *Corbel* szerint a mérleget a következőképpen lehet felállítani:

Kissimmee (Florida):

oldás a mélységben..... 2,0 m^3/év/km^2,
oldás a felszínen ..... 3,0 m^3/év/km^2,
összesen ..... 5,0 m^3/év/km^2, ill. mm/ezrelék.

Tanana, Big Deltánál (Alaszka):

oldás a mélységben	3,1 m^3/év/km^2,
oldás a felszínen	36,8 m^3/év/km^2,
összesen	39,9 m^3/év/km^2, ill. mm/ezrelék.

A két, hideg (5 mm/ezrelék) és meleg (kereken 40 mm/ezrelék) medence közötti karsztos lepusztuláskülönbség nagyon tekintélyes. Ha a csapadék évi mennyisége a két megfigyeléshelyen kb. egyenlő nagyságú lenne (mint ahogyan nem az), a hideg területen a mészkő oldása tízszeresen nagyobb értéket érhetne el.

Ez a helyzet magas hegységekben — amint azt az alábbiakban feltüntetett adatok igazolják — valóban be is következik:

Az erózió mértékének összehasonlítása
(m^3/év/km^2-ben, vagy mm/ezrelékben)

2000—4000 mm csapadékban részesülő hegységekben:	
hideg övezet (Észak-Norvégia, Brit-Columbia) középérték	450
meleg övezet (Rio Usumacinta)	45
Alacsony dombvidékeken (csapadék 1000—1600 mm):	
hideg övezet (Québec, Nyugat-Skócia)	160
meleg övezet (Rio Champoton)	16
Síkságokon (csapadék 300—500 mm):	
hideg övezet (Belső-Lappföld)	40
meleg övezet (Chélif)	4
Síkságokon (a csapadék 200 mm-nél kevesebb):	
hideg övezet (Alsó-Mackenzie)	14
meleg övezet (Rio Grande s. Acacia-nál)	1,4

A közölt tények mindekit meggyőzhetnek arról, hogy általánosságban a karsztosodás hideg övezetben sokkal gyorsabban megy végbe, mint melegben. Ezt a megállapítást hazai barlangjaink kialakulásának magyarázatakor is figyelembe kell venni.

Lengyelország gazdaságföldrajzának néhány vonása*

ASZTALOS ISTVÁN

A II. világháború előtti Lengyelország gyengén fejlett iparral, elmaradott mezőgazdasággal rendelkező ország volt. Az ipar egyenetlenül oszlott meg, főleg az ország D-i részére koncentrálódott; az ipari munkásoknak kb. felét itt foglalkoztatták. Az ipari termelés hasznának tekintélyes része a külföldi tőkések kasszájába vándorolt. A részvénytársaságok tőkéjének több mint 40%-a külföldi befektetés volt. A mezőgazdaságra a feudális csökevények nyomták rá bélyegüket. A földnek kb. felét a földesurak birtokolták, ezzel szemben a parasztság nagyrésze csak apró parcellákon gazdálkodott, vagy egyáltalán nem rendelkezett földdel.

A gazdaságilag mélyponton levő ország a háború alatt, a német megszállás idején óriási károkat szenvedett. A nemzeti vagyonnak közel 40%-a pusztult el. A felszabadulás után új élet indult meg. Mintegy 900 000 parasztcsalád között kb. 8 millió ha földet osztottak szét. A 3, majd a 6 éves terv sikeres megvalósítása után Lengyelország fejlett ipari agrárország lett. Előnyösen módosult az ipar szerkezeti összetétele és emelkedett a mezőgazdasági termelés is. E fejlődésnek számos összetevője van. Hozzájárult a földreform, az ország iparosítása (a mezőgazdasági gépgyártás, műtrágyagyártás stb.), a korszerű agrotechnikai elvek alkalmazása, az állam anyagi segítsége, a falun is a kul-

* A tanulmányt az 1958. évi lengyelországi utam tapasztalatai alapján készítettem.

turáltabb élet megteremtése. Sokat fejlődött a lengyel mezőgazdaság, elsősorban az ország K-i felén, de igazán virágzóvá csak a szocialista nagyüzemi mezőgazdaság megteremtése után válhat.

Az ország mai határok közötti gazdasági helyzetének vizsgálatánál figyelembe kell venni, hogy a fejlődés az ország K-i és Ny-i felén nem egyenlő alapokról indult. Az ország Ny-i fele, a visszaszerzett területek, a német fennhatóság idején lényegesen magasabb színvonalon álltak, mint a K-i országrész. Fejlettebb, korszerűbb volt a gazdálkodás, magasabb volt az itt lakók termelési kultúrája. A háborús pusztítás ugyan végigsöpört az egész ország területén, de a Ny-i részek fejlettebb termelési hagyományait nem tudta elpusztítani. Az ország újjáépítése, gazdasági életének megindítása során a két területrész között fennálló különbséget le kellett győzni, és a különbség eltünése mindinkább meg is mutatkozik. A lengyel népgazdaság ma már lényegesen magasabb fokon áll, mint a II. világháború előtt. A nagyobb arányú fejlődés a K-i országrészeken következett be, a Ny-i országrész erőteljesebb fejlődését gátolta az óriási háborús pusztítás és főként az a körülmény, hogy itt a lakosságnak hozzávetőlegesen csak mintegy ötöde maradt meg.

*

Lengyelország összes *mezőgazdasági* — szántó, rét, legelő, kert, gyümölcsös — területe 20 402 800 ha, az ország összes területének 65,4%-a. A szántó 15 994 600 ha-t foglal el, a kert-gyümölcsös kiterjedése 228 600 ha, a réte 2 389 900 ha, a legelőé 1 789 700 ha. Erdők boritanak 7 462 100 ha-t, ez az ország területének közel negyedrésze (1. táblázat).

1. táblázat. Művelésági megoszlás (%)

Vajdaság	Mezőgazdasági terület					Erdő	Termé-ketlen, beépí-tett, víz stb.
	össze-sen	szántó	rét	legelő	kert-gyü-mölcsös		
Warszawa	71,4	55,4	6,5	8,6	0,9	17,1	11,5
Bydgoszcz	67,7	58,1	5,3	3,5	0,8	20,7	11,6
Poznan	70,3	58,7	6,9	3,9	0,8	20,6	9,1
Lódz	71,1	59,0	5,4	5,7	1,0	16,2	12,7
Kielce	66,7	54,1	6,2	5,5	0,9	23,1	10,2
Lublin	72,7	55,5	10,4	5,8	1,0	19,3	8,0
Bialystok	67,4	45,4	11,5	10,1	0,4	22,7	9,9
Olsztyn	63,3	47,4	9,0	6,5	0,4	23,2	13;5
Gdansk	61,3	47,8	7,5	5,5	0,5	23,6	15,1
Koszalin	55,9	46,1	6,6	2,8	0,4	30,9	13,2
Szczecin	60,3	46,2	10,3	3,2	0,6	25,1	14,6
Zielona Góra	47,5	36,8	8,7	1,6	0,4	41,4	11,1
Wroclaw	63,7	51,6	8,6	2,8	0,7	25,9	10,4
Opole	63 6	53,8	7,8	1,4	0,6	25,5	10,9
Katowice	56,4	43,1	7,0	5,3	1,0	29,5	14,1
Kraków	67,0	50,8	6,0	8,9	1,3	25,8	7,2
Rzeszów	65,3	47,5	6,0	11,0	0,8	28,7	6,0
Ország összesen	65,4	51,3	7,7	5,7	0,7	23,8	10,8

Legnagyobb a mezőgazdasági terület kiterjedése az ország középső részén, a warszawai, poznani, lódzi, lublini vajdaságban, legkisebb pedig a Ny-i határ mentén, a zielona górai vajdaságban, továbbá Pomorzeben, a koszalini és a sziléziai iparvidéken, a katowicei vajdaságban.

A szántó térfoglalása Lengyelország egyetlen vajdaságában sem éri el a 60%-ot, sőt 8 vajdaságban az 50%-ot sem. A kevés szántó az ország peremterületeire jellemző. A szántó térfoglalását, ill. kiterjesztését az ország különböző részein az erdők, a rét-legelő vagy a terméketlen, a mezőgazdaságilag nem hasznosítható területek nagy kiterjedése gátolja. A rétek-legelők kiterjedése legnagyobb az ország K-i részén. A bialystoki vajdaságban több mint egyötöde, 21,6%-a a vajdaság területének, de figyelemre méltó kiterjedésük a rzeszówi, lublini és a mazuri tóvidéken az olsztyni vajdaságban is.

A lengyel mezőgazdaság eléggé külterjes, túlnyomórészt szemtermelésre rendezkedett be. 1957-ben a vetésterületnek 58,3%-án termeltek kalászosokat. A fejlődés lassú, mert 1949-től mindössze 3%-kal csökkent a kalászosok termelése. Legfontosabb gabonaféle a rozs; a vetésterületnek 32,8%-án termelték. Elterjedését indokolja az ország hűvösebb éghajlata és a homokos talajok nagy elterjedése. Búzát keveset termelnek; az összes szántónak csak 9,3%-át foglalja el. A búzatermelés csak az ország D-i, DK-i részén, a löszön kialakult vályogtalajokon (a wroclawi, opolei, krakówi, rzeszówi, lublini vajdaságban) számottevőbb, az összes szántónak 13—18%-át foglalja el, a többi részén jobbára 5—8%. Azokon a területeken, ahol jelentősebb a búzatermelés, a rozsnak kisebb a szerepe, a szántónak általában 16—25%-át foglalja el. A nagyarányú rozstermelés az ország középső részére a jellemző (warszawai, poznani, lódzi, kielcei vajdaság); a vetésterületnek 35—42%-át foglalja el. Az árpa vetésterülete a szántónak



1. ábra. Lengyelország közigazgatási beosztása. 1 — országhatár, 2 — vajdasági (megye-)határ, 3 — vajdasági székhely.

10%-át egyetlen vajdaságban sem haladja meg, a vajdaságoknak több mint a felében (9) az 5%-ot sem éri el. A zabtermelés azonban már előrehaladottabb. Az ország középső részén ugyan nem éri el vetésterülete a 10%-ot, a peremterületeken azonban mindenütt 10—16% között ingadozik.

A mezőgazdaság fejlődését mutatja a betakarított gabonamennyiség emelkedése, amely lassú ugyan, de mégis észrevehető. 1957-ben a gabona-vetésterület kisebb volt, mint a 30-as évek közepén, a betakarított gabonamennyiség mégis meghaladta azt. Lengyelország mai határai között az 1934—38-as évek átlagában összesen 13,3 mill. tonna gabonát termeltek, 1956-ben pedig 13,5 mill. tonnát. Nagyobb a megtermelt kenyérgabona mennyisége. Búzából 2,3 mill. tonnát, rozsból 7,5 mill. tonnát takarítottak be. A növekvő termelés ellenére is az ország kenyérgabonából még mindig behozatalra szorul. Az árpa és a zab termelése csökkent (1,2, ill. 2,5 mill. tonna az 1957. évi termelés). A vetésterület csökkenése ellenére nagyobb mennyiségű gabonát termelni természetesen a termésátlagok növelése útján lehetett.

A harmincas évek közepén a kalászosok együttes hektáronkénti termésátlaga az ország jelenlegi határai között 13,7 q volt, 1957-ben pedig 15,0 q. A búza termésátlaga 14,6 q-ról 16,0 q-ra, a rozsé 12,8 q-ról 14,7 q-ra, az árpáé 15,7 q-ról 15,8 q-ra, a zabé pedig 14,5 q-ról 14,7 q-ra emelkedett. A gabonafélék termésátlagai általában az ország középső és D-i részén a magasabbak (Bydgoszcz, Poznan, Lódz, Wroclaw, Opole, Katowice, Kraków vajdaságokban), legalacsonyabbak pedig az ország É-i részének vajdaságaiban.

A búza és rozs termésátlagainak alakulása és területi megoszlása hasonló az össz-gabonáéhoz, de eszerint alakulnak az árpa és a zab termésátlagai is.

Az ország mezőgazdasági termelésében — és nemzetközi viszonylatban is — számottevő még a burgonya, melyet az egész országban általánosan termelnek. Átlagosan az össz-szántó 17,8%-át foglalja el. Legkiterjedtebb burgonyatermelést az ország középső részén folytatnak (warszawai, poznani, lódzi, kielcei, katowicei, krakowi vajdaság), a legmagasabb termésátlagok azonban nem igazodnak a kiterjedtebb vetésterülethez. A kiemelkedőbb termésátlagok az ország D-i, DK-i részén találhatók, az opolei, rzeszówi és lublini vajdaságban. A burgonya a táplálkozásban és ipari nyersanyagként egyaránt nagy jelentőségű. 1949 óta némileg emelkedett az ipari növények termelése (3,6%-ról 4,4%-ra) és a takarmánytermelés (8,8%-ról 12%-ra).

A felszabadulás után a lengyel mezőgazdaság nagy átalakuláson ment keresztül, és megindult a fejlődés útján. Ez kifejezésre jut az egy főre jutó nagyobb termékmennyiségben is. Természetesen az egy főre jutó magasabb termékmennyiség nemcsak a nagyobb termelés eredménye, hanem hozzájárul az a körülmény is, hogy a lakosság száma erősen megcsökkent. 1938-ban gabonából 388 kg, burgonyából 996 kg, cukorrépából 91 kg jutott egy lakosra, 1957-ben viszont már lényegesen több : gabonából 478 kg, burgonyából 1241 kg, cukorrépából pedig 269 kg. Különösen a cukorrépatermelés erős emelkedése figyelemre méltó, mert mutatja a lakosság cukorfogyasztásának emelkedését, az életszínvonal javulását.

A mezőgazdaság össztermeléséből a nagyobb termelési értéket a növénytermelés szolgáltatja, bár ennek részesedése fokozatosan csökken. Az 1934—38-as évek átlagában a növénytermelés 65%-ot, az állattenyésztés 35%-ot képviselt az össztermelésből, 1957-ben viszont már csak 59,2, ill. 40,8% a két ágazat közötti arány. Az állattenyésztés tehát erősebb fejlődésnek indult, mint a növénytermelés. A fejlődés gyorsabb üteme megmutatkozik abban, hogy amíg a növénytermelés produkciója 1949-től 13,4%-kal, addig az állattenyésztésé 51,3%-kal növekedett.

Az állattenyésztés fejlődése sem egyenletes, még mindig megtalálható a K-i és a Ny-i országrészek között az állattenyésztés jellegében fennálló különbség. Ny-on a belterjesebb istállózó állattartás a jellemző, K-en pedig a legeltetés volt az uralkodó. Az állattartásnak ez a módja, ha jelentőségéből veszített is, de még ma sem szűnt meg. A nedves síksági és hegyi legelőkön a szarvasmarhatenyésztés a fontosabb, a sovány homoki legelőket pedig főként juhászattal hasznosítják.

A fejlődés iránya is kívánnivalót hagy maga után, az állatállomány szerkezete ugyanis nem egészségesen alakult. Az állatállományon belül csökkent a szarvasmarha részesedése. 1938-ban a jelenlegi határok között az összes számosállatból 69% volt a szarvasmarha, 20% a ló, 10% a sertés és 1% a juh, 1957-ben pedig 64,5% a szarvasmarha, 19% a ló, 14,5% a sertés és 2% a juh számosállat. A II. világháború után az állattenyésztés belterjesebbé vált és a belterjesebb tenyésztés következtében termelőképessége lényegesen emelkedett, a tenyésztés gazdaságosabbá vált. Ezt bizonyítja az egy lakosra jutó nagyobb állati termék mennyisége is. Amíg 1938-ban húsból 24,2 kg, tejből 288,3 l, tojásból 92,3 db jutott egy lakosra, addig 1957-ben ezt lényegesen meghaladó mennyiség : húsból 52,5 kg, tejből 374, l., tojásból 148,9 db jut egy főre.

1949-től az állattenyésztés sokat fejlődött. Ez megmutatkozik a nagyobb állatsűrűségben is. 100 ha mezőgazdasági területre 1957-ben 40,5 db szarvasmarha, 60,4 db sertés, 19,8 juh és 12,9 ló jut. A sertés és juh sűrűsége több mint kétszerese a nyolc évvel előttinek. A sertéstenyésztés erőteljes fellendülése elsősorban az árak kedvező alakulásának köszönhető. Jellemző a hagyományos zsírsertéstenyésztés ; a hússertések térhódítása igen lassú. Kevéssel emelkedett a szarvasmarha- és változatlan maradt a lósűrűség. A szarvasmarhatenyésztés lassú fejlődését az elégtelen takarmánybázis és a tenyésztésre nem ösztönző árrendszer idézte elő. A tenyésztés feltételeinek megjavítása érdekében eltörölték a tejbeszolgáltatást és emelték a növendékek árát. A nagyszámú lóállomány a kisparaszti apróparcellás gazdálkodás következménye.

A négy fő állatfaj sűrűségének területi megoszlása eléggé változatos és eltérő. A szarvasmarhatenyésztés előrehaladottabb, és így a sűrűség is legmagasabb az ország D-i részén az opolei, kielcei, rzeszówi vajdaságok által bezárt területen, legalacsonyabb pedig az É-i tengerparti széles sávban elhelyezkedő vajdaságokban. A sertéstenyésztés inkább az ország középső részein hódított tért (warszawai, bydgoszczi, poznani, lódzi és az opolei vajdaság). Elmaradottabb viszont a mazuri tóvidéken, Pomorzeben, továbbá a krakowi és rzeszówi vajdaságban. A juhászat a lódzi, kielcei, továbbá a bialysztoki vajdaságban a legfejlettebb. A lótartás az ország DK-i részén (Lublin, Kielce, Rzeszów vajdaság) emelkedik ki.

A lengyel mezőgazdaságra zömében a kisárutermelés a jellemző. 1957-ben az összes mezőgazdasági területnek 85,4%-át az egyéni gazdaságok foglalják el, az erősen megcsökkent termelőszövetkezetek a földterületnek 1,2%-án gazdálkodnak. Az állami gazdaságok részesedése 12,3%, az egyéb állami gazdaságoké és vállalatoké pedig 1,1%. A rendkívül elaprózott egyéni gazdaságok nem képesek arra, hogy eredményesen emeljék a gazdálkodás színvonalát. A paraszti birtokok elaprózódása pedig állandó folyamat és mind nagyobb méreteket ölt. 1950 és 1954 között az 5 ha alatti gazdaságok száma közel 5%-kal nőtt, a 7 ha felettiek száma pedig csökkent. 1954-ben a gazdaságok 59,2%-ának a földterülete nem érte el az 5 ha-t. 5—14 ha-ral rendelkezett a gazdaságok 37,4%-a, a 14 ha-t meghaladó földterülettel pedig 3,4%-a. Az apró gazdaságoknak 29,1%-a 1—3 ha-os.

Az 1 ha-nál kisebb földterülettel rendelkező gazdaságok igen nagy számban az ország D-i részén, a sziléziai iparvidéken és a Ny-i határmenti vajdaságokban találhatók, de itt van a legtöbb 1—2 ha-os gazdaság is. A krakowi és katowicei vajdaság birtokainak elaprózottságát mutatja, hogy a gazdaságok több mint 80%-a 5 ha alatti. Az ország DK-i részére (Kielce, Lublin, Rzeszow) az 1—7 ha-os birtokok túlsúlya a jellemző. Az ország középső és DNy-i részén az 5—10 ha-os középbirtokból van a legtöbb. A nagyobb birtokok nagyobb arányban az É-i részen, a pomorzei tóhátságon és a mazuri tóvidéken találhatók.

Az egyéni gazdálkodás keretei között a termésátlagok tartós és folyamatos emelése igen lassú és nehéz feladat. A kicsiny gazdaságok nem képesek alkalmazni a modern agrotechnika vívmányait, a korszerű gépeket, és mindinkább a fejlődést gátló tényezőkké válnak. Szükséges tehát a kollektív nagyüzemi mezőgazdaság megteremtése. Ezt indokolják már az eddigi eredmények is (2. táblázat).

2. táblázat. 1 ha-ra jutó termésátlag 1957-ben (q)

Megnevezés	Kalászosok együtt	Búza	Rozs	Árpa	Zab	Burgonya	Cukorrépa
Egyéni gazdaságok	15,1	16,1	14,8	15,9	14,9	129	236
Termelőszövetkezetek	17,1	18,5	16,2	18,7	16,8	119	197
Állami gazdaságok.....	13,6	15,3	13,1	14,6	12,2	100	170
Összesen	15,0	16,0	14,7	15,8	14,7	127	225

Az egyéni gazdaságok termésátlagai a gabonafélékből nem érik el a termelőszövetkezetek termésátlagait, de az állami gazdaságokét meghaladják. A kapásnövények termelése azonban eredményesebb, mint a szocialista szektorban, mert az utóbbiban gyakori jelenség a munkaerőhiány. Az egyéni gazdaságok pillanatnyi fölénye az állattenyésztésben még jobban megmutatkozik. Ezt tükrözi az állatsűrűség is (3. táblázat).

3. táblázat. 100 ha mezőgazdasági területre jutó állat 1957-ben (db)

Megnevezés	Szarvasmarha	Ló	Sertés	Juh
Egyéni gazdaságok	44,3	14,5	63,4	21,4
Termelőszövetkezetek	33,2	7,6	59,9	24,1
Állami gazdaságok	24,2	6,3	34,8	13,7
Összesen	40,5	12,9	60,4	19,8

Az egyéni gazdaságok elsősorban a szarvasmarhatenyésztésben és a lótartásban vannak még fölényben a szocialista szektorral szemben. Az állami gazdaságok állattenyésztése messze elmarad az egyéniekétől és a termelőszövetkezetek is csak a juhtenyésztésben előzik azokat meg. Ez kétségtelenül nem egészen előnyös, mert a juhászat a legkülterjesebb tenyésztési ág. Ma még az egyéni gazdaságok túlsúlya a jellemző. A mezőgazdaság teljes termelési értékének 88%-át szolgáltatják. A növénytermelésből és állat-

tenyésztésből való részesedésük az ipari növények termesztésének kivételével általában 85—90%.

A termelőszövetkezetek jelentősége 1956-ban sokat veszített súlyából. Ez időben a mezőgazdasági területnek 9,6%-át birtokolták. Igen előrehaladott volt a termelőszövetkezeti mozgalom az ország Ny-i felében a gdansk—opolei vajdaságok vonalától Ny-ra (14—31%), főként a visszaszerzett területeken. Különösen kiemelkedő volt a wroclawi és szczecini vajdaságokban (31,7 ill. 26,5%). 1956-ban a termelőszövetkezetek többsége azonban feloszlott, így 1957,-ben az országban kb. 1800 termelőszövetkezet működött. Átlagos nagyságuk 100 ha körüli.

A termelőszövetkezeteknek a növénytermelésből és állattenyésztésből való részesedése ma még nem számottevő, 1% körüli, kivéve az ipari növények termelését, amely megközelíti a 3%-ot. A kalászosok termésátlagai — melyek termelésénél a gépi munka előnyei már a gépesítés jelenlegi színvonala mellett is leginkább kibontakozhatnak — szembetűnően meghaladják (átlagosan ha-onként 2 q-val) az egyénileg gazdálkodók termésátlagait. A kapások termelésénél azonban érezhető a munkaerőhiány. Itt az átlagok alacsonyabbak. A növénytermelésben már kezd megmutatkozni a nagyüzemi gazdálkodás fölénye, az állattenyésztésről azonban nem mondható el ugyanaz. Az állatsűrűség alacsonyabb, mint az egyéni gazdaságokban. (Meg kell azonban jegyezni, hogy a mezőgazdasági nagyüzemekben általában alacsonyabb — még a fejlett gazdaságokban is — az állatsűrűség, mint az egyéni gazdálkodók kis parcelláin). Leginkább a szarvasmarhasűrűség alacsonyabb volta a hátrányos, mert nemcsak kevés tejet és tejterméket szolgáltatnak a lakosság számára, hanem a tápanyagokban szegény földekre is kevés trágya, szervesanyag jut, amely pedig feltétlenül szükséges a termésátlagok további emeléséhez.

A nagyüzemi termelés főbb reprezentánsai az állami gazdaságok, melyekből kb. 7 és félezer működik; átlagosan 300—500 ha-on gazdálkodnak. Számos gazdaság azonban csak 100—150 ha-os, tehát az üzemnagyság igen kicsiny. Az állami gazdaságok az ország mezőgazdasági területének 12,3%-át foglalják magukba. A gazdaságok többségükben az ország Ny-i részein, a visszaszerzett területeken, a mazuri tóvidéken és Poznan környékén találhatók. Különösen az ÉNy-i részen (koszalini, szczecini vajdaságokban) sok az állami gazdaság; az összes mezőgazdasági területnek mintegy 37—40%-át foglalják el. Az állami gazdaságok munkájára hátrányosan hat, hogy többségük gyér népességű területen helyezkedik el, ami nagymérvű munkaerőhiányt okoz.

A gazdaságok gyorsabb fejlődését gátolja az a körülmény is, hogy zömükben a II. világháború során erősen elpusztított és hosszú ideig elhanyagolt területeken jöttek létre, így nagy beruházásokat igényelnek, de a beruházások nagysága egyelőre nincs arányban a termeléssel. A mezőgazdasági termelésből viszonylag kicsiny a részesedésük. A gazdaságok gabonatermelése, állattenyésztése az országos mennyiségnek csak mintegy 9—10%-át szolgáltatja. Az állami gazdaságokban legalacsonyabbak a termésátlagok, legkisebb az állatsűrűség (1., 2. táblázat). Természetesen nem minden gazdaságban ilyen a helyzet, vannak kiemelkedő terméseredményeket felmutató gazdaságok, de összességükben termelésük még nem kielégítő. Az állami gazdaságokban elsősorban az ipari növények termelése a fejlett, az országos termelésnek 16,4%-a. A gazdaságok termelése évről évre növekszik és gazdaságosabbá válik. Feladataik közé tartozik az egész mezőgazdasági termelés fellendítésének segítése. A termelőszövetkezetek de az egyéni gazdaságok részére is termelnek nemesített vetőmagvakat, nevelnek tenyészállatokat.

Az állami gazdaságok munkáját megnehezíti, hogy nem minden esetben tagosítottak. Ez elsősorban abból adódik, hogy a felszabadulás után a földreform során nem fordítottak arra kellő figyelmet, hogy hol, melyik nagybirtok helyén létesítsenek szocialista nagyüzemeket, így ezeket is felosztva, a későbbi időben a felparcellázott területeken létesítettek gazdaságokat. A széttagoltságot az is előidézte, hogy a gazdaságok átvették a tartalékföldeket is.

Az állami gazdaságok három csoportba sorolhatók. 1. Az ország középső részén fekvő gazdaságok a termelőmunka nagy intenzitását érték el. Felszerelésük, gépesítésük kitűnőnek mondható, újabb beruházásokra nincs szükség, csak a meglevő adottságok jó és gazdaságos kihasználására. 2. Az extenzív gazdaságok többnyire a visszaszerzett területeken és a gyér lakosságú vidékeken vannak. Ezek még igen sok beruházást igényelnek, de egyelőre újakat nem eszközölnek, mert a jelenlegi állapotban is gyenge a kihasználás. E gazdaságokat eredményesen fejleszteni csak akkor lehet, ha a munkaerőhiányt leküzdötték, ha az itteni lakosság számát megnövelték. Természetesen ehhez lakótelepek, kulturális, szociális intézmények építése is szükséges. 3. Az állami gazdaságoknak

több mint tele jó termelési lehetőségekkel rendelkezik, de még fejletlen. Népgazdaságilag tehát érdemesek és szükségesek is az újabb beruházások.

A mezőgazdasági termelés fejlesztése el sem képzelhető a gépesítés nélkül. Az országban számos gépállomás segíti a korszerű mezőgazdasági termelés kibontakozását, és az állami gazdaságok is nagy mennyiségű géppel rendelkeznek. A lengyel mezőgazdaság 1957-ben 55 450 traktorral rendelkezett, kb. két és félszer annyival, mint 1949-ben. Ebből az állami gazdaságoknak 26 519 gépük, a gépállomásoknak pedig 20 629 gépük volt. A gépállomások traktorállományának növekedése különösen erős ütemű. 1949-ben még csak 400 gép volt a gépállomásokon, 1957-ben pedig ennek több mint 51-szerese. A gépesítés erőteljes fejlődését tanúsítja az egy traktoregységre jutó földterület csökkenése is. 1949-ben még 870 ha szántó jutott egy traktoregységre, 1957-ben viszont már csak 230 ha, tehát évről évre fokozatosan mind több és több föld kerül gépi művelés alá. Ennek kihatása termés-eredményekben mutatkozik meg.

1956 előtt a gépállomásoknak kettős rendszere alakult ki. Megvoltak az állami gépállomások, emellett azonban működtek községi gépállomások is. Ez utóbbiak erőgépekkel nem rendelkeztek, csak munkagépek, cséplőgépek, meghajtó motorok tartoztak a gépállományukba. Ezek az állomások 1956 végén megszűntek, és a gépeket eladták az egyéni gazdálkodóknak és az alacsonyabb típusú társulásoknak. A megmaradó termelőszövetkezetek is igen sok gépet megvásároltak, így ma már többségük gépekkel is rendelkezik. Ennek következtében a gépállomások feladata is módosult. Gyakori jelenség, hogy a termelőszövetkezetekben inkább csak kisegítésként dolgoznak.

A gépállomások munkája kiterjedtebb lett. Egyrészt a termelőszövetkezeti terület összezsugorodása és ezek gépellátottsága következtében megnövekedett a munkavégzés az egyénileg gazdálkodók szántóin, másrészt pedig ma már a munkafolyamatoknak szélesebb skáláját gépesítették.

A mezőgazdaság gépesítése még sok kívánnivalót hagy maga után. Az erőgépek száma elegendőnek mondható, de nem alkalmazkodnak kellően a természeti adottságokhoz, a mezőgazdasági munkák sokrétűségéhez. Az 1956-os mezőgazdasági ipari átszervezés óta növekszik a legyártott mezőgazdasági gépek száma és választéka. Ennek következtében növekszik a gépi munka nemcsak a szocialista szektorban, hanem az egyéniek gazdaságaiban is.

A magasabb terméseredmények eléréséhez azonban nemcsak a gépesítés, hanem az állandóan növekvő műtrágyafelhasználás is hozzájárul. A háború előtt a lengyel mezőgazdaság alig használt műtrágyát, 1 ha-ra mindössze 7,1 kg jutott. A mai Lengyelország Ny-i részein, a visszaszerzett területeken azonban már az időben is korszerű gazdálkodást folytattak és igen sok műtrágyát használtak, ennek következtében Lengyelország mai területén 1 ha-ra 38,2 kg műtrágya jutott, 1957-ben pedig már 40,2 kg. A műtrágyafelhasználás mind szélesebb körben elterjed és évről évre növekszik. A műtrágyák közül legelterjedtebb a kálisó, utána következik a nitrogén, majd a foszfor műtrágya. Természetesen a növekvő műtrágyafelhasználás mellett a szervestrágya mennyiségét is fokozni kell.

A lengyel mezőgazdaság a felszabadulás után sokat fejlődött, korszerűbbé vált, de a további fejlesztése, belterjesebb irányba való terelése még komoly feladat. Számos probléma vár még megoldásra. Csökkenteni kell — természetesen a hozamok emelése mellett — a gabona vetésterületét, növelni az ipari és takarmánynövények termelését, emelni az állatállomány, elsősorban a szarvasmarha létszámát. Sokrétűbbé kell tenni a mezőgazdaság gépesítését, növelni a műtrágyafelhasználást. Az egyik legfontosabb feladat pedig a mezőgazdaság szocialista átszervezésének gyorsabb ütemű végrehajtása.

A mezőgazdaság fejlesztése során számos nehézséggel kell megküzdeni. Nehézséget okoz a mezőgazdasági munkaerő egyenetlen területi megoszlása. Vannak területek, ahol munkaerőfelesleg mutatkozik, de főként az ország Ny-i részein és a tóvidéken kevés a munkaerő. Nem ritka jelenség, hogy 100 ha-ra mindössze 10—15 fő jut. Országosan azonban a mezőgazdasági túlnépesedés a jellemző.

Másik nagy feladat a vízrendezés megoldása. Lengyelországban a mezőgazdaságilag hasznosítható területnek fele vízrendezést igényel. A szükséges talaj- és belvízlevezetési munkáknak csak fele van meg, és komoly erőfeszítésbe kerül a már befejezett munkák eredményeinek tartósítása is. Eddig a legtöbb munkát a rétek és legelők víztelenítésére fordították, de ez nélkülözhetetlen a szántókon is. Nem hanyagolható el a vizenyős—mocsaras területek lecsapolása sem.

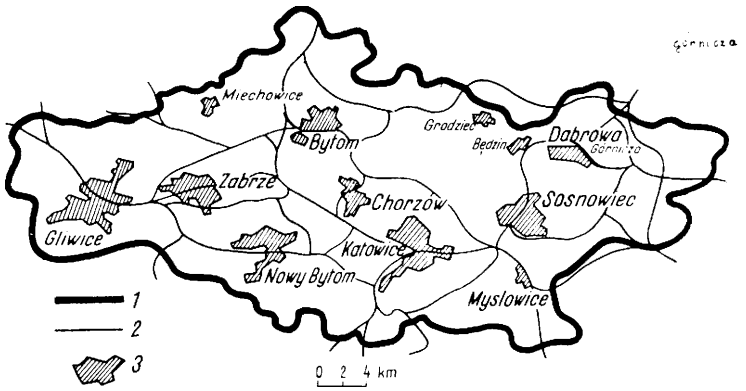
Az egyre emelkedő életszínvonal, az ipar fejlődése fokozottabb feladatot hárít a mezőgazdaságra is. A lakosság jobb élelmiszerellátása, az ipar egy részének megnöve-

kedett nyersanyagszükséglete mind több nyersanyagot, terményt igényel. Erre pedig csak a még korszerűbb mezőgazdaság képes.

*

A mezőgazdaság fejlődésénél sokszorosan gyorsabb ütemű az *ipar* fejlődése. Ez nemcsak a meglevő termelőbázisok korszerűsítésében, alaposabb kiépítésében, a termelés megnövekedésében mutatkozik meg, hanem nagy eredmény az eddig iparilag, gazdaságilag elmaradott területek iparosítása is. A lengyel ipar bázisa azonban még ma is a sziléziai iparvidék.

Felső-Sziléziában az ipar térhódítása nem mai keletű, a régi évszázadokra nyúlik vissza. Az ezüstbányászat már a XIII. sz.-ban megtalálható. Erősebb fejlődés a XVIII. sz.-ban indult meg. 1788-ban a bányavizek kiszivattyúzására angol gőzgépet alkalmaztak. A szénbányászat fejlődésének ez lendületet adott, mert olcsó fűtőanyagra volt szükség. 1791-ben nyitották meg a nagyobb bányákat Chorzowban. E bányák a mai pályaudvar alatt voltak és mindössze 60 m mélységből hozták fel a szenet. A kohászatban ez időben szenet még nem használtak, fával kohósítottak. Az ipar fokozatosan fellendült és 1792-ben Gliwicében felépítették az első modern kohót, alig másfél évtized múlva pedig a második modern kohót. Ezzel megkezdődött a kapitalista nagyipar, a sziléziai iparvidék megteremtése.



2. ábra. A felső-sziléziai ipari körzet (*Alfred Hornig* ábrája nyomán). 1 = körzethatár, 2 = vasút, 3 = település

A sziléziai iparvidék kb. 2400 km² kiterjedésű. Ezen belül a szénmedence és a szorosabb ipari komplexum, mely nagyjából Gliwice, Katowice, Dabrowa, Bytom városokkal bezárt terület, az ún. „Gob" kb. 780 km² nagyságú. A medence produktív karbonból áll. Hatalmas szénvagyonnal rendelkezik, melynek többsége karbonkori, de vannak perm, triász és jura szenek is. A széntelepek általában 25—50 m mélyen kezdődnek a felszín alatt, található azonban a felszíntől már 5 m mélyen is telep. A kőszénrétegek vastagsága különböző, átlagosan 4 m, de a medence K-i részén, ahol a rétegek összeértek, elérték a 20 m vastagságot is. Kb. 80 nagy kőszénbánya működik, és a szénkitermelés jelenlegi legnagyobb mélysége 800—900 m.

Az elmúlt időszak ipari fejlődésének következményeként a felszín arculata is megváltozott. Hatalmas területen (kb. 400 km²) csaknem teljesen kiirtották az erdőket, így ezek jobbára csak a medence peremein maradtak meg. Érdekes sajátosságai a felszín arculatának a hatalmas meddő és salakhányók, továbbá a beszakadások és homokgödrök. Egyedül a homokgödrök kiterjedése meghaladja a 8000 kh-at.

A bányászat kiszélesítése nem kis gondot okoz a lengyel népgazdaságnak, számos nehézséggel kell megküzdeni. A sűrű településhálózat következtében igen sok szén a föld mélyén marad. A nagyobb üzemek, épülettömbök alatt ugyanis nem lehet kifejteni a szenet a beomlás veszélye miatt. Ilyen helyeken a szén pillérként bent marad. Az egyre szaporodó beomlások ellen homokiszapolással is védekeznek. Az itt kitermelt szén kitűnő minőségű, de a kokszolásra csak egy kis hányada, kb. 15%-a alkalmas. Ezeket főként Gliwice környékén bányásszák; természetesen csak töredékét fedezi a szükséges

kokszmennyiségnek és így a sziléziai kokszolóművek tekintélyes mértékben a Walbrzych-i medence kokszolásra alkalmas szeneit dolgozzák fel. A földtani vizsgálatok jelenleg is folyamatban vannak újabb kokszolható szénmező feltárására. A vizsgálatokat elsősorban a központi iparvidéktől D-re folytatják.

A szénmedence sűrű beépítettsége akadályozza a külszíni fejtések kiterjesztését is. E tekintetben azonban vannak olyan nézetek is, hogy helyesebb lenne a külszíni fejtésektől eltekinteni. Egyrészt mert a föld felszínének közelében a szén minősége gyengébb, ami csökkenti a gazdaságosságot, másrészt a felületen nagy károkat okoz. Az a veszély is fennáll, hogy a kitermelés helye összegyűjti, lecsapolja a talajvizet, és ezen keresztül kihatása a mezőgazdasági termelésben is érezhető.

Az iparvidék kohászata nagyobbrészt szovjet vasércet dolgoz fel. A belföldi vasércbányászat kevés, a szükségletnek csak kis részét elégíti ki. A nagyobb mérvű hazai vasércellátás érdekében folyamatban vannak a kutatások új vasérctelepek feltárására. A vasérckutatásokkal párhuzamosan folyik az új cink- és ólomtelepek kutatása is. A jövőben fokozottabb mértékben fogják kohósítani a dúsított cinkpátérceket. Cinkérckitermelés folyik Bytom közelében Miechowice mellett, de megindítják a kitermelést Grodziec környékén is. Jelenleg 6 cinkbánya működik. Természetesen nem elegendő csak az új érctelepeket feltárni, korszerűsíteni kell a feldolgozást is. A régi elavult kohók és berendezések korszerűsítésre várnak, ill. újakat is kell építeni. Természetesen e folyamatból a vaskohászat sem maradhat ki.

Az iparvidék településhálózata igen sűrű, szinte összeépült 1,5 milliós városkomplexust alkot. Ebből legnagyobb Katowice 204 000 lakossal (1957. VI. 30.), utána következik Zabrze (184 000), Bytom (178 000), Chorzow (143 000), Gliwice (129 000), Sosnowiec (123 000 fő) városok. A lakosság ellátása újabb építkezéseket követel meg. Az építkezés azonban komoly gondot okoz. A szénmedencén ugyanis a lakótelepek kiszélesítése gátolja a széntermelést, de a levegő magas szennyezettsége is távolabbi lakótelepek építését indokolja. Emellett a medencén az építkezés is drágább. A tervek szerint a szénmedencén új ipari üzemeket — hacsak azok nem feltétlenül szükségesek a bányászat szempontjából — nem telepítenek. Lakóházakat is csak a foghíjak beépítésével emelnek. Az építkezések érdekessége, amely egyben a biztonságot szolgálja, hogy a házak falait acélpántokkal erősítik össze, az alapokra helyezett vasbeton koszorúkkal igyekeznek a csúszásokat elkerülni.

A városok klímája is sok kívánnivalót hagy maga után. Az erős iparosítás és az erdők kiirtása következtében a levegő szennyezettsége olyan nagy, hogy gyakran már a növényzetre is ártalmas. A levegő állandóan szürke, szinte ködös a sok koromtól, füsttől. Beszédesen bizonyítja ezt, hogy Katowicében különösen a régi házak falai a koromlerakódástól olyanok, mintha feketére lennének festve.

A bányászat kiszélesítése, az egészségesebb körülmények megteremtése érdekében az új lakótelepeket, nélkülözhető üzemeket a szénmedence peremére helyezik át. Így új nagyvárosok alakulnak ki, mint Novi-Tychy, az új bányaváros, mely elsősorban az új széntelepek munkásságának elhelyezésére szolgál. A városok, lakótelepek, üzemek telepítése igen nagy gondosságot igényel, mert számos tényezőt kell figyelembe venni. Többek között ilyen a sűrű közlekedési hálózat (vasút, villamos, közút) megteremtése, hogy könnyen és gyorsan lehessen megközelíteni a bányákat, üzemeket ; továbbá a vízhiány megszüntetése, az egészséges lakótelepek kialakítása.

A nagy ipari és lakosságtömörülés viszonylag szűk térségen belül szükségszerűen megköveteli a közlekedési hálózat széleskörű, nagy áteresztő képességű kiépítését a személy- és teherforgalom lebonyolítása érdekében. Az egyre növekvő szállítási igény előtérbe állítja a közlekedés teljes villamosítását, mely a belső területen 1960-ig be is fejeződik. A tehergépkocsi forgalom is fokozatosan emelkedik, ami szükségessé tette több útszakasz átépítését, elsősorban a Dabrowai-medence elhanyagolt részein. Új utak építését nem tervezik, mert a belső szénmedence és iparvidék úthálózata eléggé sűrű, de az új autóbuszvonalak létesítése tehermentesíteni fogja Gliwice és Katowice között az eddig túlzsúfolt közúti közlekedést. Ugyancsak ezt a célt szolgálja egy nagy távolsági villamosvonal építése is.

A felső-sziléziai kohóipar szovjet (Krivoj Rog) vasércet dolgoz fel, de jelenleg a vasércszállítás igen megterheli a vasútvonalakat. A vasút tehermentesítésére tervezik megépíteni a K—Ny-i irányú víziutat, a Bug hajózhatóvá tétele s a szovjet folyórendszerbe bekapcsolása útján. Még fontosabb az a terv, mely szerint az Oderát és a Visztulát csatornával kötik össze. A csatorna a felső-sziléziai iparvidéken húzódna keresztül, és részben az iparvidék vízellátását fogja szolgálni. Igen nagy szerepe lesz a hajózás szempontjából is. A nagy űrtartalmú uszályok (kb. 1000 t) teherszállítása nagymértékben

tehermentesíteni fogja a vasútrendszert. A csatorna helyének kijelölése alapos vizsgálatokat igényel, ugyanis számos bányát kell megkerülnie és figyelembe kell venni a mederbeszakadás veszélyét is. A terepnehézségek miatt a tervek már több változatban elkészültek, és ezek szerint a csatorna hossza 40—75 km között váltakozik.

Az iparvidék vízigénye nagy, és már hosszú ideje vízhiányban szenved, melynek oka részben az, hogy a vízválasztón fekszik, és méginkább, hogy a talajvíz a bányákba leszivárog. A hiány évről évre, az ipar fejlődésével, a lakosság növekedésével párhuzamosan állandóan fokozódik. Sürgős feladat több nagy víztároló építése. A fővíztároló a Visztula felső folyása közelében kiépülő nagy vízmedence lesz. Több vízmű kibővítésén és újjáépítésén kívül a szénmedencében Gliwice, Katowice, Sosnowiec és még számos település vízvezetékhálózatát fogják kibővíteni.

Nagy munkát fordítanak a szénmedence erdősítésére is. A használhatatlan területeket, elhagyott salak- és meddő hányókat fásítják. Az erdőket, erdősávokat az uralkodó széliránnyal párhuzamosan telepítik, nehogy a poros levegő megrekedjen. Az erdősítés jelenleg a medence területének 14%-ára terjed ki, de a 15 éves távlati terv során 28%-ra emelik. Az új erdőtelepítések jellegzetessége, hogy nem a hagyományos faféléket, a fenyveseket, hanem lombos erdőket, elsősorban bükköt telepítenek, mivel az sokkal inkább birja a levegő szennyezettségét.

Az iparvidéken a mezőgazdaság eléggé elmaradott, az ipar hatása alatt áll. A földtulajdon igen szétaprózott, a földterületnek kb. 80%-a 2 ha alatti nagyságú, a többi 20% is apró parcellákra tagolódik. Ez az aprózottság kialakította a kétlakiak típusát, vagyis a mezőgazdasági termelés az itteni lakosságnak csak kiegészítő jövedelmi forrása, többségük ipari és bányász foglalkozású. Ez a körülmény gátolja is a földterület intenzívebb kihasználását, hiszen a mezőgazdaságba kevés munkát tudnak fektetni. E területen a szántóknak kb. 30%-án burgonyát termesztenek, utána a vetésterület nagyságát tekintve következik a rozs és a zab. Zöldségféléket igen keveset, a szántóknak kb. 3%-án termesztenek. Ezen a területen a takarmány kevés, a szarvasmarhatenyésztés eléggé elmaradott. Így az iparvidék megközelítőleg sem tudja magát élelemmel ellátni. A mezőgazdaság fejlesztésének távlati tervei szerint a lakosság szükségleteit tejből és zöldségféléből helyben fogják megtermelni, csökkentik a burgonya és gabona vetésterületét és növelik a zöldség- és takarmányfélékét.

A szocialista mezőgazdaság megteremtésére 50—70 ha-os kis termelőszövetkezeteket hoznak létre, melyeket kellő mértékben ellátnak gépekkel. Így a munkaerőhiányt is le lehet küzdeni. A szövetkezetek tagsága az iparban dolgozók családtagjaiból áll. Ezek a szövetkezetek már képesek lesznek belterjes nagyüzemi gazdálkodást folytatni.

*

Az ipar erőteljes fejlődésével, a lengyel népgazdaság struktúrájának változásával megváltozott a *lakosság társadalmi struktúrája* is. A mezőgazdaságból a lakosság mindinkább az ipar felé áramlott. A megváltozott életkörülmények, a szocialista társadalmi rend a népesség gyorsabb ütemű fejlődését is magával hozta. Csökkent az elhalálozás, növekedett a természetes szaporodás aránya. Az ország lakossága 1951 és 1957 között évente 460—540 ezer fővel növekedett, és így 1957-ben elérte a 28 535 000 főt, a népsűrűség pedig a 92 főt km²-enként. A lakosság megoszlása nem egyenletes. Vannak az országban igen sűrűn lakott területek, főként a iparvidékeken (katowicei vajdaság 331 fő/km², krakowi vajdaság 130 fő/km²), és ritka lakosságú vidékek is (Pomorzé, mazuri tóvidék 37—40 fő/km², továbbá a visszaszerzett területek).

A mezőgazdasági munkaerőfelesleg el tud helyezkedni az iparban, ennek következtében évről évre folyamatosan emelkedik a városi lakosság és csökken a falusi lakosság száma. 1949-ben a lakosság 36,2%-a élt a városokban, 63,8%-a pedig a falvakban, 1957-ben viszont az ország népességének már 45,5%-a városi, 54,5%-a pedig falusi lakos. Nyolc év alatt tehát jelentősen, több mint 4 millióval emelkedett a városi lakosság száma.

Lengyelországban igen sok a nagyváros. A 100 000 lakost meghaladó városok száma 1957-ben 20, ebből 9 város lakóinak száma meghaladja a 200 000-et. E 20 nagyvárosban él a városi lakosságnak 44%-a, az ország összes lakosságának pedig 19,2%-a. A nagyvárosok zömmel a sziléziai iparvidéken találhatók. Szilézia nagyvárosai közül legjelentősebb Katowice 294 200 lakóval. Sziléziában tehát igen szemléletesen megmutatkozik az ipar népességtömörítő hatása. Lengyelország más területein már nem jellegzetes a nagyvárosoknak ilyen erős tömörülése. Számos nagyvárosa közül kiemelkedik Lódz 685 100, Krakow 461 800, Wroclaw 389 700, Poznan 380 300 lakossal. Az ország legnagyobb városa Warszawa (Varsó), mely a II. világháború alatt szinte teljesen el-

pusztult. Nagyobb részét földig lerombolták, de a lengyel nép ismét felépítette. Felépítette, mert nemcsak fővárosa, hanem szimbólum is, a szabadság szimbóluma.

Varsó a varsói medencében fekszik a kanyargós Wisla (Visztula) két partján. Ősi lakott hely és a XIII. században már a városi jogállást is elnyerte. Az elmúlt században a kapitalista fejlődés során Varsóban is kifejlődött az ipar, elsősorban a fémfeldogzó és a fogyasztási árukat gyártó iparágak (konfekció, bőr, cipő, illatszer, gyógyszer stb.), a két világháború között pedig a villamosipar.

A kapitalista Varsónak jellemzője volt a városnegyedek elkülönülése. A Visztula teraszán épült magas bal parton fekvő központi rész volt a „city", a kereskedelmi és banknegyed, amelyet É-on és D-en a polgárság lakónegyedei (Zoliborz ill. Mokotov), Ny-on és a Visztula partján pedig a munkásság lakónegyedei (Kolo, Wola, Ochota) övezték. A Visztula jobb partján levő városrészre a Pragara, az üzemek túlsúlya és a nyomorúságos munkáslakások voltak a jellemzők. A munkásnegyedek lakóházainak többségében (több mint háromnegyed részében) nem volt gáz, vízvezeték, csatornázás.

A felszabadulás után megszűntek ezek az aránytalanságok. Az újjáépítést elsősorban azokban a negyedekben kezdték el, ahol a legkevesebb volt a rombolás és legelőrehaladottabb a közművesítés, tehát a volt polgári negyedekben (Zoliborz és Mokotov). 1947—48-ban megkezdték a K—Ny-i irányú széles, egyenes főútvonal és a Visztula menti munkásnegyed építését. Emellett 1948-ban megkezdték a földig lerombolt gettó helyén hatalmas 6—8 emeletes magas épületekkel egy új városrész építését. Itt is már csak egy-egy megrázó emlékmű idézi a múltat, az emberiség sötét napjait. A Muranow városrésztől nem messze található a két középkori városrész, a Stare Miasto és a Nowe Miasto, a kézművesek és a kispolgárság negyedei. E negyedek Varsó legszebb részei közé tartoznak. Az eredeti stílusban helyreállított 3—4 emeletes, keskeny épületek, a különböző színűre festett és freskószerűen különböző motívumokkal díszített homlokzatok, a gyakran keskeny utácskák, boltívek a középkor levegőjét varázsolják elő. Gyöngyszeme és ellentéte ez az új Varsónak, melyet a széles utcák, hatalmas épülettömbök jellemeznek.

A II. világháború során a varsói ipar majdnem teljes egészében elpusztult, de a fejlődés ebben a tekintetben is óriási. Ma már a varsói ipar termelése mennyiségileg és minőségileg egyaránt meghaladja a háború előtti színvonalat. Növekedett a fémfeldolgozó, a gépgyártó és villamossági ipar jelentősége, megindult a gépkocsigyártás, továbbra is első helyen áll a precíziós műszerek, rádiókészülékek, gyógyszerek gyártásában és a cipőiparban.

Az újjáépített ipar telepítése sokkal nagyobb gonddal történik, mint a régié. A nagyobb ipari üzemeket, a vasúti fűtőházakat, rendező pályaudvarokat a város környékére, a peremrészekre telepítették.

Varsó lakóinak száma 1957. június 30-án már 1 057 400. Az újjáépítés időszakában igen magas volt a bevándoroltak száma, elérte az évi 30—35 ezer főt. A növekedés főleg a falvak munkaerőtartalékából került ki. Az egész ország iparosítása következtében a lakosság fővárosba özönlése szembetűnően megcsökkent, és a további növekedésben már inkább számbajön a természetes szaporodás, mely eléggé magas. A nagyarányú bevándorlást igazolja az a körülmény is, hogy a lakosság korszerinti összetételében feltűnő a 18 és 40 év közöttiek magas aránya.

Varsó lakossága állandóan gyarapodik, és a város egyre kényelmesebb otthont nyújt lakóinak. Ezt szolgálja a táylati fejlesztési terv is. Ennek alapján nemcsak új lakóépületeket emelnek, hanem a régieket is ellátják közművekkel. Tervezik a Visztula partján összefüggő zöldövezet megteremtését. A legnagyobb feladat azonban a szeszélyes futású, erősen zátonyos Visztula szabályozása. Ez a munka azonban nemcsak a folyó varsói szakaszára, hanem az egész folyására kiterjed. A szabályozás jelentősége szinte fel sem becsülhető. A terv megvalósítása elhárítja az árvízveszélyeket, lehetőséget teremt az öntözésre, vízierőműveket lehet rá építeni és nem utolsó sorban hatalmas víziútként fog szolgálni. Ez utóbbi fontosságát az is alátámasztja, hogy Varsóban a Visztula partján felépült hatalmas (400 MW-os) hőerőmű sziléziai szenet használ, melyet ma még vasúton szállítanak ide.

A tervek szerint a főváros területén két vízszabályozó gátat is építenek (a város felett és alatt), hogy kiküszöbölhessék a Visztula vízszintingadozásait, ill. megemeljék a vizét, mely azután lehetővé teszi egy nagy folyami kikötő építését.

Meg kell még említeni a Visztula—Bug-csatorna megépítésének és Varsó környéke befásításának, a zöldterület növelésének tervét. Ezek megvalósításával egy egészen új, a réginél sokkal szebb, boldogabb város tárul az ember szeme elé.

IRODALOM

Ádám László—Marosi Sándor—Szilárd Jenő: A Mezőföld természeti földrajza, Bp. 1959. Akadémiai Kiadó. 514 p. 26 t. 3. tab. 4. térk. 1 térk. mell. — 25 cm. (Földrajzi Monográfiák, 2.). 135,— Ft.

Az Akadémiai Kiadó hazánk tájainak korszerű és részletes földrajzi ismertetésére megindította a „Földrajzi Monográfiák" sorozatot. *Láng Sándor* tollából „A Mátra és a Börzsöny természeti földrajza" c. első kötet 1955-ben jelent meg. Hosszabb szünet után ez év nyarán hagyta el a nyomdát *Ádám László, Marosi Sándor* és *Szilárd Jenő* terjedelmes munkája, *A Mezőföld természeti földrajza.* Míg az első vaskos kötet hazánk leglátogatottabb és legmagasabb, változatos felszínű hegységeit tárgyalja, a most megjelent második kötet éppen ellenkezőleg, egy sokkal egyhangúbb, gyenge reliefű síksági-dombsági átmeneti tájjal ismerteti meg az olvasót. Sokkal kevésbé ismert tájunk ez, mint a Mátra, vagy a Börzsöny, s csak kis részlete, a Velencei-tó és a kis balatoni szegélye dicsekedhet forgalmas látogatottsággal. Már itt elöljáróban kiemelhetjük, hogy ennek a kötetnek éppen az az egyik legkiválóbb érdeme, hogy egy egyhangúbb, kevésbé változatos és eddig alig kutatott tájat mutat be színesen, elevenen, félezer oldalnyi terjedelemben.

A szerkesztés egészében és a könyv megírásának oroszlánrésze a három szerző munkája, az éghajlati, növény- és állatföldrajzi, valamint a talajtakarót tárgyaló fejezeteket szintén kiváló szakszerzők írták.

A szép kiállítású, gazdagon illusztrált 514 oldalas könyvet finom papírra nyomták. Ízléses borítólap fedi. A szöveget 85 ábra és *Vajda Ernő dr.* 98 művészi fényképe teszi szemléletessé. A 85 ábra nagyrésze keresztszelvény és tömbszelvény, e mellett több térképvázlat és földtani szelvény is szerepel. Az ügyesen szerkesztett és jól kivitelezett ábrák nagyon szemléletesek és jelentősen megkönnyítik az anyag megértését. Külön meg kell említeni, hogy az eddigi munkákkal szemben a sok értékes tömbszelvény nagyszerűen tükrözi az egyes tájak morfológiai jellegét. A tömbszelvények sorozata szinte az egész Mezőföldet plasztikusan ábrázolja. Kár, hogy kevés topográfiai adat szerepel rajtuk, ami helyenként megnehezíti a tájékozódást. Helyes lett volna a szövegben szereplő minden fontosabb nevet a tömbszelvényeken is feltűntetni. A fényképek négyötöd része szintén morfológiai tárgyú tájakat, tájrészleteket, löszformákat, völgyeket mutat be, a többi a növényzetet és a talajokat szemlélteti.

A könyv beosztása és tárgyalási módja korszerű és világos. Súlypontja a morfológián van. Az 514 oldalból 430 oldal a magyar szöveg. Ezt 25—25 oldalas német és orosz nyelvű összefoglalás követi. A könyv végén elhelyezett név- és tárgymutató megkönnyíti a könyv használatát. A 430 oldalas magyar szöveg kétharmada (290 old.) a geomorfológiai fejezetekre, egytized része pedig a vízrajzi fejezetre esik. A könyv háromnegyed része tehát a szerkesztő-szerzők munkája. Azonkívül, hogy a táj természeténél fogva ezekről volt a legtöbb mondanivaló, a szerzők többéves kutatómunkájának eredményeképpen ezekhez a fejezetekhez gyűlt össze a legtöbb adat, úgyhogy lehetségessé vált e fejezetek részletes kidolgozása. Aránytalanságnak látszik, hogy terjedelmére nézve 3. helyen a talajtakarót tárgyaló fejezet következik. Ennek oka az, hogy *Korpás Emil* szintén többévi gondos kutatómunka alapján, sok korszerű adat birtokában, részletekig menően ismertetheti a talajtakarót. A 20—20 oldalas éghajlati és növényföldrajzi fejezet viszonylag rövid voltát két tény magyarázza. Mindenekelőtt a terület végeredményben síkvidéki jellegű táj, és természetének megfelelően mind éghajlata, mind növényzete meglehetősen egyhangú. Változatosság csak a részletekben mutatkozik, ehhez viszont hiányoztak a részletes adatok, amit éghajlati téren a kevés meteorológiai állomás, a növényzet vonat-

kozásában pedig a természetes növénytakaró korai és majdnem teljes kiirtása magyaráz, hiszen már a honfoglalás óta hazánk egyik legfontosabb és legtermékenyebb mezőgazdasági területe. A legsúlyosabb aránytalanságot az egészen kurta, 5 oldalas állatföldrajzi fejezet jelenti.

A könyv nyelvezete világos és magyaros, stílusa gördülékeny. Néhány germanizmus azonban többször ismétlődik, pl. rendszeresen használják az erőteljes jelzőt, vagy a 232. oldalon: „A Sárrét egy poligenetikus medence". Néhol pongyola fogalmazás is előfordul: „Ez a Császárvíz-völgy legkifejezettebb terasza" (192. o.); helyenként egy rövidebb bekezdésben is többször szerepel a található, megtalálható, megfigyelhető, magyarázható állítmányként.

A Mezőföldről részletesebb földrajzi munka még nem jelent meg. *Cholnoky, Prinz* és *Bulla—Mendöl* Magyarország földrajza a Mezőföldet csak egészen általánosan ismerteti 1—2 oldalnyi terjedelemben. *Id. Lóczy Lajos* a Mezőföldet síksági jellegénél fogva az Alföld részének tekinti. *Cholnoky* ezt helytelenítí és elsősorban genetikai alapon, mégpedig davisi alapú kategóriáinak megfelelően, mint letarolással keletkezett tökéletlen síkságot már határozottan a Dunántúlhoz számítja, minthogy magassága és formái alapján is különbözik a feltöltéssel keletkezett tökéletes síkságtól, az Alföldtől. *Cholnoky* szerint — pliocén sivatagi hipotézisének megfelelően — a Mezőföldet, a Kisalföldhöz hasonlóan, a defláció tarolta le és legjelentősebb ÉNy—DK-i irányú völgyeit is a szél formálta ki a tektonikusan előrejelzett vonalakon, ahol a szitáló mozgások a kőzeteket meglazították, egészen hasonlóan a zalai és somogyi meridionális völgyekhez. Itt azonban az uralkodó szél és a tektonikus előrejelzés iránya megegyezik, és ezért a völgyek jobban fejlettek. Nemcsak a Benta, a Szent László-víz völgyét és a Váli-völgyet, hanem még a Sárvíz völgyét is szélbarázdának tekinti.

A Mezőföld ezideig legbővebb összefoglaló ismertetését *Kogutovicz Károly* „A Dunántúl és Kisalföld írásban és képben" c. könyve I. kötetében, valamint a Magyar Városok és Vármegyék Monográfiája sorozat XII. Fejér vármegye c. kötetében *Kádár László* összefoglalásában találjuk. Mindkét szerző helyesen ismeri fel a Mezőföld sakktáblaszerűen összetört szerkezetét, és ennek determináló hatását a vízhálózat kialakulására. *Cholnoky* felfogására támaszkodva még eltúlozzák a szél munkájának szerepét a felszín letarolásában és a homok felhalmozásában egyaránt. A Németkér—Dunaszentgyörgy közötti homokterület anyagát szerintük a szél fújta ki a Sárvíz mai medréből. Ezekből a részletesebb ismertetésekből is hiányzik a felszínfejlődés magyarázata. Ez természetes is, mert a legutóbbi évekig hiányzott a felszínfejlődés menetének megrajzolásához az előfeltétel, a részletes és módszeres kutatás. Jelen könyv szerzőinek az akadémiai tervmunkák keretében végzett többéves szorgalmas kutatómunkája teremtette meg a feltételeket ahhoz, hogy ez a korszerű monográfia megjelenhessen.

Az előszót *dr. Bulla Béla* egyetemi tanár, az Akadémia lev. tagja írta. A szerzők rövid bevezetője a könyv megszületésének körülményeit mondja el.

A geomorfológiai fejezet bevezetőjeként *Marosi Sándor* „A geológiai és geomorfológiai kutatások történeti áttekintése" c. alatt ismerteti, hogyan gyűltek össze lassan a földtani és geomorfológiai adatok a tájról és ennek megfelelően hogyan változott a felfogás a táj formakincséről és ennek kialakulásáról. Itt ismertetik összefoglalóan a Balaton kialakulására vonatkozó nézeteket is. Figyelemre méltó ezzel kapcsolatban az a megállapításuk, hogy valamennyi nézetnek van valami igaza, mert kutatásaik során a Balaton medencéjét mint térben és időben szakaszosan süllyedő poligenetikus tómedencét ismerték meg. A süllyedések már megkezdődhettek a pleisztocén elején és okvetlenül tartottak a holocénban is. Így az eddigi nézeteket mintegy szintézisbe hozzák, azzal a megjegyzéssel, hogy mint tó kb. az utolsó interglaciális óta létezett, vagyis *Bulla Béla* felfogását erősítik meg.

Ádám László 10 oldalas tömör összefoglalását „A Mezőföld geomorfológiai fejlődéstörténeté"-ről az egész terjedelmes munka rövid szintézisének tekinthetjük. Ez a rövid összefoglalás választ ad a Mezőfölddel kapcsolatos legfontosabb kérdésekre, megmutatja helyzetét hazánk tájai között, tárgyalja kialakulását és formakincsét is. Végeredményben a szerzők 5 éves fáradságos kutató és elemző munkájának, valamint a félezer oldalas könyvnek ügyes, rövid szintézise. Kiviláglik belőle, hogy a defláció szerepe — amelynek *Cholnoky* még majdnem kizárólagos szerepet tulajdonított a táj formakincsének kialakításában — a tájformáló tényezők között egészen alárendelt, és tájunk formakincsét az erózió, mégpedig először az areális, majd a lineáris erózió alakította ki a szerkezeti sajátosságok erős irányításával. A Mezőföld É-i, ÉNy-i részén a letarolás, ezzel szemben a D-i és K-i részén a felhalmozódás uralkodott. A szerzők egyik legnagyobb érdeme az a felismerés, amiről eddig még szó sem esett, hogy tájunk D-i fele hordalékkúpok sorozata,

sőt szét is választották az egyes hordalékkúpokat. A táj K-i része pedig az eolikus akkumuláció legkedvezőbb térszíne volt, ahol hazánk legvastagabb lösztakarója alakult ki. Nem kisebb érdem az egészen fiatal felszínformáló kéregmozgások pontos kinyomozása sem. Igazolják, hogy a kéregmozgások több szakaszban egészen a holocénig tartanak. A tektonikusan előrejelzett völgyek mellett — amelyek már régen ismertek — törés-lépcsős felszínrészeket mutatnak ki, melyek döntően hatnak a nagy formákra is. A Mezőföld kisebb rögökben emelkedett ki, és a kiemelkedés mértéke is helyenként nagyon eltérő volt.

Nagyon helyesnek tartjuk, hogy a szerzők a földtani múltba csak annyira tekintenek vissza, amennyire ez a mai felszíni formák megmagyarázásához szükséges. Így, tekintettel a terület felépítésére, a táj fejlődését csak a pannontól kezdve tárgyalják, ezt azonban részletesen.

A könyv gerince a Mezőföld tájainak részletes ismertetése. Szerkezeti és morfológiai sajátságok alapján négy tájra osztva tárgyalják a területet. Az Észak-Mezőföldet és a Duna—Sárvíz közti területet *Ádám László*, a Dél-Mezőföldet *Marosi Sándor*, a Nyugat-Mezőföldet *Szilárd Jenő* kutatásai és feldolgozása alapján ismerjük meg. A Mezőföldnek ezt a négy jellegzetes táját további kis tájegységekre bontva ismertetik. A tájakat aprólékos részletességgel tárgyalják, figyelmük minden részletre kiterjed, sok helyen éppen a túlzottan részletes ismertetés következtében leírásuk már kissé vontatottá válik. A részletes, pontos leírás azt tanúsítja, hogy a szerzők területüket tüzetesen, km^2-enként bejárták, a levont következtetések pedig általában kiváló megfigyelésekről és lelkiismeretes munkáról tanúskodnak. Tárgyalásmódjuk okfejtő, minden formát és folyamatot részletesen, világosan megmagyaráznak. A formákat korszerű komplex geomorfológiai szemlélettel magyarázzák. Fejtegetéseik, magyarázataik logikusak, megállapításaik a tényadatok gondos mérlegelésén alapszanak, és következtetéseiket igyekeznek rendszerint több oldalról is alátámasztani.

Leírásukból kitűnik, hogy a Mezőföld nagy- és kisformáinak kialakítását mennyire a szerkezeti vonalak és mozgások irányították. A szerkezeti mozgások korát igyekeznek mindig pontosan meghatározni. Sok helyen igen jelentős holocén mozgásokat mutatnak ki.

Úgy érezzük azonban, hogy szerzők a szerkezeti adottságoknak a formákra gyakorolt irányító hatása láttán, helyenként egyes formák kialakítását túlzottan is a szerkezeti mozgásoknak tulajdonították. Helyenkint — úgy tűnik — kellő bizonyítékok hiányában a tektonika javára sablonizáltak és ugyanakkor az eróziós formákat kissé mostohán kezelik. Itt elsősorban *Ádám László* területére gondolunk, pedig éppen ő hangsúlyozza legjobban a levantei-pleisztocén erózió óriási szerepét a táj lepusztításában. Ugyanakkor a táj leírásakor csak elvétve említ eróziós formákat, majdnem minden formát szerkezeti okokkal magyaráz. Szerinte még a dunaföldvári eróziós szigethegyet is minden oldalról vetők határolják, s ezek preformálták. Több helyen a fiatal — újpleisztocén, sőt holocén — röglépcsők is kételyeket keltenek bennünk. Talán nem is annyira fiatalok és egyes szintek inkább erózióval keletkezhettek. Félreértés ne essék, a terület egészen felületes ismeretének birtokában nem akarjuk és nincs is jogunk a szerző lelkiismeretes kutatásaiból leszűrt következtetéseket kétségbevonni, de nem tartanánk helyesnek a szerző fejtegetései során felmerült kételyeket elhallgatni, ezért ezeket kérdés formájában felvetjük. Úgy gondoljuk, hogy a szerző által élénken ecsetelt hatalmas eróziós munkának a formákban több nyoma kellett hogy maradjon. Több esetben éppen a szerző kitűnő tömbszelvényei keltettek ilyen kételyeket bennünk. Így pl. a 11. ábrán (47. o.) feltüntetett 3 röglépcső a tömbszelvény szerint nem törésre (kivált nem fiatal törésre) vall, szép kanyarjai vannak, helyenként a perem valósággal meanderezik és szerző jelölése szerint is a 3. „röglépcsőből" szép eróziós szigethegyek emelkednek ki. Azt sem látjuk megmagyarázottnak, hogy a Váli-völgy lösszel vastagon takart „röglépcsői" Vál felett szép meredek lépcsőformát mutatnak, s szerző ebből jogosan a lépcsők posztwürm keletkezésére következtet, ugyanakkor ezeknek a lépcsőknek meredekségét DK felé már a lösz enyhíti.

Azzal sem tudunk egyetérteni, hogy szerzők a pannon tábla töréslépcsőit röglépcsőként írják le. Nézetünk szerint röglépcsőkről csak keményebb, ellenállóbb kőzeteken beszélünk. A röglépcső éppenúgy, mint a tönk, maradandóbb forma. Ahogy az aránylag gyorsan pusztuló pannon agyagokon és homokokon nem beszélhetünk tönkökről (erről már folyt vita), véleményem szerint röglépcsőkről sem helyes beszélnünk, csak egyszerűen töréslépcsőkről.

Ádám új formákat is ír le. Legfontosabbak ezek közül a Kelet-Mezőföld formakincsében fontos szerepet játszó löszvölgyek, amelyek tektonikus vonalak mentén, a lösz karsztos berogyásai révén, vagy dolinák és uvalák eróziós felfűzésével jönnek létre.

A hátravágódó löszvölgyek közt fennmaradt löszmagaslatot karsztos szigethegynek nevezi. Ez az elnevezés nem találó, mert végeredményben sem a formát, sem a genetikáját nem tükrözi reálisan, s téves elképzelésekre vezethet. Helyesebb volna esetleg löszszigethegynek nevezni. Az eróziós fővölgy és mellékága közt felhalmozott hosszú keskeny löszhegyeket eolikusan akkumulált eróziós szigethegy néven írja le.

Szerzők, mint a Mezőföld első részletes leírói, sok új elnevezést alkalmaznak. Ezek többnyire kifejező, rövid, találó nevek, mint pl. Szent László-dombvidék, Dunaföldvárirög, Pentelei-táblarög, Polgárdi-táblarög, Énygingi-hát. Néhány elnevezést azonban túlságosan hosszúnak és ezért nehézkesnek találunk. Így pl. két helységnév felvételének egy természeti földrajzi egység megjelölésére akkor van értelme, ha ez a két helység a megjelölendő egység két különböző peremén van, és így a két névvel világosabban elhatárolhatjuk a tájat. De ha a táj ugyanazon részén két egymás mellett fekvő helységgel jelölünk egy tájat, az csak értelmetlen és nehézkes terhet jelent. Dunakömlőd—paksi-rög, Pázmánd—verebi-dombvidék, vagy Gárdony—agárdi-rög (ugyanakkor a tömbszelvényen már Agárd—gárdonyi-rög!) semmivel sem mond többet, csak hosszabb, nehezebben használható, mint egyszerűen csak Paksi-rög, Pázmándi-dombvidék vagy Agárdi-rög elnevezés. A Lajoskomárom—kislángi-tábla helyett sokkal alkalmasabb a Kabóka—Bozót-völgy közötti tábla elnevezés, a nagyon találó Bozót—Sárvíz-völgy közötti löszös-hát mintájára, minthogy két folyó közötti táj elnevezésére legvilágosabb és ezért legcélszerűbb a két határoló folyó.

Nagyon értékes *Szilárd Jenő* egyszerű térképvázlata a Nyugat-Mezőföld tájbeosztásáról, minthogy megkönnyíti a tájékozódást és a szöveg szemléletes követését. Ugyanakkor nagyon hiányolunk hasonló térképvázlatot a többi tájhoz is. Ennek hiánya elsősorban a hét kistájra osztott Észak-Mezőföld esetében nehezíti meg az áttekintést.

A Mezőföld tájainak részletes ismertetése után a jellegzetesebb morfológiai nagyformák tárgyalására kerül sor. Itt genetikai csoportosításban a völgyeket és medencéket ismertetik a szerzők. Nagyon helyes és célszerű megoldás, hogy a nagyobb völgyeket két részfejezetben ismertetik, először szintétikusan megrajzolják a völgy kialakulásának menetét, nagyformáit és teraszrendszerét, majd a második részben a völgy aprólékos leírása, teraszainak részletes felsorolása következik. A tájleíráshoz hasonlóan ez a fejezet is a völgyek részletes bejárásáról, lelkiismeretes és körültekintő kutatómunkáról tanuskodik. Különösen szépek a völgyek kialakulásáról adott szintetikus összefoglalások.

Semmiképpen sem érthetünk azonban egyet azzal, hogy a szerzők nem tesznek különbséget a tektonikusan előrejelzett völgy és a tektonikus árok között, holott mind formai, mind genetikai szempontból éles a különbség. Előbbi eróziós forma, csak szerkezeti irányítással, a tektonikus árok ellenben szerkezeti forma, amit csak másodsorban formál vagy színez az erózió. A szerkezeti vonalakkal előrejelzett eróziós völgyek csoportjában tárgyalják a tektonikus árokban kialakult völgyek egész sorát, mint a Sárvíz, Szent László-víz, Váli-víz völgyét stb., és a tárgyalás során sem tesznek különbséget e két völgytípus között (a Sárvíz „mai helyén az utolsó interglaciálisban tektonikusan előrejelzett árokban... alakult ki" (188. o.).

Néhány völggyel kapcsolatban még a következő megjegyzések merülnek fel. *Ádám* a Szent László-víz Vérti szakaszát *Jaskó* regressziós felfogásával szemben epigenetikusnak tartja. Érveléséből úgy tűnik, ha nem regressziós, akkor antecedensnek is kell lennie. Nem fogadhatjuk el azonban a Váli-völggyel kapcsolatban azt az állítását, hogy „a jelenlegi széles alluviális síkság tulajdonképpen óholocénkori mederfenék" (166. o.). Hiszen később maga is azt írja, hogy azt kb. 2 m vastag újholocén üledék fedi, tehát az alluvium mindenképpen újholocén szintet jelöl (a „széles alluvium" egyébként sem lehet mederfenék). Azt a feltételezését, hogy a Váli-völgy még az újpleisztocénban Duna-ág volt, a kavicsgörgetettség és a kavics összetétel vizsgálatával könnyen el lehet dönteni, minthogy a Duna terasza anyagát egy helyi folyó hordalékától könnyen és biztosan megkülönböztethetjük. Szerző szerint a Császár-víz II/a .sz. terasza a würm III-ban, II/b. sz. terasza a würm I-ben kavicsolódott fel ; a würm II-ben miért nem volt teraszképződés? Nem ad végleges választ arra, hogy a Váli-völgyben az óholocén kavics a néhány m-es újholocén feltöltés alatt helyezkedik el, a környező völgyekben pedig szabályos terasz formájában jelentkezik.

A komplex eredetű völgyek csoportjában a Duna holocén alámosása következtében keletkezett meredek lejtőn hátravágódással eróziósan átalakított löszvölgyeket tárgyalják, s ezeket sorra részletesen le is írják. Értékesek és újak a számszerű adatok e völgyek gyors alakulására vonatkozóan, amelyeket *Marosi* az 1953 nyarán végzett saját megfigyelései alapján közöl. Részletesen foglalkozik a korráziós völgyek problémájával

és formakincsével is. Értékes megfigyelések, hogy ezen a homokos-agyagos kőzetekből és löszből felépített területen a korráziós völgy az eróziós völgyek kezdetei állapotát is jelenti.

A völgyek után a Mezőföld kisebb-nagyobb medencéit írják le a szerzők tüzetesen. Részletesen foglalkoznak formakincsükkel és keletkezésükkel. Igen értékesek *Ádám*nak a Velencei-tó óholocén kialakulására vonatkozó, több oldalról alátámasztott bizonyítékai. Néhány problematikus kérdés azonban itt is felvetődik: pl. ha a Velencei-tónak is volt az óholocén óta a mainál magasabb vízállása, amit nagyobb kiterjedése is bizonyít, miért nem tud akkor abráziós színlőket kimutatni. A Seregélyesi-völgy teraszai a mai patakhoz nem ellenesésűek, csak az ősi folyóhoz. Ha ezek a teraszok olyan fokozatosan simulnak bele a Nádas-tóba, akkor ez ellene mond annak, hogy a tó vetők mentén zökkent be, mert ebben az esetben a teraszoknak el kellett volna törniük. A teraszok nagyon lassú alacsonyodása a tómedence lassú behajlásáról tanúskodik. Érthetetlen, hogy a mai patak újholocén hordalékát miért az óholocén üledékek fölé halmozta, holott a tó besüllyedésének a patakot éppen az óholocén feltöltés erős terasszá való kivésésére kellett volna serkentenie. Végül, minthogy az eredeti Császárvíz—Seregélyesi-völgy az óholocénban völgyét végig vastagon felkavicsolta, ez a mogyoró szakaszban még egységes völgy létéről tanúskodik, ezért helyesebb volna a tó kialakulását csak a mogyoró szakasz utánra, vagyis a tölgy szakaszra helyezni. Felmerülhet esetleg itt is a szakaszos besüllyedés gondolata.

A Zámolyi-medencét szintén óholocén süllyedéknek tartja. *Ádám* itt is elsősorban az újpleisztocén teraszok ellenlejtésével érvel, de hivatkozik a két würm terasz egybeolvadására is. Ez határozottan felkelti azt a gondolatot, hogy a süllyedés már a würmben is megkezdődött, és itt is szakaszos süllyedésről van szó. Ennek tisztázására egy-két mélyebb fúrásra lenne szükség a medence pleisztocén rétegsorának megismerése céljából. A tektonikus formákon kívül a Zámolyi-medencében eróziós formákat, alámosott oldalakat is látunk! Szerzőnek azt az állítását, hogy „a Zámolyi-medence egy pillanatig sem volt lefolyástalan" (227. o.), határozottan meg kell cáfolnunk, minthogy maga bizonyítja, hogy a medencét keletkezése után tó töltötte ki. Így a tó felduzzadásáig és túlcsordulásáig a medencének „több pillanatig" is lefolyástalannak kellett lennie.

A Sárrét területén a miocén óta kimutatja a szakaszos süllyedést. *Szilárd* a Tikacs medencéjének keletkezését szintén újpleisztocén-holocén szakaszos süllyedéssel magyarázza. Hogy a kicsiny medence süllyedése még kisebb egységekben történt, ez kételyeket támaszt.

A geomorfológiai fejezet utolsó része, a „Kőzetmorfológia" a löszös és futóhomokterületek formakincsével foglalkozik. Ismerteti a lösz területi kiterjedését és vastagságát. A lösz vastagságáról és típusáról táblázatot is közöl. Érdekesen fejtegeti a mezőföldi löszök származását és figyelemre méltó, hogy nagyon meggyőzően elkülöníti itt az uralkodó és a helyi szelek szerepét. Nagyon értékesek és részben újak a löszbe foglalt homoksávok eredetére vonatkozó megállapítások.

Részletesen kiértékelik a paksi téglagyár löszfalát, és bizonyítják, hogy az 59,70 m-es löszszelvény az egész pleisztocént magába foglalja a günz I-től a würm III-ig. A szelvény kiértékelése igen részletes és alapos, s érdekes következtetéseket szűrnek le belőle. Az ellenvéleményeket érvekkel igyekeznek cáfolni. Gondolatmenetükön azonban érződik, hogy ragaszkodnak *Bacsák* klímanaptárához; ezt különben más helyen is észrevehetjük. Értékesek és helyesek az idősebb és fiatal löszök szétválasztására vonatkozó megállapítások is.

Szerzők szerint a posztglaciálisban a Mezőföldön már nem volt löszképződés. A „völgyi löszök" nagyrésze a Mezőföldön areális és lineáris erózióval átmosott lösz.

Részletesen foglalkozik *Ádám* a lösz karsztosodásával és formáival. A Mezőföld formakincsében legfontosabb karsztos formák a löszvölgyek és dolinák. Szerinte mindkettő csakis tektonikus előrejelzéssel jöhet létre, mégpedig az oldás alulról indul meg. Részben újszerű magyarázatot ad a löszkutak és löszszakadékok keletkezésére. Ezek a kétségtelenül helyes megfigyeléseken alapuló magyarázatok azonban véleményünk szerint e formák keletkezésének csak egyik, de nem kizárólagos esetére világítanak rá, mint ahogy később a szerző maga is megállapítja, hogy sok löszszakadék löszmélyútból alakul ki.

A Mezőföld futóhomokformáit *Marosi Sándor* foglalja össze. Ismerteti a futóhomokterületek kiterjedését, a homok származási helyét, majd a formakincsét és genetikáját. A futóhomokformákkal kapcsolatos saját megfigyelésein alapuló, értékes és új elemző megállapításai már néhány hónappal ezelőtt „Budapest természeti képé"-ben megjelentek.

Helyesen szögezi le, hogy a mai futóhomok-formakincs eredetét csak a mogyoró szakaszig vezethetjük vissza, de a homokformák gyors változása miatt ezek is már jelentősen átalakultak.

A *Kádár*-féle líbiai buckák helyébe új fogalomként a hosszanti garmadabuckákat vezeti be, melyek alakjukra és felépítésükre nézve a líbiai buckákhoz hasonlítanak — genetikájukat tekintve azonban garmadák, és félig kötött homokterületeink jellegzetes formái.

Leszögezi, hogy csak félig kötött homokformákat kereshetünk. Felhívja a figyelmet, hogy a legtöbb esetben a szélbarázda mindkét vége teljesen nyitott, és ez azt a látszatot kelti, hogy ezek akkumulált hosszanti buckák közti szélbarázdák; bár a hosszanti buckák anyaga valóban sokszor felhalmozott homok, szerző mégis másodlagos pusztulásformának, maradékgerincnek tartja egy részüket. Erre azonban nem hoz fel bizonyítékot és véleményünk szerint ez megnyugtatóan nem is igazolható. Értékesek és érdekesek a lepelhomokra vonatkozó fejtegetései. Anyagát logikus következtetésekkel a szélbarázdákból és a kisvízmedrekből származtatja. Azt a megállapítását azonban, hogy a lepelhomokok mind az újholocénban keletkeztek, nem bizonyítja, és ez csak ott igazolható, ahol ezek az óholocén teraszt fedik. Nézetünk szerint a lepelhomokok egyrésze okvetlenül idősebb.

A geomorfológiai fejezet meggyőz arról, hogy a Mezőföld valóban átmeneti táj az Alföld és a Dunántúl között. Szerkezete, felépítése, formakincse egészét tekintve azonban kétségtelenül közelebb áll a Dunántúlhoz, mint az Alföldhöz, emellett topográfiailag is a Dunántúlra esik. A hosszanti és keresztirányú törésekkel feldarabolt, nagyobbrészt lösszel fedett mezőföldi pannon tábla, É-on denudált, eróziós dombvidékével, D-en kiterjedt hordalékkúpjaival, bár kis reliefű terület, széles folyóvölgyeivel, kisebb-nagyobb medencéivel mégis jól tagolt, változatos formakincsű dunántúli táj.

A geomorfológiai fejezetben részletesen tárgyalt sok apró formát mintegy magasabb szintézisben szemlélteti a könyvhöz mellékelt 1 : 100 000-es mértékű geomorfológiai térkép. Már több éve beszélünk a geomorfológiai térképezés szükségességéről, de térkép még egyetlen nagyobb tájról sem készült. Így a 4500 km²-es Mezőföld geomorfológiai térképét, mint nagyszerű úttörő vállalkozást, mint első nagyobb kísérletet kell üdvözölnünk. Módszere és jelkulcsa speciálisan a Mezőföldre szabott. Két szín és 93 jel segítségével oldja meg feladatát. Külön jelöli a földtani képződményeket és külön a formákat, így mindenütt két jelet kell alkalmazni. A földtani képződményekre 21 jelet használ, ebből csak 2 esik a prepliocénra, minthogy a pliocén és negyedkori képződményeket finoman részletezi. A formákat két nagy csoportban használja, teljesen külön jelöli a pleisztocén és külön a holocén formákat, a prepleisztocén formákat pedig nem jelöli. Így a Velencei-hegység nem is kap formajelet, de ez nem is volt a szerzők munkaterülete. Hogy a sasbérc, eróziós szigethegy, exhumált gránithegy, dolomit kőbörc, pannon rög és pannon tábla jele miért a pleisztocén, helyesebben miért csak a pleisztocén formák között szerepel, azt nem értjük, hiszen ilyen formáknak Észak-Mezőföldön a pliocén végéről is kellett fennmaradniok. Helyenként pedig túlzottan részletesnek találjuk a jelkulcsot a 100 000-es térképhez; pl. nem kellett volna külön jelölni a pannon térszínen és a negyedkori térszínen kialakult medencéket. A térkép kissé zsúfolt volta arra utal, hogy három jelenséget — képződményt, formát és kort — nehéz egy térképen külön jelekkel jelölni. Hegyvidéki szakaszon, ahol nagyobb bőségben előfordulnak pliocén, sőt idősebb formák is, és sokféle idősebb képződmény is, ott egyenesen lehetetlen. Sokkal jobb megoldás minden formát csak egy jellel, de kora szerint más és más színnel jelölni. Ez a térképet áttekinthetőbbé teszi.

„A Mezőföld éghajlata" Hajósy Ferenc munkája. „Az éghajlati megfigyelések történetéből" kitűnik, hogy a Mezőföld éghajlatára vonatkozóan kevés a korszerű és megbízható adat. Kevés az éghajlatkutató állomás, és a táj területén nincs is hosszabb ideje megszakítás nélkül működő állomás. Ez az éghajlatkutató munkáját nagyon megnehezítette és így csak a táj határán (Siófok, Paks), sőt azon kívül fekvő állomások (Budapest, Kalocsa) adataival dolgozhatott.

A nehézségek ellenére az egyes éghajlati elemeket részletesen tárgyalja; különösen érdekesek mind a geográfus, mind a gyakorlati élet számára a hőmérséklet gyakoriságára vonatkozó fejtegetései és részletes adatai (median, alsó és felső kvartilis, minimum és maximum értékek). Az „Éghajlat osztályozása" c. fejezetzáró alfejezetben ismerteti a Mezőföld helyét a *Köppen*-féle és a *Thornthwaite*-féle beosztásban.

Szerző kiváló érdeme, hogy a Mezőföldet sosem elszigetelten, hanem környezetével való összefüggésében szemléli, és ezeket az összefüggéseket mindig hangsúlyozza. Már a bevezetőben a Kárpát-medence éghajlati nagytájába helyezi a Mezőföldet és be-

mutatja a Dunántúl és az Alföld közötti átmeneti éghajlati jellegét. Ez a világosan megírt fejezet ugyanazt tanúsítja, amit a geomorfológiai fejezet, hogy a Mezőföld tipikus átmeneti jellegű táj az Alföld és a Dunántúl között. Ez a fejezet viszont a morfológiával szemben azt mutatja, hogy éghajlata határozottan közelebb áll az Alföld, mint a Dunántúl éghajlatához. Kitűnik, hogy a Mezőföld éghajlata nagyobb hőmérsékletingadozásával, a napfényes órák magas számával, a felhőzet alacsonyabb értékeivel, kis csapadékmennyiségével, a csapadék eloszlásával, gyakori aszályaival alföldi éghajlat.

Meg kell azonban jegyeznünk, hogy az adatok — a csapadék-adatok kivételével — mind a peremekről és elsősorban az alföldi peremről (Kalocsa, Paks, Pest) származnak, és ezért nem jellemezhetik reálisan a Mezőföldet.

Az éghajlati fejezettel kapcsolatban csak azt szeretnénk megjegyezni, hogy az éghajlati elemek tárgyalásakor korszerűbb lett volna az új tárgyalási módnak megfelelően a napenergiából, a napsugárzás intenzitásából és a sugárzási mérlegből kiindulni.

„*A Mezőföld vízrajzát*" *Marosi Sándor* és *Szilárd Jenő* foglalta össze. A fejezet legnagyobb érdeme, hogy a legkorszerűbb adatok alapján földrajzi szemlélettel íródott. Először a vízhálózat kialakulásának feltételeivel és körülményeivel foglalkoznak. Ehhez a fejezethez nagyon jó lett volna az ősi vízhálózat térképét mellékelni.

Ezután a felszín alatti vizeket tárgyalják, itt röviden megemlékeznek a rétegvizekről, a nagyjelentőségű talajvizekkel pedig sok korszerű adat felhasználásával részletesen foglalkoznak. A szöveget térképek, térképvázlatok, grafikonok és táblázatok támasztják alá. Behatóan foglalkoznak a talajvíztükör felszín alatti mélységének gyakorlati szempontból is fontos kérdésével, ezt *Szalay László* térképén és táblázatokon szemléltetik; a talajvíztükör tengerszint feletti magasságát pedig *Balogh M.* — *Bóczán B.* térképén mutatják meg. Szintén sok új adat alapján tárgyalják a talajvíz játékát; ezt érdekes grafikonokon és táblázatokon tüntetik fel. A talajvíz-áramlásról is megemlékeznek, és a talajvíztartó réteg évi átlagos vízforgalmát térképen szemléltetik. Sajnálatos, hogy a talajvizek származásával nem foglalkoznak behatóbban, és nem kísérlik meg a talajvizek genetikai csoportosítását. Ennek pedig gyakorlati jelentősége is van, mert más jellegű a teraszok és hordalékkúpok talajvize, mint a lejtők vagy táblafelszínek talajvize.

A fejezet gerince a felszíni vízfolyások tárgyalása. Itt körülhatárolják a vízgyűjtőterületeket és ábrázolják egészen az V. rendű vízválasztóig. A vízfolyásokat a két nagy vízgyűjtő szerint tárgyalják. A hosszúság, magasság, nagyság és vízhozam adatait táblázatokban közlik. Foglalkoznak a folyók vízháztartásával és vízjárásával. Ezután az állóvizeket ismertetik; itt a Velencei-tóval részletesen foglalkoznak.

Értékes a vízszabályozásokat tömören és ügyesen összefoglaló utolsó alfejezet.

A vízrajzi fejezetnek fenti érdemei mellett kisebb hiánya, hogy a szerzők nem emlékeznek meg a vizek fizikai (hőmérséklet!) és kémiai tulajdonságairól és a gyakorlatilag is fontos jégviszonyokról. Hasznos lett volna a nagyobb árvizeket is összefoglalni. Komoly hiányt jelent, hogy nem foglalkoznak egyáltalán a forrásokkal; ezeknek típusaira, vízhozamára, elterjedésére okvetlenül ki kellett volna térni. Úgyszintén a lefolyási tényezőről is többet szerettünk volna olvasni.

A vízrajzi fejezet ismét ékesen bizonyítja a Mezőföld átmeneti jellegét. A vízben való szegénység, a vízjárás szeszélyes ingadozása (Szent László-víz kisvizének nyolcezerszerese a nagyvíz), a kis fajlagos lefolyás mind az Alföld és Dunántúl közötti átmeneti értékeket mutat.

„*A Mezőföld növényföldrajzát*" *Boros Ádám* szintén saját kutatásai alapján írta meg. Az eddigi kutatások történetének rövid összefoglalása után tájunk növényföldrajzi helyzetét ismerteti. Ezután színes képet nyújt a Mezőföld növénytársulásairól. Rámutat, hogy a szikesek, sziksós tavak, rétségek, homokpuszták, homoki erdők és löszfelszínek növényzete szinte hasonmása az alföldiekének, s ezért a Mezőföld és a Duna—Tisza köze egy flórajárásba, a Dunavidéki-flórajárásba tartozik. Itt már egészen elmosódik az átmeneti jelleg, és a Mezőföld növényzete szerint az Alföldhöz tartozik.

Hasonló a helyzet *állatföldrajzi* vonatkozásban is. A táj állatvilágát *Loksa Imre* tollából ismerjük meg. Miként a szerző is hangsúlyozza a kutatások történetének ismertetése során, a Mezőföld állatvilága még kevéssé kutatott, és csupán két kis foltját, Simontornya és a Velencei-tó környékét ismerik behatóan. Így a szerző adatok hiányában nem is törekedhetett teljességre. 5 oldalas összefoglalása a mezőgazdasági kultúrhatás alatt álló terület és a vizek állatvilágát ismerteti.

A Mezőföld *talajföldrajzát Korpás Emil* többéves saját kutatásai és a 25 000-es mértékű térképek felhasználásával írta meg. A Mezőföldet négy talajtájra osztotta fel,

és ebben a csoportosításban ismerteti a táj talajait. Ezután a talajok korával foglalkozik, majd összefoglalja tájunk talajtípusait. Érdekesen fejtegeti a Mezőföld talajainak hatását a birtokviszonyokra, a településekre és az úthálózatra. A gyakorlati élet szempontjából is nagyon hasznos a talajerózióval és a meliorációval foglalkozó alfejezet.

A Mezőföld természeti földrajza c. mű földrajzi irodalmunknak és a népgazdaságnak egyaránt komoly nyereséget jelent. Egy fontos és jellegzetes, problémákban gazdag táj korszerű és részletes természeti földrajzát nyújtja.

Székely András dr.

A Magyar Tudományos Akadémia Dunántúli Tudományos Intézetének Évkönyve 1958. Bp. 1959. Akadémiai Kiadó. 228 p. — 24 cm. 50,—Ft.

A Magyar Tudományos Akadémia Dunántúli Tudományos Intézetében dolgozó klimatológus, geográfus és történész munkatársak eredményes kutatómunkájának egyes kérdéseit tartalmazza ez a tetszetős kiállítású, jól illusztrált, gondosan szerkesztett évkönyv. Az Intézetnek ez az első évkönyve. Megjelenését őszinte örömmel kell üdvözölnünk, nemcsak azért, mert e kiadvány mind a tudomány, mind a gyakorlati élet számára igen értékes anyagot tartalmaz, hanem azért is, mert ezáltal egyrészt tágabb lehetőség nyílik az Intézet kutatóinak anyaguk publikálására — másrészt e kérdések iránt érdeklődők széles köre is jobban megismerheti és értékelheti e kis létszámú, de annál jelentősebb eredményeket felmutató kutatóintézet munkáját.

Az előszóban *dr. Szabó Pál Zoltán* intézeti igazgató, a földrajzi tudományok kandidátusa írt a kiadványban közzétett cikkekről rövid tartalmi értékelést és igen helyesen mutatott rá az egyes munkák tudományos és gyakorlati jelentőségére.

Az éghajlattani kutatásokról *dr. Simor Ferenc* klimatológus, a földrajzi tudományok kandidátusa számol be. „A délkelet-dunántúli hőmérsékleti anomáliák gyakorisági eloszlásának vizsgálata mikroszinoptikus értelmezéssel" c. tanulmányában. A Délkelet-Dunántúl éghajlati viszonyainak mélyebb megismerését célzó értekezés a pécsi meteorológiai állomás sokévi homogenizált hőmérsékleti megfigyelésanyagának felhasználásával, a havi és évszakos középhőmérsékletek anomáliáinak, valamint a hőmérsékleti anomáliasorozat gyakorisági eloszlásának meghatározásával és matematikai-statisztikai elemzésével foglalkozik. Az elemzés során nyert eredményeket Magyarország éghajlatában fontos szerepet játszó makroszinoptikus helyzetek gyakoriságával és hőmérsékleti viszonyaival összevetve eredményes kísérletet tett a szerző annak kivizsgálására, hogy az advekciós és sugárzási tényező a hőmérsékleti anomáliák gyakorisági eloszlásának tükrében hogyan érvényesül e területen.

A vizsgálatot a szerző úgy végezte, hogy a hőmérsékleti anomáliák gyakorisági eloszlásának meghatározása során a szórásra, vagyis arra a mértékszámra támaszkodott, amelyből kitűnik, hogy az egyes éghajlati elemek megfigyelési adatsorozatainak értékei hogyan csoportosulnak a sokévi átlag köré. Ezt követte a szórás alapján a havi és negyedévi időszakokra vonatkozó gyakorisági eloszlások modusának, azaz leggyakoribb értékének és a Pearson- valamint a Köppen-féle aszimmetria mértékszámnak a meghatározása. Az eloszlások gyakorisági poligonjainak matematikai-statisztikai elemzése után a nyert eredmények makroszinoptikai értelmezésére került sor.

Ezzel a módszerrel kétségtelenül nagyobb lehetőség nyílik egy terület éghajlatának az eddigieknél behatóbb megismerésére, és a hőmérsékleti anomália-sorozatot szinoptikus klimatológiai vizsgálatoknál is hasznosítani lehet.

Véleményünk szerint a Délkelet-Dunántúlon az új módszerrel végzett részletes éghajlatkutatásnak már eddig is olyan szép eredményei mutatkoznak, amelyeket a gyakorlat is jól felhasználhat és így kívánatos lenne, amennyiben a rendelkezésre álló adatok ezt lehetővé teszik, ezeket a kutatásokat még nagyobb területre is kiterjeszteni.

A következő tanulmányt *Lovász György* írta a „Lenti medence kialakulása" címen. Ez a geomorfológiai munka az ország DNy-i sarkában elhelyezkedő Zalai-dombság egyik igen jellegzetes kis tájrészének kialakulási és felszínalaktani problémáival foglalkozik. Ez a terület eléggé félre esik az ország forgalmasabb részeitől és nagy távolságra van az ország szívétől, úgyhogy a múltban részletes vizsgálatokra a kutatók itt nem szívesen vállalkoztak. Az egész Zalai-dombságról így mindössze csak nagyvonalú, általános és kevésbé megbízható kutatásanyaggal rendelkezünk, kisebb területegységeit pedig morfológiai szempontból mindezideig *Lovász* korábbi teraszmorfológiai vizsgálataitól eltekintve

úgyszólván nem is ismerjük. Hézagpótló tehát az itt közzétett cikk és minden elismerést megérdemel a szerzője mindenekelőtt olyan szempontból, hogy nagy buzgalommal vállalkozott ezen a nehéz, homokos, vizenyős, helyenként erdővel fedett terepen a részletes és alapos vizsgálatokra. Tanulmányát a terület általános jellemzésével kezdi, megállapítva, hogy a medence első pillantásra egyhangú felszíne a részletes vizsgálatok fényében viszonylag sok, alig észrevehető, de a táj genetikai fejlődésének kibogozásában fontos szerepet játszó formát rejteget. A továbbiakban e formák genetikájának a felderítése céljából részletes elemzés alá veszi a terület szerkezeti viszonyait és kőzettani felépítését. Felsorolja az általa felvett feltárásszelvények és fúrások rétegsorait és gondosan szerkesztett és megrajzolt ábrákon mutatja be ezekből az adatokból készített keresztszelvényeit. Ezeknek a szelvényeknek a gondos áttanulmányozásából is már igen jó képet nyerhetünk a területre nagyon jellemző egykori folyóvízi tevékenység méreteiről, a nagy hordalékkúp maradványairól, amelynek anyaga fúrások nélkül sok helyen el lenne rejtve a szemlélő elől.

A továbbiakban a szerző felsorolja a terület hordalékkúp jellegére vonatkozó bizonyítékait, majd a medence ártéri jellegű részeinek, valamint az alacsonyabb és magasabb medence-szinteknek a kialakulását röviden áttekintve, kísérletet tesz a medence képződményei korának a meghatározására, végül pedig összegezve felvázolja a medencefelszín kialakulási folyamatát. Kár, hogy a medence környezetéről alig olvashatunk valamit. Ezzel az igen értékes következtetéseket és sok eddig ismeretlen adatot tartalmazó dolgozattal kapcsolatosan legyen szabad még annyit megjegyeznünk, hogy a szerző jobban alátámaszthatta, még hitelesebbé tehette volna megállapításait, ha a begyűjtött kőzet-minta tömeget alaposabb laboratóriumi vizsgálatnak veti alá. Reméljük, hogy erre további munkája során nagyobb figyelmet fordít majd, mert a legújabb részletes kutatások ezeket az elemzéseket ma már úgyszólván nem nélkülözhetik.

A következő, ugyancsak földrajzi munkát „Baranya megye népesedésére ható tényezők 1900 és 1949 között" címen *dr. Kolta János* igazgatóhelyettes írta. A szerzője Baranya megye népesedési kérdéseinek tárgyalása során bemutatja községenként a tényleges és természetes szaporodás ötvenéves időközre vonatkozó adatait, a népesség-vándorlás méreteit, majd részletesen elemzi azokat a társadalmi és gazdasági tényezőket, amelyek döntően befolyásolják a megye népességének alakulását.

Baranya megyének, mely az ország egyik igen jelentős ipari és mezőgazdasági területe, demodinamikája azonban sajnos lényegesen rosszabb, mint az országos átlag, és ez már több mint fél évszázados probléma. A szerző vizsgálataiból többek között kiderül, hogy a megye lakosságszámának kedvezőtlen alakulása elsősorban a természetes szaporodás alacsony arányának és nem a vándorlási veszteségnek a következménye. A természetes szaporodást tekintve a legrosszabb a helyzet éppen a magyarlakta községekben, legjobb a németajkúak között. Különös érdeklődésre tarthat számot ezután a népesedés gazdasági tényezőinek a vizsgálata, mert ezzel a kérdéssel eddig még senki sem foglalkozott. Részletesen elemzi ezzel kapcsolatban *Kolta*, hogy milyen hatással van a népesedés alakulására a lakosság foglalkozás szerinti tagolódása, az egy lakosra jutó bruttó földterület és a mezőgazdasági terület, valamint a földbirtok megoszlása. A vizsgálatokból az is kitűnik, hogy a lakosság számának alakulását a föld jövedelmezősége, településeinek gazdasági centrumoktól való távolsága, a községek nagysága, fejlettsége, valamint szociális és kulturális ellátottsága is befolyásolja. Végső soron tehát a népesedésre ható tényezők közül — állapítja meg igen helyesen a szerző — a gazdasági viszonyok a döntőek, mellettük azonban jelentős szerep jut a szociális és kulturális okoknak, míg a morális tényezők csak lehetőséget nyújtanak a népesedés arányának alakulására.

Kolta vizsgálatainak nagy gyakorlati jelentősége nyilvánvaló, ahhoz azonban, hogy a munkaerőgazdálkodás előtervezését, a helyes településhálózat kialakulását és általában a népesség szaporodásának tervszerű irányítását biztos alapokra helyezhessük, az ezzel kapcsolatos teendőket részleteiben is meghatározhassuk, még további mélyreható vizsgálatok szükségesek.

Az évkönyv még az alábbi dolgozatokat tartalmazza: *T. Mérey Klára:* A századforduló társadalmi válságának néhány problémája a Dunántúlon, *Ruzsás Lajos:* A jobbágyok mezei (szántóföld, rét, legelő) gazdálkodásának fejlődése Baranyában a feudalizmus végén 1790—1848. és *Babics András:* A barnakőszén kutatásának és bányászatának története a Mecsek hegységben.

Ezeknek az értékes történelmi vonatkozású munkáknak az ismertetése azonban már nem tartozik folyóiratunk profiljába.

Szilárd Jenő dr.

Mezőgazdasági Lexikon. A mezőgazdasági szakismeretek gyűjteménye 1—2 kötet. *Muraközy Tamás* etc. Bp. 1958. Mezőgazdasági Kiadó. Ára 400,— Ft.

A múlt évben útrabocsátott *Mezőgazdasági Lexikon* mezőgazdasági szakkönyv kiadásunk nagy adósságát törlesztette. A mezőgazdasággal foglalkozók a gyors tájékozódás és ismeretfelfrissítés eszközét — a lexikont — már régóta nélkülözik. Az egyik legutóbb kiadott lexikonszerű munka — a *Mille Géza* szerkesztette *Gyakorlati Gazdalexikon* — 1927-ben jelent meg. A kétkötetes munka a lexikon-nivót a megjelenés időpontjában támasztható követelmények alapján sem érte el. Ezért, bár nagy példányszámban jelent meg, a széles körben használt és forgatott művek közé már a harmincas években sem tartozott. A másik „elől", a *Bezerédy—Szilassy* féle *Mezőgazdasági Lexikon* 3. kiadása 1920-ban került a könyvpiacra. Használhatóság tekinteteben jobb volt a *Gyakorlati Gazdalexikon*nál, de mivel a *Bezerédy—Szilassy*-féle *Mezőgazdasági Lexikon* alapvetően a századforduló mezőgazdaságának tudományos és gyakorlati eredményeire támaszkodott, már a harmincas évek táján korszerűtlenné vált. Az új mezőgazdasági lexikon iránti igény azonban — a *Mille*-féle *Gyakorlati Gazdalexikon* fentebb említett hibája következtében — kielégítetlen maradt.

A fent vázolt körülmények alapján nem csoda, hogy a gyakorlati szakemberek, kutatók és mezőgazdaság iránt érdeklődők a korszerű mezőgazdasági lexikon kiadását már régóta szorgalmazzák. Sőt, a korszerű lexikon kiadásának szorgalmazása a mezőgazdaság és a mezőgazdasági tudományok rohamos fejlődése következtében az utóbbi években egyre sürgetőbb követeléssé vált. Mezőgazdaságunk társadalmi-gazdasági helyzetének jelentékeny megváltozása — nemcsak a nagybirtokrendszer megszűnése, hanem a kisparaszti gazdaságok szocialista útra való térése (és az e téren várható gyors fejlődés) —, a gépesítés problémái, a növényvédelemben és gyomirtásban elterjedtebb új és hatékonyabb vegyianyagok, az új növénytermelési és földművelési módszerek, a rohamosan fejlődő mezőgazdasági tudományok olyan helyzetet teremtettek, amelyben szinte lehetetlenné vált, hogy a mezőgazdasággal foglalkozók a gyakorlat és a tudomány eredményeit megfelelő nivón figyelemmel kísérhessék. Vagyis egyre halaszthatatlanabbá vált a rendeltetésénél fogva — ha nagyvonalúan is, de — a gyors tájékozódást biztosító *Mezőgazdasági Lexikon* közrebocsátása.

Örvendetes, hogy a Mezőgazdasági Kiadó mindezt nemcsak felismerte, hanem a munka fontosságának megfelelően kellő gondosságot is tanúsított. Talán nem felesleges itt a kiadói gondosságra utaló tények megemlítése; a *Mezőgazdasági Lexikon*nal kapcsolatos munkákat a kiadó a főszerkesztő mellett 6 szakszerkesztővel és további 4 szerkesztő munkatárssal, valamint 474 író munkatárssal végeztette el. A közel ötszáz elméleti és gyakorlati szakember ötévi szervezett és tervszerű munkája alapján vállalkozott a kiadó a *Mezőgazdasági Lexikon* megjelentetésére. Az eredmény méltán dicséretére válik a könyv gondozóinak. Az ötesztendei munka nemcsak terjedelme, hanem tartalma folytán is mezőgazdasági irodalmunk egyedülálló művét nyújtja. Sőt, jelentősége a hazain túlmenő is, mert a Szovjetunió és a Német Demokratikus Köztársaság mezőgazdasági lexikonjaival együtt alkalmas arra, hogy a szocialista mezőgazdasági problémák megoldásának segítője, s a szocialista mezőgazdasági tudományok reprezentánsa legyen. Vagyis a *Mezőgazdasági Lexikon* nemcsak szakmai, hanem politikai szempontból is nagy jelentőségű.

*

A *Mezőgazdasági Lexikon* tartalmát tekintve felöleli a mezőgazdasági tudományok egészét, beleértve a természettudományok, a közgazdasági és műszaki tudományok azon ágait és tárgyköreit is, amelyek a mezőgazdasággal kapcsolatosak. A *Mezőgazdasági Lexikon* ene tematikai célkitűzése feltétlen helyes. A szaklexikon-szerűséghez ugyanis hozzátartozik, hogy a mű témakörét, illetőleg címszóanyagát tekintve olyan tudásbázisra terjedjen ki, amely a tágabb értelmű szakismereteknek felel meg. Persze a szaklexikon-szerűséghez az is hozzátartozik, hogy a mű a szakismeretek vonalán nemcsak teljes, hanem súlypontozott is. Azaz a közvetett vonatkozású szakismeretek a közvetlen vonatkozású szakismeretekkel szemben viszonylag kisebb hányadban és meghatározott (szak) vonatkozásban ismertetettek. Helyes — bár a szaklexikon-szerűségnek nem feltétlen ismérve — az is, ha a szaklexikon az egyetemleges jellegű ismeretekre is kiterjed.

A teljesség és súlypontozottság problémájának megítéléséhez tudnunk kell azt is — amit az *Előszó* megemlít —, hogy gazdaságossági okokból a *Mezőgazdasági Lexikon* anyagát az eredeti elképzeléshez képest szűkíteni kellett. A szűkítés feladata úgy nyert

megoldást, hogy a mezőgazdasági tudományok szerteágazó ismeretanyagát úgy tömörítették, hogy a korszerű nagyüzemi termelés igényei csorbát ne szenvedjenek. Ezért a határtudományok, a kertészet, az erdészet és a mezőgazdaság kiválóságainak tevékenységét ismertető címszavakat korlátozták.

Ha most már a közrebocsátott *Mezőgazdasági Lexikon*t tekintjük, vitán felül áll, hogy abban a mezőgazdasági termelés közvetlen tudományai a leginkább képviseltek. *Az általános növénytermesztés témái* közül a talajtan és a trágyázástan, valamint a földműveléstan témái a legszélesebb keretekben ismertetettek. *A részletes növénytermesztés témái* felölelik a hazánkban termesztett növényekre vonatkozó ismereteket. Sommás foglalatát kapjuk itt a búza, a rozs, az árpa, a zab, a rizs, a kukorica, a répa, a burgonya, a len, az olajosnövények, a hüvelyesek, az évelő pillangósok és az egynyári takarmánynövények termesztési és művelési tudnivalóinak. E témakörön belül nyernek megvilágítást a legfontosabb hazai növényfajták és azok nemesítési eljárásai és célkitűzései is. Teljességre törekvő *a rét és legelőgazdálkodás, az öntözéses növénytermesztés* kérdéseinek és *a gyógynövényekkel kapcsolatos tudnivalók*nak az ismertetése is. *A gyomnövényekről szóló címszavak* között a veszedelmes gyomok ismertetése és az ellenük való védekezésre, *a növényvédelem címszavai* között a kártevő állatokra, gombákra, baktériumokra és vírusbetegségekre, élettani betegségek és károsodásuk leírására, felismerésükre és az ellenük való védekezés módjaira vonatkozó tudnivalók találhatók meg.

Nem hiányzik e témakörből *a használatos növényvédőszerek és alkalmazásuk tárgyalása* sem.

Az állattenyésztés címszavai az általános ismereteknek, továbbá a hazai gazdasági állatok tenyésztési tudnivalóinak tárgyalása mellett a takarmányozástan (állatfajok és takarmányok szerint), a tejgazdaságtan és az állategészségügy körére is kiterjednek. Részletes választ találhatunk e címszavak között a szarvasmarha-, a bivaly-, a ló-, a szamár- és öszvér-, a juh-, a kecske-, a baromfi-, a galambtenyésztés, a méhészet, a halászat, a prémesállattenyésztés, de a selyemtermelés és a kutyatenyésztés problémáira is. A legveszedelmesebb betegségek megelőzésének és felismerésének, a szükséges rendszabályokra vonatkozó útbaigazításuknak összefoglaló ismertetése mellett *az állategészségügy címszavai* a jó tenyésztési munka nélkülözhetetlen bonctani, élettani, szaporodásbiológiai, továbbá az állategészségügyi igazgatás körébe tartozó címszavakat sem hanyagolják el.

A kertészet témáinak címszavai a zöldség-, a gyümölcs, a szőlő- és a dísznövény-, valamint a faiskolai termesztés, a kertépítés és kertészeti technológia tudnivalóira terjednek ki. Az erdészet tárgyköréből az erdőművelés, az erdőhasználat, az erdészeti technológia, a faismeret, a vadászat és a madártan legfontosabb ismeretanyaga lelhető fel.

A mezőgazdasági termelés közvetlen tudományával kapcsolatos címszavak általában terjedelmükre nézve is megfelelőknek látszanak. Néhány állattenyésztési címszó (pl. a baromfival, a galambbal, a juhhal stb-vel kapcsolatosak), a szőlészeti címszavak (egyes kevésbé fontos szőlőfajták ismertetése következtében), a szobanövények stb., a kelleténél talán kissé bővebb. Tartalmi szempontból viszont nem helyeselhető az, hogy pl. a botanikai címszavak szinte növényhatározó jellegűek, hogy a mezőgazdasági kultúrákat ismertető címszavak anyagából itt-ott nemcsak az elterjedés (pl. a burgonyánál, a cukorrépánál), de általában a fontosabb termesztő területek és országok megjelölése is hiányzik. De hiányzanak a *Mezőgazdasági Lexikon*ból olyan részek is, amelyek pl. a legfontosabb búza-, kukorica- stb. termesztő országok mellett a világ legfontosabb búza-, kukoricatermesztő öveit is ismertetnék. Az agrogeográfiai részek hiánya a szőlészeti (mert bár a hazai szőlőtermesztő területeket ismertették, de a világ nagy szőlő-, ill. bortermelő országait már nem), a gyümölcstermesztési és az állattenyésztési témakörökre is vonatkozik. Szinte hihetetlen (de mégis tény), hogy a *Mezőgazdasági Lexikon*ban a mezőgazdasági termelés elhelyezésének, a mezőgazdaság területi munkamegosztásának problémáival kapcsolatos címszavaknak nem jutott hely. Igaz, hogy a „tájtermesztés" 12 soros, a „termőhely" az előbbinél alig nagyobb terjedelemmel a *Mezőgazdasági Lexikon*ban fellelhető, tartalma következtében azonban mindez az agrogeográfiai címszavak iránti hiányérzetünket nem csökkenti. A hiányérzet indokoltságára a két előbbi címszó mellett (és azokkal kapcsolatosan) emeljünk ki két másikat is, ez a „belt" és a „Magyarország mezőgazdaságának elhelyezkedése". Erről a *Mezőgazdasági Lexikon* a következőket adja: „Belt (öv) a kertben a határhoz közel futó út, a várost körülvevő zöldterületek". És az USA mezőgazdasági övei? A kérdés jogos márcsak azért is, mert a mezőgazdasági övek képződéséről a „tájtermesztés" és a „termőhely" címszavaknál sincs szó, s a vele kapcsolatos „mezőgazdasági öv"-é pedig hiányzik. A magyarországi mezőgazdaság elhelyezkedésének jellemzése pedig az általános elméleti alapok iránti hiányérzetet még csak fokozza.

A *Mezőgazdasági Lexikon* agrogeográfiai hiányosságaival kapcsolatos megjegyzéseink arra is utalnak, hogy a mezőgazdasági termelés közvetlen tudományai között a gazdaságiak témaköre elhanyagolt. (Jellemző ebből a szempontból az is, hogy pl. az „agrárgazdaságtan" címszó mindössze kilencsoros, a „mezőgazdasági földrajz"-é pedig nyolcsoros). Mindez különösen szembetűnő hiányosság akkor, ha a mezőgazdasági termeléshez közvetve kapcsolódó tudományok témaköreit tekintjük át.

A *Mezőgazdasági Lexikon*ban szereplő kémiai és fizikai címszavak mind féleségükre, mind terjedelmükre tekintve a kelleténél bővebbek. Sok az áruismereti, az építészeti és a jogi címszó. (Pl. az abszorpciónak 7, a kémiai képleteknek mintegy 30, a kémiai kötéseknek 36, a rezgőmozgásnak 23, az elektromágneses hullámnak 13, az elektromos áramnak 22, az elektromosságnak 23, az elemek periódusos rendszerének 22, a szénnek 21, a cementnek 12, az ablaknak 14, az ajtónak 15, a szolgálati lakásnak 23, a tartásdíjnak 9, a jogi személynek 12, a jogerőnek 16 sor jut). A szükségesnél több az élelmiszeripari technológia is. (Pl. a cukorgyártás mintegy 45, a keményítőgyártás 17, a malátakészítés 20, a sörgyártás (ábrával együtt) mintegy 70 sornyi helyet foglal el.)

A földrajzi vonatkozású címszavak egyikével-másikával szemben tartalmi kifogást is kell emelnünk. E helyütt csak egyet, a földrajzi tudományok meghatározását emeljük ki. A földrajz címszava alatt pl. a következőket írja a *Mezőgazdasági Lexikon:* „Földrajz (geográfia). Földi környezetünkre vonatkozó ismeretek összessége. Ma a F.-tudománynak 3 nagy ágát ismerik; a matematikai v. csillagászati F.-ot, amely a Földdel mint égitesttel s annak ábrázolásával foglalkozik, a természeti F.-ot, amely a Földet mint fizikai testet tárgyalja, s a gazdasági F.-ot. Ez a munkamegoszlást földrajzilag vizsgálja, egyrészt a természeti környezettől, másrészt a társadalmi viszonyoktól függően. Míg a természeti F. természettudományos módszereket használ, addig a gazdasági F. társadalomtudomány. Mindkettőnek van általános és leíró (regionális) része."

A jellemzésnek több hibás eleme van. Helytelen a földrajzi tudományokat a „földi környezetünkre vonatkozó ismeretek összességé"-nek nevezni. A földi környezeten általában a földrajzi burokkal kapcsolatos jelenségeket szokás érteni. A földi környezet vagy földrajzi burok viszont nem a földrajzi tudományok, hanem a természeti földrajz vizsgálati tárgya. Így a „földi környezetünkre vonatkozó ismeretek összessége"-ként nem a földrajzi tudományok, hanem a természeti földrajz ismeretanyaga határozható meg. A természeti földrajz ismeretanyagát viszont a jellemzés ennél szélesebbnek határozza meg. A „Földet mint fizikai testet" tárgyaló tudomány nem létezik. Nem létezik, mert ez nem egy tudomány, hanem a tudományok egy csoportjának (a geológiának, a geofizikának, a géomechanikának stb. és csak utolsó sorban a természeti földrajznak) a feladata. Hibás a gazdasági földrajz jellemzése is, mert a gazdasági földrajz a munkamegosztást nem földrajzilag vizsgálja, hanem a területi vagy földrajzi munkamegosztás tudománya. Továbbá a földrajzi tudományoknak nemcsak általános és leíró, hanem ágazati fejezetei is vannak.

*

A *Mezőgazdsaági Lexikon* stílusa és nyelvzete korszerű. Az egyes címszavak kifejtése könnyen érthető annak ellenére, hogy azok tartalma — a földrajziakét kivéve — a modern fejlődés megvilágítója is. Külön erény, hogy a címszavak nem egyszerűen tényeket közölnek, hanem útmutatást adnak. Ezért helyes a fontosabb címszavak irodalom-utalása is.

A *Mezőgazdasági lexikon* nyomdatechnikailag is szép munka. Kivitelezését tekintve csupán azt sajnálhatjuk, hogy formátumát tekintve szokatlanul nagy.

Vörösmarti Antal dr.

Acsádi György—Klinger András—Szabady Egon: A világ népessége. Bp. 1959, Közgazd. Jogi K. 571 p. 1 térk. — 25 cm. — 80,— Ft.

A népesség életproblémái ma szerte a világon az érdeklődés előterében állanak. Ma már nemcsak a szakemberek, hanem a világ eseményeit figyelemmel kísérő, művelődni, tanulni vágyó emberek is meg akarják ismerni a szomszédos és a távoli országok, földrészek lakóit, azok sajátosságait és pontos számát. Ehhez nyújt segítséget a Központi Statisztikai Hivatal Népesedési Főosztályának dolgozói által összeállított könyv.

A világ népessége hazai viszonylatban úttörő jellegű, egyedülálló munka, mert fő törekvése, hogy mind a szakemberek, mind a széles olvasóközönség számára hasznos

anyagot, ismeretet nyújtson. Nyelvezete — annak ellenére, hogy rengeteg adatot közöl — gördülékeny és olvasmányos. A könyv úgy van megszerkesztve, hogy a szakemberek is és az egyszerű érdeklődő emberek is feleletet kaphatnak belőle a népesség számáról, s a legfontosabb demográfiai jelenségekről. Szerencsés gondolat volt az olvasmányosan megírt országonkénti ismertetést — a szakemberek számára — táblázatokkal kiegészíteni.

A könyv két fő részre oszlik : az olvasmányos formában megírt földrészenkénti és országonkénti részletes demográfiai ismertetésre, és az ezt kiegészítő statisztikai táblázatokra.

Az első részben találjuk a bevezető tanulmányt, mely a világ egészére vonatkozóan tárgyalja a népesség számának fejlődését, területi elhelyezkedését, gazdasági-demográfiai tagozódását, nem és kor szerinti összetételét, etnikai képét stb. Majd az előzőkben ismertetett csoportosítás szerint részletes leírást ad az egyes földrészek, ill. az egyes országok népességéről. Az egyes országok népességének ismertetése egyöntetűen készült, amennyiben az adatok a szerzők rendelkezésére állottak. Így az egyes fejlettebb országokról — valamint hazánkról is — a népesség ismertetése sokkal bővebb, mint a kevesebb adatot nyújtó országoknál. Az országok ismertetését földrészenként veszik sorra a szerzők, s azokat a földrészek — Európa, Ázsia, Afrika, Észak- és Dél-Amerika, Óceánia — összefoglaló ismertetése előzi meg. A földrészek összefoglaló, valamint a nagyobb országok - Kína, India, Szovjetunió, Amerikai Egyesült Államok, Japán, Egyesült Királyság stb. — leírása nem korlátozódik csupán adatközlésre, hanem mélyebb betekintést is nyújt a tárgyalt népességre vonatkozó egyes kérdésekbe. Ettől eltekintve a szerzők megmaradtak célkitűzésük — a demográfiai adatok közlése — mellett. A könyv az egyes népességi jelenségek társadalmi-gazdasági hátterét nem adja meg, tehát csak adatközlő jellegű segédeszköz a kutató kezében. Ez a könyv legnagyobb, bár érthető hibája. A világ minden országára vonatkozó egységes adatok összegyűjtése és rendszerezése is igen komoly munka, de az egyes népességi jelenségek, változások és irányzatok a létrehozó okok nélkül nem mondanak sokat. Annak az olvasónak, aki részletesebb (azaz okozati összefüggésekre is kíváncsi) ismertetést kíván kapni a népesség fejlődéséről, más megfelelő szakkönyvekkel kell egybevetnie az itt elmondottakat. Ez azonban nincs mindenkinek módjában. A szélesebb körű olvasóközönség — akiknek nincs módjukban ilyen irányú kutatásokat végezni — több olyan, némileg mélyebbre nyúló ismertetést kívánna, mint amilyeneket az egyes földrészek és nagyobb országok tárgyalása során nyújtottak a szerzők.

A statisztikai táblázatokat magyarázó megjegyzésekkel vezetik be a szerzők, és azok hasznos útmutatást adnak a táblázatok használhatóságához. A könyvet kartogramok és grafikonok teszik szemléltetőbbé, és bibliográfia, valamint helynévmutató egészíti ki.

A világ népessége című könyv tehát a szakemberek kezében fontos segédeszköz, adatforrás lehet, az érdeklődőknek viszont tájékoztató a föld összes, és az egyes országok népességéről.

V. Tajti Erzsébet

Új könyvek az MTA Földrajztudományi Kutatócsoport könyvtárában

Könyvtárunkba 1959 májusától augusztus végéig beérkezett

a) magyar kiadványok

1. *Acsády György—Klinger András—Szabady Egon:* A világ népessége. Bp. 1959, Közgazd. K 571 p — 25 cm.
2. *(Ágics István—Halász Zoltán—Koós Tamás):* Budapesti zsebkalauz. Bp. 1959, Közl. Dok. V. 332 p. 2 térk. — 17 cm.
3. Autóbusztúrán Budapest—Aszód—Buják—Hollókő—Szécsény—Balassagyarmat—Nógrád—Vác útvonalon. (Bp.) 1959, (IBUSZ). 40 p. — har. 12 cm. /Autobusztúrák [2]./
4. Autóbusztúrán Budapest—Gyöngyös—Mátraháza—Galyatető—Kékes—Parád—Domoszló—Budapest útvonalon. (Bp.) [1959], (IBUSZ). 35 p. — har. 12 cm. /Autóbusztúrák [1]./

5. Balatonföldvár. (Szerk. Fodor János). Siófok, 1959, Somogy m. T. Idegenforg. Hiv. 107 p. 1 tab. — 14 cm. /Somogyi Séták 5./
6. *Bálint Sándor:* Szeged városa. Bp. 1959, Képzőműv. Alap K. 171 p. 1 térk. — 25 cm.
7. *(Balogh Kálmán):* Föld- és őslénytan az ipari technikumok számára. Bp. 1959, Műszaki K. 207 p. — 21 cm. /Ipari techn. tankv. 2571./
8. *Bendefy László:* Szombathelyi Benedek rudasmester. Adatok a középkori magyar földmérés történetéhez. Bp. (1958), Tankönyv K. 71, 12 p. 1 tab. — 21 cm. /Bp. Műsz. Egy. Közp. Kvt. Műszaki tud. tört. kiadv. 11./
9. Budapest természeti földrajza. Szerk.: Pécsi Márton. Írták: Góczán László, Marosi Sándor stb. Bp. 1959, Akad. K. 416 p. 27 t. 1 tab. 3 térk. 5 mell. 3 térk. mell. — 25 cm.
10. *Cseke László:* Visegrád. 2. /bőv./ kiad. (Bp. 1959), Panoráma, 167 p. 1 tab. 2 térk. — 18 cm. /Útikönyvek./
11. *Drda, Jan:* Forró föld. (Chile, Brazília.) (Bratislava), 1959, Szlov. Szépirod. K. 345, [2] p. — 21 cm.
12. *Fayein, Claudie:* Egy francia orvosnő Jemenben. Bp. 1958, Bibliotheca. 258 p. 16 t. — 22 cm. /Világjárók 12./
13. *Frisnyák Sándor:* Marjalaki Kiss Lajos földrajzi munkássága. (Miskolc, 1959, Borsodm. ny.) 67—69. p. — 24 mc. /Kny. Borsodi Szle. III : 1./
14. *Gerő László:* Pápa. Munkatárs: Sedlmayr János. Bp. 1959, Műszaki K. 215 p. — 25 cm. /Városképek, Műemlékek./
15. *Granasztói Pál—Polónyi Károly:* Budapest holnap. [Bp.] 1959, Gondolat K. 126, [1] p. 28 t. — har. 19 cm.
16. *Gyenes Lajos:* A komplex termőtájkutatás elméleti és gyakorlati kérdései. /A magyarországi termőtájkutatások története, módszerei és eredményei. [Bp.] 1959, [TMB]. 13 p. — 28 cm. /Kandidátusi értekezés tézisei./ /Soksz./
17. *(Halász Zoltán):* Budapest—Pilis—Vértes—Gerecse. [Bp.] (1959), Panoráma. 124, XVII p. 1 térk. mell. — 17 cm. /Magyarország írásban és képben./
18. *Hanzelka, Jiří—Zikmund, Miroslav:* A fejvadászok földjén. Bp. 1959, Gondolat K. 346 p. 97 t. 1 térk. — 25 cm.
19. *Hiscock, Eric C.:* Kettesben az óceánokon. (Bp. 1959, Táncsics K.) 351 p. 8 t. — 17 cm. /Útikalandok 16./
20. *(Huba László):* Budapest—Velencei-tó—Székesfehérvár. [Bp.] (1959), Panoráma. 112, XIV p. 1 térk. 1 térk. mell. — 17 cm. /Magyarország írásban és képben 16./
21. *(Huba László):* Budapest—Veszprém—Bakony. [Bp.] (1959) Panoráma. 132, XVII p. 1 térk. mell. — 17 cm. /Magyarország írásban és képben 14./
22. *(Jakucs László):* Aggtelek. (Fénykép: Hollenzer Béla). (Bp.) 1959, IBUSZ. 110, [2] p. — 23 cm.
23. *Jakucs László:* Felfedező utakon a föld alatt. Bp. 1959, Gondolat. 253 p. 6 t. — 25 cm.
24. *Kolta János:* Az Ormánság népesedése /1900—1945 és 1946—1956/. Pécs, 1958, (Szikra ny.) 11 p. 2 t. — 25 cm. /Kny. Baranyai Művelődés 1958 : dec./
25. *Komáromy József:* Miskolc első térképe 1759-ből. (Miskolc, 1959, Borsodm. ny.) [3] p. — 28 cm. /Kny. Borsodi Műsz. Élet 1958 : dec./
26. *(Korpás Emil—Szabó László):* Földrajz a gimnáziumok 2. osztálya számára. 3. kiad. Bp. (1959), Tankönyv K. 247 p. — 20 cm.
27. *Kuchta Gyula—Oswald György—Zámpori Vilma:* A Miskolc-tapolcai tavasbarlang. (Miskolc, 1959, Borsodm. ny.) 57—61. p. — 24 cm. /Kny. Borsodi Sze. III : 1./
28. Magyarország vasúti térképe, állomás és megállóhely névjegyzéke. Bp. 1958—1959, MÁV. 16 p. 1 térk. mell. — 30 cm.
29. Mecsek. Útikalauz. (Szerk. Oppe Sándor). (Bp.) 1959, Sport K. 340 p. 16 t. 2 térk. — 17 cm.
30. A Mezőföld természeti földrajza. Szerk. Ádám László, Marosi Sándor, Szilárd Jenő. Bp. 1959, Akad. K. 514 p. 26 t. 3 tab. 4 térk. 1 térk. mell. — 25 cm. /Földrajzi monográfiák, 2./
31. Mezőgazdasági statisztikai zsebkönyv. (Bp.) 1959, Stat. Hiv. 425 p. — 15 cm. /Soksz./
32. *Muratov, Mihail:* Veszélyek felé. /Bering és Csirikov felfedező útja./ Átdolg. röv. kiad. (Bp. 1959, Táncsics K.) 242 p. — 17 cm. /Útikalandok, 17./
33. *(Nagy Júlia—Vagács András):* Térképek katalogizálása. Bp. 1958, OKT. 64 p. — 24 cm. /OKT 5./

34. *(Nagy Miklós, A[ldobolyi]—Németh István):* Földrajz az általános iskolák 4. osztálya számára. 4. kiad. Bp. (1959), Tankönyv K. 88 p. 1 térk. mell. 19 db. megyei kieg. + névmutató. — 20 cm.
35. *Németh Imre:* A Bíbor-tenger partján. Xántus János életregénye. (Bp. 1959), Móra K. 566, [1] p. — 21 cm.
36. *Perényi Imre:* Településtervezés. Bp. 1958, Tankönyv K. 392, [1] p. — 25 cm /Városépítéstan. 2. r./
37. *(Pethő Tibor):* Budapest—Eger—Szilvásvárad. [Bp.] (1959), Panoráma. 132, XVIII p. 1 térk. mell. — 16 cm. /Magyarország írásban és képben 4./
38. *(Pethő Tibor):* Budapest—Miskolc—Aggtelek. [Bp.] (1959), Panoráma. 142, XXII p. 1 térk. mell. — 16 cm. /Magyarország írásban és képben 5./
39. *(Rexa Dezső):* [Százegy] 101 kép a régi Pest-Budáról. (Bp.) 1959, Magyar Helikon. 212, [2] p. — har. 15 cm.
40. *Rózsa György:* A közgazdasági kutatás forrásai és segédletei. Tájékoztatási-bibliográfiai kézikönyv. Bp. 1959, Közgazd. K. 283 p. 6. tab. — 25 cm. /MTA Közgazd. Int. Kvtára./
41. *Salgó László:* Kína közelről. (Bp.) 1959, Kossuth K. 183 p. 11 t. — széles 19 cm.
42. *(Schreiber, Thomas):* Hungary. Geneva etc. (1958), Nagel. 169 p. 2 térk. — 17 cm. /Nagel Travel guide series./
43. *Sztankóczy Zoltán:* Gazdasági és közlekedési földrajz. 1. Általános gazdasági és közlekedési földrajz. 1—4. r. Bp. 1958, Felsőokt. Jegyzetell. 2 db. 335 p. — 29 cm. /Építőip. Közl. Műsz. Egy. Közl.-Üzemm. Kar./ /Soksz./
44. *Tálas Géza:* Makó bibliográfiája. Bp. 1958, (M. Nemzeti Múz. ny.) 64 p. /Soksz./
45. A természettudományok zsebkönyve. Bp. 1959, Gondolat K. 777 p. 26 t. — 20 cm.
46. *Vásárhelyi István:* A hámori tó. (Miskolc, 1959, Borsodm. ny.) 43—45. p. — 22 cm. /Kny. Borsodi Szle. III : 1./
47. *Vincze Lajos:* Napkelte a Jangce partján. Bp. 1959, Gondolat. 289 p. 36 t. — 22 cm. /Világjárók, 13./
48. *Vendel Miklós:* A kőzetmeghatározás módszertana. Bp. 1959, Akad. K. 754 p. 2 mell. — 25 cm.
49. *(Vitális György):* Magyarország földtana. Tankönyv a geológiai technikum 4. osztálya számára. Bp. (1959), Műszaki K. 308, [2] p. 1 térk. mell. — 21 cm. /Ipari techn. tankv. 25641./ /Soksz./
50. *Weiner (Tibor)—Valentiny (Károly)—Visontai (Miklós):* Sztálinváros. Miskolc. Tatabánya. Városépítésünk fejlődése. Bp. 1959, Műszaki K. 191 p. 1 térk. — 25 cm.
51. *Zombai Pál:* Gazdasági földrajz. 1—3. r. Bp. 1958—1959 Felsőokt. Jegyzetell. 3 db. 323 p. — 29 cm. /Nehézip. Műsz. Egy./ /Soksz./

b) fontosabb külföldi kiadványok

I. Leíró földrajz. Honismeret

52. *Berreby, Jean-Jacques:* La Péninsule Arabique. Terre sainte de l'islam, patrie de l'arabisme et empire du pétrole. Paris, 1958, Payot. 270 p. — 23 cm. /Bibl. hist./
53. *Boateng, E. A.:* A geography of Ghana. Cambridge, 1959, Univ. Pr. XVI, 204 p. 12 t. — 23 cm.
54. *Coulter, John Wesley:* The pacific dependencies of the United States. N. Y. 1957, Macmillan, XV, 388 p. — 22 cm.
55. Europa aeterna. Eine Gesamtschau über das Leben Europas und seiner Völker, Kultur, Staat und Mensch. Bd. 1—3. Zürich, (1956), Metz. 3 db. — 29 cm.
56. The Middle East. A political and economic survey. 3. ed. Ed. by : Reader Bullard. London—N. Y.—Toronto, (1958), Oxford U. Pr. XVIII, 569 p. 2 térk. — 23 cm.
57. *Ogilvie, Alan G.:* Europe and its borderlands. Edinburgh etc. (1958), Nelson. XII, 340 p. — 25 cm.
58. A survey of North West Africa /The Maghrib/. Ed. by : Nevill Barbour. London, 1959, Oxford U. Pr. XI, 406 p. 1 térk. — 23 cm.
59. Szovremennaja Turcija. Moszkva, 1958, Izd. Vosztocsn. Lit. 290 p. 2 térk. — 21 cm. /AN SZSZSZR, Inszt. Vosztokoved./
60. Ukrainszkaja Sz[ovjetszkaja] Sz[ocialiszticseszkaja] R[eszpublika]. Csaszt' 1—2. Moszkva, 1957—1958, Geografgiz. 2 db. — 21 cm. /AN Ukrainszk. SZSZR, Inszt. Ékonom./

I.a) Képes albumok

61. *Schulthess, Emil:* Afrika. Reisenotizen: Otto Lehmann. [Bd.] 1—2. (Zürich, 1958—59), Manesse V. 2 db. — 33 cm.

II. Természeti földrajz

62. *Gellert, Johannes F.:* Grundzüge der physischen Geographie von Deutschland. Bd. 1. Berlin, 1958, Dt. V. Wissensch. 492, 94 p. 4 tab. 8 térk. — 24 cm.
63. *Götzinger, Gustav:* Der voralpine Karst und seine Gesetzmässigkeiten. Wien, 1957, Speläolog. Inst. 33—47. p. 4 t. 1 tab. — 24 cm. /Beiträge zur alpinen Karstforsch. 6./
64. *Götzinger, Gustav:* Weitere Beobachtungen über Karsterscheinungen in den Voralpen. Wien, 1956, Speläolog. Inst. 6 p. — 24 cm. /Beiträge zur alpinen Karstforsch. 2./
65. *Jeffreys, Harold:* The Earth. Its origin, history and physical constitution. 4. ed. Cambridge, 1959, Univ. Pr. XVI, 420 p. 5 t. 2 tab. 1 térk. — 26 cm.
66. Materialü po fizicseszkoj geografii juga Dal'nego Vosztoka. Prihankajszkaja ravnina i prilegajuscsie k nej rajonü Primorszkogo Kraja. Moszkva, 1958, Izd. AN. 298 p. — 27 cm. /AN SZSZSZR, Inszt. Geogr./
67. *(Mazarovics) Masarowitsch, A[lekszandr] N[ikolaevics]:* Grundlagen der regionalen Geologie der Erdteile. Berlin, 1958, Dt. V. Wissensch. XV, 530 p. 1 tab. 24 cm.
68. *Seneš, Ján:* Pectunculus-Sande und Egerer Faunentypus im Tertiär bei Kovačov im Karpatenbecken. Bratislava, 1958, Geol. Ustav. 232 p. 32 t. 3 tab. — 30 cm. /Geol. Práce. Monogr. ser. 1./

II.a) Geomorfológia

69. *Cholley, André:* Recherches morphologiques. Paris, 1957, Colin. 203 p. 1 t. — 26 cm.
70. *Müller-Miny, H[enrich]:* Beiträge zur Morphologie der mittleren Jonischen Inseln. Athénes, 1956—1958, Labor. Géol. Univ. 2 db. — 27 cm. /Kny. Ann. Géol. Pays, Helléniques, 8—9./
71. Wydmy sródladowe Polski. Studium zbiorowe pod red. Rajmund Galon. Cz. 1. Warszawa, 1958, Wyd. Naukowe. 203 p. 1 tab. 4 térk. — 25 cm. /Polskie Tow. Geogr./

II.b) Hidrogeográfia

72. *Davüdov, L(ev) K(onsztantinovics)—Konkina, N(ina) G(eorgievna):* Obscsaja gidrologija. Leningrad, 1958, Gidrometeoizdat. 486, [2] p. 4 térk. — 23 cm.
73. Encyclopédie Prisma du monde sous-marin. Paris, (1957), Prisma. 558, [1] p. — 19. cm.
74. *Garmonov, I(van) V(ladimirovics):* Gruntovüe vodü sztepnüh i leszoszteprüh rajonov Evropejszkoj csaszti SZSZSZR i ih gidrohimicseszkaja zonal'noszt'. Moszkva, 1958, Izd. An. 230 p. 1 térk. — 26 cm. /Trudü labor. gidrogeol. problem 17./

II.c) Klimatológia

75. *Garnier, B. J.:* The climate of New Zealand. A geographic survey. London, (1958), Arnold. 191 p. 6 t. — széles 29 cm.
76. *Iszaev, Sz(ergej) I(vanovics)—Pukov, N(ikolaj) V(aszil'evics):* Poljarnüe szijanija. Moszkva, 1958, Izd. AN. 111 p. 7 t. — 22 cm. /AN SZSZSZR, naucsn-populj. szer./

II.d) Biogeográfia

77. *Aario, Leo—Horst, Janus:* Biologische Geographie. Braunschweig, (1958), Westermann. 135 p. — 21 cm. /Das Geogr. Seminar, [3]./
78. *Edlin, H. L.:* Trees, woods and man. London, 1956, Collins. XV, 272 p. 24 t. — 23 cm. /The new naturalist./
79. Problemü zoogeografii szusi. /Materialü szovescsinaja, szosztojavsegoszja vo L'vove 1—9 ijunja 1957 goda/. L'vov, 1958, Izd. Univ. 359 p. — 28 cm.
80. *Sáenz de la Calzada, Carlos:* Los fundamentos de la geografia medica. México, 1956, Soc. M. Geogr. Estadist. 174 p. — 24 cm. /Kiv. Bol. Soc. M. de Geogr. y Estadits. 81 : 1./

III. Gazdasági földrajz

81. *Alampiev, (Peter) M(artünovics):* Ékonomicseszkoe rajonirovanie SZSZSZR. Moszkva, 1959, Goszplanizdat. 262, [1] p. 1 térk. — 23 cm. /Naucsno-isszl. Ékonom. Inszt./
82. *Berezina, Ju(lija) I(oszifovna):* Prirodnüe bogatsztva Kitaja. Moszkva 1958, Izd. Vosztocsnüj Lit. 85 p. 1 térk. — 21 cm.
83. Economic survey. Jamaica 1957. (Kingston), 1958, Central Plan. Unit. 34 p. — 27 cm.
84. Ékonomicseszkaja geografija Sz[ojuza]SZSZR. Obscsaja harakterisztika i geografija osztraszlej narodnogo hozjajsztva SZSZSZR. Red. G. N. Cserdancev, N. P. Nikitina, B. A. Tutühin. Moszkva, 1958, Ucspedgiz. 275, [5] p. 3 térk. mell. — 27 cm.
85. Problemü szovremennoj Japonii. Ékonomika i politika. Moszkva, 1958, Izd. Vosztocsnüj Lit. 240, [1] p. — 21 cm. /Ucsenüe zapiszki Inszt. Vosztokoved, AN SZSZSZR, 21./

Mezőgazdasági földrajz

86. *Hannesen, Hans:* Die Agrarlandschaft der schleswig-holsteinischen Geest und ihre neuzeitliche Entwicklung. Kiel, 1959, Geogr. Inst. X, 192 p. — 24 cm. /Schriften d. Geogr. Inst. Univ. Kiel 17 : 3./
87. *Otremba, Erich:* Die deutsche Agrarlandschaft. Wiesbaden, 1956, Steiner. 72 p. 4 t. 2 térk. — 21 cm. /Erdkundliches Wissen, 3./

Ipari, bányászati földrajz

88. *Krafft, Wilhem:* Industriestandort-Fragen in der europäischen Integration. Bremen—Horn, 1958, Dorn. [5], 21 p. 1 térk. — 25 cm. /Forsch. Sitzungsber. Akad. Raumf. Landespl. V : 6./
89. Prirodnüe reszurszü Gruzinszkoj SZSZR. Tom 1. Moszkva, 1958, Izd. AN. 230, [2] p. 6 t. 1 tab. 1 térk. mell. — 27 cm. /AN Gruz. SZSZSZR. Szovet po izucs. proizvoditel'n. szil./

Közlekedésföldrajz

90. *Fillitz, Franz:* Die Donau — Vermittlerin zwischen West und Ost. Wien, 1959, Donaueurop. Inst. 8 p. — 30 cm. /Beil. Donaueur. Inf. dienst, 16 : 4./
91. *Mühlradt, Friedrich:* Die Seehäfen in der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft. Göttingen, 1959, Vandenhoeck-Ruprecht. 19 p. — 24 cm. /Vorträge Verkehrswiss. Univ. Münster, 17./
92. *Ullman, Edward L.:* American commodity flow. A geographical interpretation of rail and water traffic based on principles of spatial interchange, Seattle, 1957, Univ. Wash. Pr. XXII, 215 p. — 23 cm.

Népességföldrajz

93. A crowdig hemisphere : population change in the Americas. Ed. by : Kingsley Davis. Philadelphia, 1958, Am. Acad. Pol. Soc. Sci. VI, 136 p. — 24 cm. /The Annals, Vol. 316./
94. *Koerber, Hans Joachim:* Die Bevölkerung der deutschen Ostgebiete unter polnischer Verwaltung. Eine Untersuchung der Bevölkerungsvorgänge und -probleme seit 1945. Berlin, 1958, Duncker-Humblot. 233 p. 1 tab. 2 térk. — 25 cm. /Osteuropa-Inst. Wirschaftswiss. Veröff. 6./
95. *Witthauer, Kurt:* Die Bevölkerung der Erde. Verteilung und Dynamik. Gotha, 1958, Haack. [6], 336 p. 4 mell. 4 térk. mell. — 28 cm.

Településföldrajz

96. The indonesian town. Studies in urban sociology. The Hague-Bandung, 1958, Van Hoeve. XXXIV, 379 p. 2 térk. — 22 cm. /Selected studies on Indonesia, 4./
97. *Käubler, Rudolf:* Das Alter der deutschen Besiedlung des Egerlandes. Ein Beitrag zur Frühgeschichtlichen Geographie. Göttingen. 1958, Geogr. Inst. 56 p. — 21 cm. /Göttinger Geogr. Abh. 20./

98. *Nernheim, Klaus:* Der Eckerförder Wirtschaftsraum. Wirtschaftsgeographische Strukturwandlungen einer Kleinstadt und ihres Umlandes unter besonderer Berücksichtigung der Gegenwart. Kiel, 1958, Geogr. Inst. 141, 75 p. 2 t. 25 térk. — 24 cm. /Schriften d. Geogr. Inst. Univ. Kiel 17 : 2./
99. *Nordström, Olof:* Pendelwanderungen in die Industrieorte in Südschweden 1750—1955. Lund, 1958, Univ. 33 p. — 24 cm. /Lund studies in geogr. B : 19./
100. Standort und Wohnort. Ökologischen Studien von Günther Ipsen, Walter Christaller etc. Köln—Opladen, 1957, Westdt. V. 2 db. — 30 cm. /Forschungsb. Wirtschafts- u. Verkehrsmin. Nordrhein-Westfalen 365./

IV. A földrajz művelése

101. *Berg, L(ev) Sz(emenovics):* Izbrannüe trudü. Tom. 1—2. Moszkva, 1956—1958, Izd. AN. 2 db. — 27 cm.
102. *Murzaev, É(duerd) M(akarovics)—Obrucsev, V(ladimir) V(ladimirovics)—Rjabuhin, G(eorgij) E(vgen'evics):* Vladimir Afanasz'evics Obrucsev. Zsizn' i dejatel'noszt. Moszkva, 1959, Izd. AN. 300, [2] p. 1 t. 6 térk. — 21 cm. /AN SZSZSZR, naucsno-populj. szer./

V. Felfedezések, expedíciók

103. *Blachère, Régis—Darmaun, Henri:* Extraits des principaux géographes arabes du Moyen Age. 2. éd. Paris, 1957, Klinckcieck. 391 p. — 22 cm. /Études arabes et islamiques. 1. ser./
104. *Dufek, George J.:* Opération Deepfreeze. Expédition américaine dans l'Antartique. Paris, (1958), Julliard. 223 p. 4 t. 4 térk. — 20 cm. /La croix du Sud./
105. *Fuchs, Vivian—Hillary, Edmund:* The crossing of Antarctica. The Commonwealth Trans-Artic expedition 1955—58. (3. ed.) London, (1959), Cassel. XV, 337 p. 32 t. — 23 cm.
106. Himmel, Hölle, Himalaya. Hrsg. von Harald Lechenperg. München, (1958), Copress V. 221 p. 4 t. 1 tab. — 27 cm.
107. Opiszanie ékszpedicii na dizel'élektrohode "Ob", 1955—1956 gg. Moszkva, 1958, Izd. AN. 237 p. 5 térk. — 27 cm. /Mezsdun. Geofiz. God, Trudü Kompl. Antarktik. Ékszped. AN SZSZSZR./

VI. Kartográfia

108. *Gal'perin, G. L.—Goszpodinov, G. V.:* Anglo-russzkij szlovar' po kartografii, geodezii i aérofototopografii. Moszkva, 1958, Fizmatgiz. 546 p. — 18 cm.
109. *Mel'nikova, T(at'jana) N(ikolaevna):* Bibliotecsnaja obrabotka geograficseszkih kart. Opredelenie csiszlennüh maszstabov. Moszkva—Leningrad, 1958, Izd. AN. 82 p. — 22 cm. /AN SZSZSZR, Biblioteka./
110. *Wagenbreth, Otfried:* Geologisches Kartenlesen und Profilzeichnen. Lpz. 1958, Teubner. 188 p. 2 t. — 24 cm.

VII. Enciklopédiák, statisztikák

111. The golden geographic encyclopedia. Ed. by: Theodore Shabad, Peter M. Stern. N. É. (1958), Simon-Schuster. 228 p. — 34 cm.
112. Sz(ojuz) Sz(ovetszkih) Sz(ocialiszticseszkih) R(eszpublik) v cifrah. Sztatiszticseszkij szbornik. Moszkva, 1958, Gossztatizdat. 467 p. — 14 cm.

Összeállította: *Fazakasné Várady Zsuzsa*

KISEBB KÖZLEMÉNYEK

A Föld legjelentősebb hústermelő államainak 1957-ben elért hústermelése millió tonnában :

USA	9,65	Dánia	0,64
Szovjetunió	2,58	Újzéland	0,56
Németország együtt	2,22	Olaszország	0,55
Franciaország	1,46	Csehszlovákia	0,34
Nagybritannia	1,40	Délafrikai Unió	0,33
Argentína	1,26	Belgium	0,30
Ausztrália	1,07	Svédország	0,25
Lengyelország	0,73	Magyarország	0,12
Kanada	0,66		

A húsmennyiség $^2/_3$-át a legtöbb országban szarvasmarha, $^1/_3$-át sertés szolgáltatja. Kivételek : Lengyelország, Csehszlovákia, ahol a sertéshús teszi ki a termelés 60%-át ; Nagybritannia, ahol a marha- és disznóhús mennyisége nagyjából azonos s Újzéland, ahol a fő húsállat a juh.

(Monthly Bulletin of Statistics. 1959. 2. számából.)

Az új Szt. Lőrinc-csatorna. A közelmúltban megnyílt új Szt. Lőrinc-csatorna az észak-amerikai kontinens legnagyobb teljesítményű víziútja. 290 km hosszúságával Montrealt köti össze az Ontario-tóval és a Nagy-tavakon keresztül Chicagoval és a többi nagy kikötővel, úgyhogy ezzel 1900 km-es víziút, az észak-amerikai nagy víziút nyílik meg a világrész közepéig. Eddig ugyanis legfeljebb 1600 tonnás hajók juthattak el az Atlanti-óceán felől a Nagy-tavakig, most pedig, az újraépített és korszerűsített víziúton a 9000 tonnás hajók is közlekedhetnek, vagyis a világ kereskedelmi flottájának 80%-a még a chicagoi kikötőt is látogathatja. A méreteiben nagy víziúton ugyanis Montreal alatt egyelőre 10,7 m a legkisebb mélység, a Montreal feletti új Szt. Lőrinc-csatorna szakaszon pedig 8,2 m.

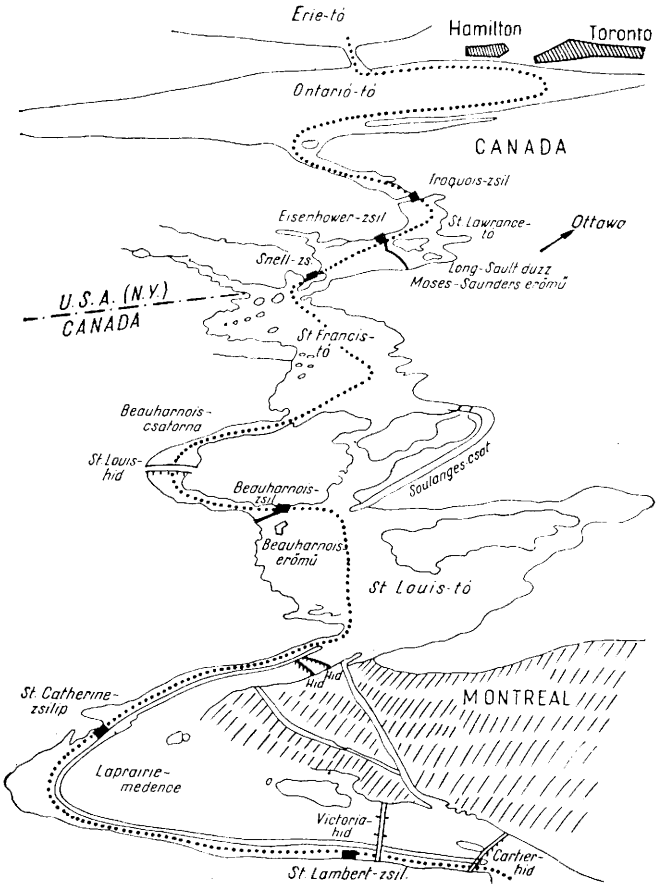
A mostani Szt. Lőrinc-csatorna elődjén eddig csak kisebb, 1600 tonnás tengeri hajók mehettek fel, és a forgalom is lassúbb volt, mert 21 zsilipen át egyenlítették ki a vízszintkülönbségeket. Ma csak 7 zsilipen kell áthaladni. Egyidejűleg az Erie- és az Ontario-tó közötti Welland-csatornát is kimélyítették 8,2 m-re. A hajózás azonban a téli hónapokban (december—március) szünetel.

Az új létesítménnyel átalakult a Szt. Lőrinc-folyó képe, mert a hatalmas zsilipekkel nagy vízlépcsők és mesterséges tavak keletkeztek ; ilyen a 150 km^2-es St. Francis-tó. Területéről 8000 lakost kellett magasabb helyre telepíteni a tó partján. A Long Sault vízlépcső 27 m magas, a hatalmas duzzasztás miatt eltűntek a Szt. Lőrinc-folyó rohanói (Thousend Islands), mert a Long Sault majdnem az Ontario-tó szintjéig duzzaszt. A közelében létesült Moses Saunders vízierőmű a 27 m-es duzzasztás és a folyam 10 000 m^3/mp átlagos vízhozamának kihasználásával 2,2 millió lóerőt képvisel.

A zsilipek adatai :

234 m hasznosítható hosszúság, 24,4 m szélesség, 9,1 m mélység, emiatt 9000 tonnás hajók és 25 000 tonnás nagy teherhajók használhatják. Összesen 7 zsilip és 3 csatornaszakasz épült. A 45 km-es Welland-csatornán a 100 m szintkülönbséget 8 zsilippel győzik le ; ezt is 8,2 m-re mélyítették ki.

Az új csatorna megnyílásával bővíteni kell a Nagy-tavak városainak kikötőberendezéseit is. A hajózás ugyan eddig is nagymértékű volt, ezután azonban még jobban fel fog lendülni. A csatorna 1959. évi forgalmának várható nagysága 25 mill. t, 100 év múlva pedig 50 mill. t.



Az új Szt. Lőrinc-csatorna (pontozott vonal)

A Nagy-tavak teherforgalma nagyon jelentős (1929: 127 milliárd t km, 1953: 205 milliárd t km). A forgalom 50%-a vasérc (Duluth—Erie-tó és Chicago), 25% szén, 12% mészkő, 7% olaj, 16% gabona. A legnagyobb átmenő forgalom a Soo-csatornánél volt Sault Ste Marienél (1953: Soo 135 mill. t., Szuez 90,5 mill. t., Panama 36,5 mill. t.). A Detroit-csatorna is erősen forgalmas; 1953-ban 30 000 teherhajó ment át 140 mill. t áruval (Rajna Bingennél 40 mill. t). Forgalmasabb kikötők (1955): Chicago és Duluth 72, Toledo (a világ legnagyobb szénkikötője) 36, Detroit 27, Buffalo 23 mill. t (Rotterdam 75, Duisburg 26 mill. t.). Chicagonak a Mississippi felé irányuló forgalma 13 mill. t.

Láng Sándor dr.

Dél-Amerika államainak népessége az elmúlt 20 esztendő alatt tekintélyes mértékben növekedett. A népességszaporulat ez idő alatt átlagosan 50% körüli, amelynek egy részét a bevándorlásból eredő többlet teszi ki. Az egyes államok népességének száma 1939. és 1958. években a következőképpen alakult:

Állam	lélekszám ezerben	
	1939	1958
Brazília	40 289	62 725
Argentína	13 948	20 256
Columbia	8 896	13 522
Peru	6 917	10 243
Chile	4 988	7 121
Venezuela	3 611	6 320
Bolívia	2 659	3 311
Ecuador	2 412	4 001
Paraguay	1 086	1 638
Br. Guayana	339	533
Surinam	147	233*

(Monthly Bulletin of Statistics 1959. 2. számából.)

L. E.

* 1957. évi adat.

HELYREIGAZÍTÁS

Ez évi 3. számunkban a 396—399. oldalakon megjelent „Néhány adat Győr környékének vízrajzához" című kisebb közlemény szerzőjének neve sajnálatos módon lemaradt. A szerző *dr. Göcsei Imre.*

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója Műszaki felelős: Pataki Ferenc
Kézirat érkezett: 1959. X. 1. — Terjedelem: 9.75 (A/5) ív — 4 oldal melléklet

50075/59 — Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

СОДЕРЖАНИЕ

Е. Силард: В память Александра фон Гумбольдт 401

Статьи

И. П. Герасимов, академик: География в СРРР 406
Л. Адам: Морфология морского грабена и его северного форланда 417
З. Антал: Некоторые проблемы производства стали в Венгрии 433
М. Матейка: Географическое положение и функции главнейших городов Кишалфельда в различные исторические периоды 451

Обзор

А. Кез: Разрушение известняковой поверхности 473
И. Асталош: Некоторые проблемы экономической географии Польши 481
Литература 492
Мелкие сообщения 416, 431, 449, 450, 472, 510

SOMMAIRE

J. Szilárd dr.: Hommage à Alexandre von Humboldt 401

Études

I. P. Guerassimov, académicien: La géographie dans l'Union Soviétique 406
L. Ádám dr.: La morphologie du fossé de Mór et de ses abords du nord 417
Z. Antal dr.: Quelques problèmes economico-géographiques de la production de l'industrie d'acier de la Hongrie 433
M. Matejka: La situation géographique et les fonctions des villes principales de la petite Plaine hongroise en diverses époques historiques 451

Revue

A. Kéz dr.: Le dépérissement de la surface calcaire 473
I. Asztalos: Quelques traits de la géographie économique de la Pologne 481
Littérature 492
Petites informations 416, 431, 449, 450, 472, 510

Ára: 12,— forint
Előfizetés egy évre 40,— forint

INHALT

J. Szilárd dr.: Alexander von Humboldts Andenken 401

Aufsätze

I. P. Gerassimow, Akademiker: Die Geographie in der Sowjetunion 406
L. Ádám dr.: Morphologie des Grabens von Mór und seines nördlichen Vorfeldes... 417
Z. Antal dr.: Einige wirtschaftsgeographische Produktionsprobleme der ungarischen Stahlindustrie 433
M. Matejka: Geographische Lage und Funktion der wichtigsten Städte in der Kleinen Ungarischen Tiefebene in verschiedenen Geschichtsepochen..... 451

Rundschau

A. Kéz dr.: Die Vernichtung der Kalksteinoberfläche 473
I. Asztalos: Einige Züge der Wirtschaftsgeographie Polens 481

Literatur 492

Kleinere Mitteilungen 416, 431, 449, 450, 472, 510