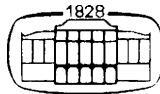


FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

GEOGRAPHICAL BULLETIN



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST
MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓ INTÉZET

XXXVIII. ÉVFOLYAM

1989

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓ INTÉZETÉNEK FOLYÓIRATA

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

DR. MAROSI SÁNDOR (FŐSZERKESZTŐ)
DR. LÓCZY DÉNES, DR. TINER TIBOR (SZERKESZTŐK)
DR. BERÉNYI ISTVÁN
DR. PÉCSI MÁRTON

Szerkesztőség:
1062 Budapest, Népköztársaság útja 62. Telefon: 116-838/101

A FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ ÍRÓI 1989-ben

ABONYINÉ PALOTÁS JOLÁN DR.	KÉRI MENYHÉRT DR.
ÁDÁM LÁSZLÓ DR.	KISS ERNŐ
BALOGH IMRE	KOPCSIK ISTVÁN
BARTA GYÖRGYI DR.	KOVÁCS ZOLTÁN DR.
BASSA LÁSZLÓ	LANGERNÉ RÉDEI MÁRIA DR.
BERÉNYI ISTVÁN DR.	LOVÁSZ GYÖRGY DR.
BORSY ZOLTÁN DR.	LÓCZY DÉNES DR.
CSÉFALVAY ZOLTÁN DR.	MAROSI SÁNDOR DR.
CSORBA PÉTER DR.	MÁRKUS BÉLA DR.
DÖVÉNYI ZOLTÁN DR.	MEZŐSI GÁBOR DR.
GALAMBOS JÓZSEF DR.	NIKODÉMUS ANTAL DR.
HERTELENDI EDE DR.	PETZ RUDOLF
HIR JÁNOS DR.	POMÁZI ISTVÁN
JUHÁSZ ÁGOSTON	SCHUEUR GYULA DR.
JUSTYÁK JÁNOS DR.	SCHWEITZER FERENC DR.
KERÉNYI ATTILA DR.	SOMOGYI SÁNDOR DR.
KERTÉSZ ÁDÁM DR.	SZÉKELY ANDRÁS DR.
KEVEINÉ BÁRÁNY ILONA DR.	SZILÁGYI ENDRE DR.
TINER TIBOR DR.	

Köszöntjük a 60 éves Marosi Sándort 195

É r t e k e z é s e k

DR. ÁDÁM LÁSZLÓ: Agrárgazdasági szempontú komplex természetföldrajzi tájértékelés	243
DR. BORSY ZOLTÁN: Az Alföld hordalékkúpjainak negyedidőszaki fejlődéstörténete	211
DR. CSORBA PÉTER: Ökogeográfiai térképek a tájökológiai kutatások szolgálatában	283
DR. HIR JÁNOS: Őslénytani adatok a Sajó-teraszok korának kérdéséhez	5
JUHÁSZ ÁGOSTON—DR. SCHWEITZER FERENC: A Balatonkenese és Balatonvilágos közötti magaspárt felszínmozgásos formátípusai	305
DR. KOVÁCS ZOLTÁN: A lakásmobilitás társadalomföldrajzi vizsgálatának lehetőségei Budapest példáján (Előtanulmány)	91
LANGERNÉ DR. RÉDEI MÁRIA: A migrációs áramlások modellkísérleteiről	69
DR. LÓCZY DÉNES: Tájértékelés, földértékelés vagy mezőgazdasági célú környezetminősítés?	263
DR. LOVÁSZ GYÖRGY: A domborzat okozta napfényvesztesség térképezése .	55
DR. SZÉKELY ANDRÁS: A derázio felszínformáló szerepe Magyarországon	215
DR. SZILÁGYI ENDRE: Vas megye felszínmozgásainak katasztere	33

K i s e b b k ö z l e m é n y e k

DR. GALAMBOS JÓZSEF—BALOGH IMRE: Új törekvések a tájértékelésben: a dinamikus tájértékelés	337
DR. HERTELENDI EDE—PETZ RUDOLF—DR. SCHEUER GYULA—DR. SCHWEITZER FERENC: Radiokarbon koradatok a Paks—Szekszárdi-süllyedék kialakulásához	319
DR. KERÉNYI ATTILA: Néhány gondolat a táj kutatás és a környezetvédelem kapcsolatáról	347
DR. KERTÉSZ ÁDÁM—DR. MÁRKUS BÉLA: Táji kölcsönkapcsolatok feltárása földrajzi információs rendszerek segítségével	325
DR. KERTÉSZ ÁDÁM—DR. MEZŐSI GÁBOR: Személyi számítógépes földrajzi információs rendszer felépítése	353
M a r g ó (KOPCSIK ISTVÁN)	365

V i t a

DR. DÖVÉNYI ZOLTÁN—DR. KERTÉSZ ÁDÁM—DR. MEZŐSI GÁBOR: Az ipartelepítés lehetőségeinek foglalkozási feltételei Borsod—Abaúj—Zemplén megyében	123
KISS ERNŐ: A természeti környezet társadalmi hasznosításának gazdasági racionalitása	107
DR. NIKODÉMUS ANTAL: A természeti erőforrások értékelésének dilemmái	369

S z e m l e

DR. BARTA GYÖRGYI: Kisvállalkozások: az ipari fejlődés alternatívája (Az olasz modell)	137
DR. CSEFALVAY ZOLTÁN: "Behaviorista forradalom" a geográfiában . . .	147
DR. CSORBA PÉTER: Tájstabilitás és ökogeográfiai stabilitás	395
DR. LÓCZY DÉNES: Tájökológiai elméletek, módszerek és gyakorlati alkalmazásaik	379

K r ó n i k a

A KGST III.2 téma XIV. Tudományos Koordinációs Értekezlete (BASSA LÁSZLÓ—DR. GALAMBOS JÓZSEF)	171
A Nemzetközi Földrajzi Unió "Geomorfológiai térképezés" Munkacsoportjának ülése (DR. LÓCZY DÉNES)	411
Az IGU COMTAG 1987. évi izraeli munkaértekezlete (DR. KERTÉSZ ÁDÁM)	176
Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet 1988. évi tevékenysége (DR. MAROSI SÁNDOR)	413
Beszámoló NSZK-beli tanulmányutamról (DR. KERTÉSZ ÁDÁM)	174
DR. BÉLL BÉLA	169
DR. MÓROTZ KÁLMÁNNÉ	168
DR. SZILÁRD JENŐ	166
KUREX' 88 (BASSA LÁSZLÓ)	446
Módszertani konferencia az NDK-ban (DR. KERTÉSZ ÁDÁM)	451
Tájékológiai szimpózium Szlovákiában (DR. CSORBA PÉTER)	449

I r o d a l o m

BEREND T. IVÁN—RÁNKI GYÖRGY: Európa gazdasága a 19. században (DR. DÖVÉNYI ZOLTÁN)	186
BRÁZDIL, R.: Variation of atmospheric precipitation in the C.S.S.R. (DR. JUSTYÁK JÁNOS)	460
BROWN, L.R. et al.: A világ helyzete 1987/88-ban (DR. TINER TIBOR)	461
Diercke Weltatlas és Länderlexikon (DR. BERÉNYI ISTVÁN)	184
DR. ZENTAY TIBOR—DR. VITÁLIS GYÖRGY: Magyarország talajjavító ásványi nyersanyagai (DR. KEVEINÉ DR. BÁRÁNY ILONA)	459
GRIN, A.M. (Szerk.): A Kurszki Terület regionális komplex környezetvédelmi keretterve (BASSA LÁSZLÓ)	181
KNOX, P.: Urban social geography (DR. KOVÁCS ZOLTÁN)	187
Magyarország Nemzeti Atlasza (BASSA LÁSZLÓ)	456
NEMES NAGY JÓZSEF: A regionális fejlődés összehasonlító vizsgálata (POMÁZI ISTVÁN)	178
NYILAS JÓZSEF: A tudományos technikai forradalom második szakasza (DR. ABONYINÉ DR. PALOTÁS JOLÁN)	453
VINK, A.P.A.: Landscape ecology and land use (DR. LÓCZY DÉNES)	454

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI
KUTATÓ INTÉZETÉNEK
FOLYÓIRATA

GEOGRAPHICAL BULLETIN

1989. XXXVIII. ÉVFOLYAM * 1—2. FÜZET

AKADÉMIAI
KIADÓ

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓ INTÉZETÉNEK FOLYÓIRATA

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

DR. MAROSI SÁNDOR (FŐSZERKESZTŐ)
DR. LÓCZY DÉNES, DR. TINER TIBOR (SZERKESZTŐK)
DR. BERÉNYI ISTVÁN, DR. GÓCZÁN LÁSZLÓ, DR. PÉCSI MÁRTON

Szerkesztőség

1062 Budapest VI., Népköztársaság útja 62. Telefon: 116-838/101.

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

1989.

XXXVIII. ÉVFOLYAM

1—2. füzet

T A R T A L O M

É r t e k e z é s e k

DR. HIR JÁNOS: Őslénytani adatok a Sajó-teraszok korának kérdéséhez	5
DR. SZILÁGYI ENDRE: Vas megye felszínmozgásainak katasztere	33
DR. LOVÁSZ GYÖRGY: A domborzat okozta napfényvesztés térképezése	55
LANGERNÉ DR. RÉDEI MÁRIA: A migrációs áramlások modellkísérleteiről	69
DR. KOVÁCS ZOLTÁN: A lakásmobilitás társadalomföldrajzi vizsgálatának lehetőségei Budapest példáján (Előtanulmány)	91

V i t a

KISS ERNŐ: A természeti környezet társadalmi hasznosításának gazdasági racionalitása	107
DR. DÖVÉNYI ZOLTÁN—DR. KERTÉSZ ÁDÁM—DR. MEZŐSI GÁBOR: Az ipartelepítés lehetőségeinek foglalkozási feltételei Borsod-Abaúj-Zemplén megyében	123

S z e m l e

DR. BARTA GYÖRGYI: Kisvállalkozások: az ipari fejlődés alternatívája (Az olasz modell)	137
DR. CSÉFALVAY ZOLTÁN: "Behaviorista forradalom" a geográfiában	147

K r ó n i k a

DR. SZILÁRD JENŐ	166
DR. MÓROTZ KÁLMÁNNÉ	168
DR. BÉLL BÉLA	169
A KGST III.2 téma XIV. Tudományos Koordinációs Értekezlete (BASSA LÁSZLÓ—DR. GALAMBOS JÓZSEF)	171
Beszámoló NSZK-beli tanulmányutamról (DR. KERTÉSZ ÁDÁM)	174
Az IGU COMTAG 1987. évi izraeli munkaértekezlete (DR. KERTÉSZ ÁDÁM)	176

I r o d a l o m

NEMES NAGY JÓZSEF: A regionális fejlődés összehasonlító vizsgálata (POMÁZI ISTVÁN)	178
GRIN, A.M. (Szerk.): A Kurszki Terület regionális komplex környezetvédelmi keretterve (BASSA LÁSZLÓ)	181
Diercke Weltatlas és Länderlexikon (DR. BERÉNYI ISTVÁN)	184
BEREND T. IVÁN—RÁNKI GYÖRGY: Európa gazdasága a 19. században (DR. DÖVÉNYI ZOLTÁN)	186
KNOX, P.: Urban social geography (DR. KOVÁCS ZOLTÁN)	187

С О Д Е Р Ж А Н И Е

С т а т ь и

Я. ХИР: Палеонтологические данные по вопросам возраста террас р. Шайо	5
Э. СИЛАДЬИ: Кадастр поверхностных движений медье Ваш (Венгрия)	33
Д. ЛОВАС: Картирование потери поступающей солнечной радиации за счет топографических условий местности	55
М. ЛАНГЕР—РЕДЕИ: О модельных опытах миграционных потоков населения	69
З. КОВАЧ: Возможности социально-географического изучения обмена жилья на примере Будапешта	91

Д и с к у с с и я

Э. КИШИ: Экономическая рациональность освоения природных ресурсов	107
З. ДЁВЕНЬИ—А. КЕРТЕС—Г. МЕЗЕШИ: Условия занятости с точки зрения размещения промышленности в медье Боршод-Абауй-Земплен (Венгрия)	123

О б з о р

Д. БАРТА: Мелкое предпринимательство как одна из альтернатив развития промышленности	137
З. ЧЕФАЛЬБАЙ: "Революция поведения" в географии	147
Х р о н и к а	166
Л и т е р а т у р а	178

S O M M A I R E

É t u d e s

DR. J. HÍR: Données paléontologiques a la question de l'age des terrasses de la riviere Sajó	5
DR. E. SZILÁGYI: Cadastre des mouvements de surface du comitat Vas	33
DR. GY. LOVÁSZ: Cartographie de la perte de lumipériode causée par le relief	55
DR. M. RÉDEI ^{M^{ne}} Langer: Sur les expériences - modeles des affluences de migration	69
DR. Z. KOVÁCS: Possibilités des analyses sociogéographiques de la mobilité d'appartement a l'exemple de Budapest	91

D i s c u s s i o n

E. KISS: Rationalité économique de l'utilisation sociale du milieu naturel	107
DR. Z. DÖVÉNYI—DR. Á. KERTÉSZ—DR. G. MEZÓSI: Conditions de l'emploi des possibilités de l'implantation d'industrie dans le comitat Borsod-Abauj-Zemplén	123

R e v u e

DR. GY. BARTA: Petites entreprises: alternance du développement industriel (le modele italien)	137
DR. Z. CSÉFALVAY: "La révolution behavioriste" dans la géographie	147
C h r o n i q u e	166
L i t t é r a t u r e	178

I N H A L T

A u f s ä t z e

DR. J. HÍR: Paläontologische Daten zur Datierung der Terrassen des Flusses 'Sajó'	5
DR. E. SZILÁGYI: Kataster der Rutschungsgebiete im Komitat Vas	33
DR. GY. LOVÁSZ: Kartierung des Sonnenscheinverlusts entstanden infolge der orographischen Forschung	55
DR. M. RÉDEI-LANGER: Über die Modellversuche der Migrationsströmungen	69
DR. Z. KOVÁCS: Möglichkeiten der sozialgeographischen Untersuchung der Mobilität von Wohnungen am Beispiel von Budapest	91

D i s c u s s i o n

E. KISS: Ökonomische Razinalität der gesellschaftlichen Nutzung der natürlichen Umwelt	107
DR. Z. DÖVÉNYI—DR. Á. KERTÉSZ—DR. G. MEZÓSI: Bedingungen seitens der Beschäftigung zur Industrieansiedlung im Komitat Borsod-Abauj-Zemplén	123

R u n d s c h a u

DR. GY. BARTA: Kleinunternehmen als Alternative der Industrientwicklung (das italienische Modell)	137
DR. Z. CSEFALVAY: Revolution des Behaviorismus in der Geographie	147
Ch r o n i k	166
L i t e r a t u r	178

C O N T E N T S

S t u d i e s

DR. J. HÍR: Paleontological information to the dating of Sajó terraces	5
DR. E. SZILÁGYI: Inventory of mass movements in Vas county	33
DR. GY. LOVÁSZ: Mapping the loss in the duration of sunshine caused by relief	55
DR. M. LANGER-RÉDEI: On modelling migrations	69
DR. Z. KOVÁCS: A social geographical investigation of residential mobility: example of Budapest	91

D i s c u s s i o n

E. KISS: Economic rationality of the social utilization of the physical environment	107
DR. Z. DÖVÉNYI—DR. Á. KERTÉSZ—DR. G. MEZŐSI: Employment conditions to industrial allocation in Borsod-Abaúj-Zemplén county	123

R e v i e w

DR. GY. BARTA: Entrepreneurship: an alternative to industrial growth (the Italian model)	137
DR. Z. CSEFALVAY: 'Behaviourist revolution' in geography	147
Ch r o n i c l e	166
L i t e r a t u r e	178

Őslénytani adatok a Sajó - teraszok korának kérdéséhez

DR. HÍR JÁNOS

Bevezetés

A magyarországi Sajó-völgy teraszainak tanulmányozására legalkalmasabb terület a folyónak az országhatártól Putnokig húzódó rövid szakasza, ahol - a bal parton, lényegében egy szelvényben - hat teraszszintet figyelhetünk meg (1. á b r a). További szerencsés körülmény, hogy a putnoki téglagyár külszíni bányája, továbbá kisebb-nagyobb kavicsnyerő helyek négy párkánysíkot kellően fel is tárnak.

1982-ben PÉCSI M-től kaptam feladatul a terület feldolgozását. A munka során elkészítettem a Serényfalva és Putnok közötti terület 1:10 000-es m.a. geomorfológiai térképét (Ennek 1:25 000-es m.a.-úra átdolgozott változata a 2. á b r a). Tanulmányoztam a putnoki téglagyár 500 m szélességű fejtési profilját (3. á b r a) és még két kisebb feltárást. Mindhárom szelvényből nagymennyiségű ősmaradvány-anyagot gyűjtöttem be iszapolással.

A szóban forgó terület további sajátossága, hogy az ártéri szint és az I. párkánysík kivételével a terasz kavicsok fedőjében mindenütt találunk lösszerű képződményeket. Ez a dombsági lejtőlöszök típusába sorolható rétegzett üledék, mely a II. terazon kb. 1 m, a III. terazon 2 m, a IV. terazon pedig kb. 15—20 m vastag. (Az V. terazon feltárási híján csak becslésekre hagyatkozhatunk; a kavicsszint és a teraszfelszín közötti 20—30 m-nyi magasságkülönbséget itt ugyancsak lösz és fosszilis talajrétegek tölthetik ki.)

Mivel a Sajó-völgy, a Borsodi-dombság és a Cserehát közismerten löszhiányos térségek (MEZŐSI G. 1984, 1985; SZABÓ J. 1978, 1982), az itteni előfordulásoknak komoly jelentőségük van.

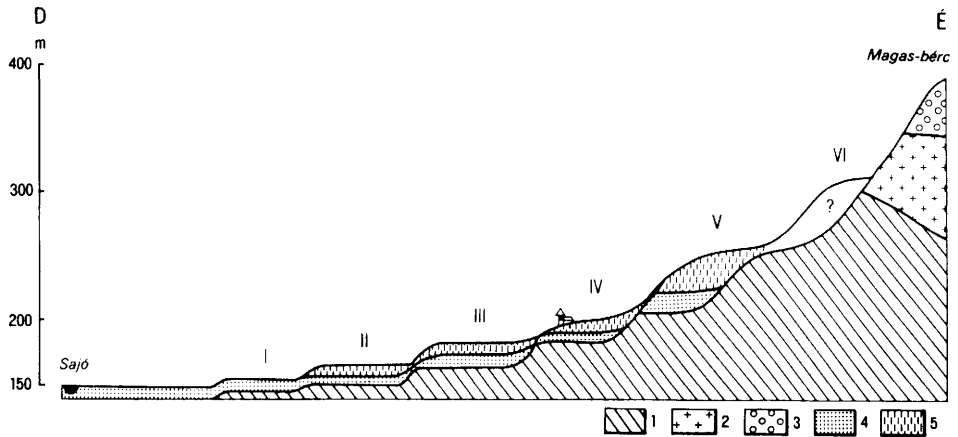
A Sajó teraszai

Az I. terasz

153 m abszolút és 5—6 m relatív magasság jellemzi. Peremi lejtője enyhe, mintegy 2 m-nyi tereplépcső, főleg Hét község környékén tanulmányozható. Ettől K-re az ártér szintjébe simul (2. á b r a). SCHRÉTER Z. (1943)

előbb mint "a Sajó medre feletti 5—6 m-es teraszt", majd (1945) mint "a 150 m abszolút magasságú teraszt" említi.

A párkánysíkot a soldostelepi kavicsbánya tárja fel, melynek kavics- és iszapos homokrétegei mindeddig semmiféle ősmaradványt nem szolgáltatottak.



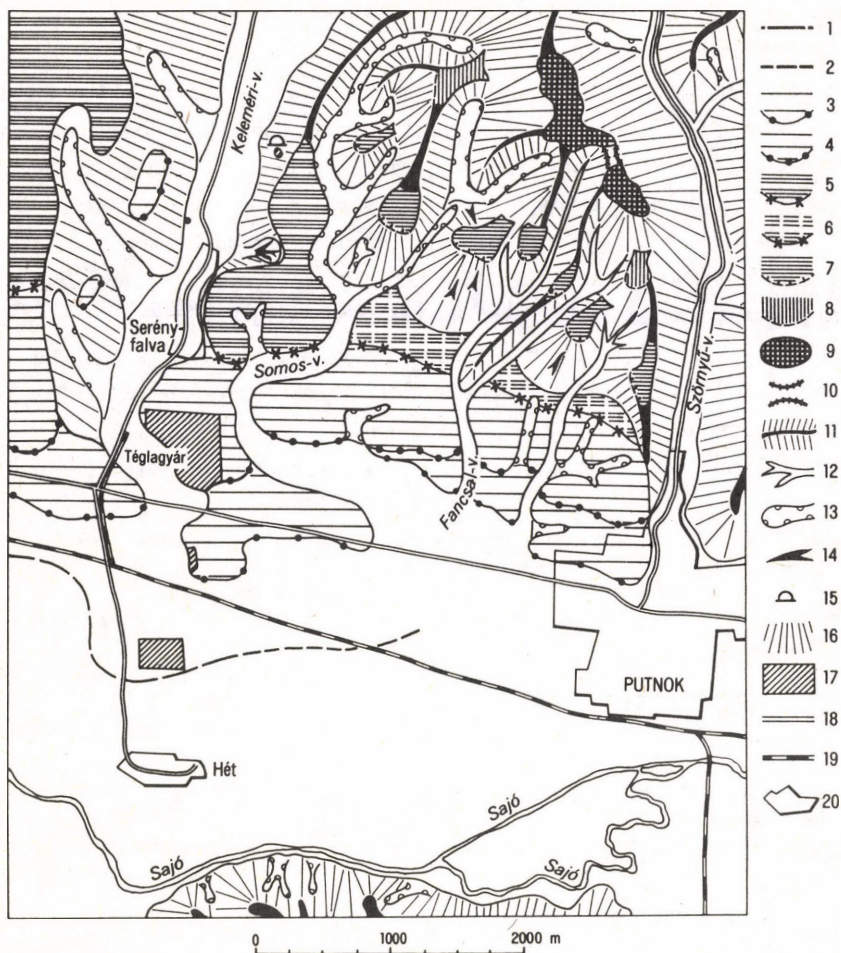
1. á b r a. A Serényfalva és Putnok közötti Sajó-teraszok áttekintő metszete. - 1 = Putnoki Slir Formáció, alsómiocén, eggenburgi; 2 = Cserehádi Vulkanit Formáció, felsőmiocén, szarmata; 3 = Borsodi Kavics Formáció, felsőmiocén, pannon; 4 = terasz kavics, pleisztocén; 5 = lejtőlöss és talaj, pleisztocén-holocén

Sketch of the Sajó terraces between Serényfalva and Putnok. - 1 = Putnok Schlier Formation, Lower Miocene, Eggenburgian; 2 = Cserehát Volcanic Formation, Upper Miocene, Sarmatian; 3 = Borsod Gravel Formation, Upper Miocene, Pannonian; 4 = terrace gravel, Pleistocene; 5 = slope loess and soil, Pleistocene-Holocene

A II. terasz

Abszolút magassága 162 m a tszf., relatív magassága 14—15 m. LÁNG S. (1936) II. teraszként, SCHRETER Z. (1945) "a 160—180 m tszf. közötti alacsonyabb terasz"-ként említi. Jól tanulmányozható Putnok Ny-i végénél, Pogonyipusztai vasutállomás környékén, majd a Keleméri-völgytől Ny-ra. Kisebb mellékvölgyek betorkolásánál pereme lealacsonyodik. Felszínét főleg csernozjom talajok borítják.

A teraszt a pogonyipusztai kavicsbánya tárja fel (4. á b r a). Itt a terasz kavics alsó része szabályos (vízszintes) rétegződésű. Felső szintjét viszont már a homokos, iszapos, apró- és durvakavicsos lencsék kaotikus



2. á b r a. A Sajó bal partjának geomorfológiai térképe Serényfalva és Putnok között. - 1 = I. terasz a felszínen; 2 = I. terasz eltemetve; 3 = II. terasz és felszíne; 4 = III. terasz és felszíne; 5 = IV. terasz és felszíne; 6 = IV. terasz eltemetve; 7 = V. terasz és felszíne; 8 = VI. terasz és felszíne; 9 = tetőszint; 10 = nyereg; 11 = völgyközi hát pihenője; 12 = eróziós völgy; 13 = deráziós völgy; 14 = eróziós árok; 15 = fosszilis sávdás; 16 = völgyközi hát lejtője; 17 = feltárás; 18 = közút; 19 = vasút; 20 = beépített terület határa

Geomorphological map of the left bank of the Sajó river from Serényfalva to Putnok. - 1 = terrace I exposed; 2 = terrace I buried; 3 = terrace II surface; 4 = terrace III and surface; 5 = terrace IV surface; 6 = terrace IV buried; 7 = terrace V surface; 8 = terrace VI surface; 9 = summit level; 10 = col; 11 = gentle slope segment on interfluvium; 12 = erosion valley; 13 = derasion valley; 14 = erosion gully; 15 = fossil slump; 16 = slope on interfluvium; 17 = exposure; 18 = public road; 19 = railway; 20 = built-up area

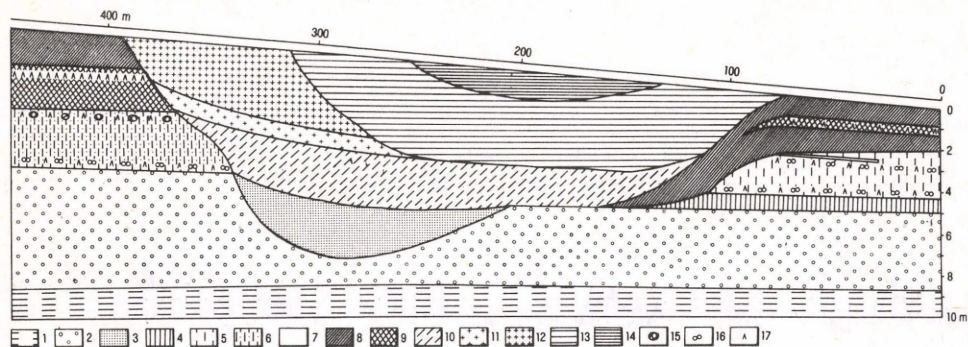
változatossága jellemzi. Ezt homokos lösz borítja, mely 1 m-nél nem vastagabb és a terasz pereme felé vékonyodik.

A feltárás kavics- és löszrétege egyaránt tartalmazott őslénytani anyagot. A kavics váltakozó lencses szintjében sajátos képződményeket, csontfészkeket figyelhattunk meg, melyek anyagát teljes egészében leiszapoltuk. Puhatestű- és gerinces faunáját az 1. táblázat tartalmazza.

A puhatestűek nagy része valószínűleg a lösz-rétegből származik, a gerincesek között ugyanakkor nincs igazi pleisztocén elem. Az egyetlen a sziberiai pocok, amely még a holocén első felében is élt a Kárpát-medencében (KORDOS L. 1977). Így nagyon valószínű, hogy a leletanyag a holocénnál nem idősebb. (Első közelítésben talán különösnek tűnik, hogy egy löszréteg alatti kavicsból holocén fauna kerüljön elő. Ezek a csontfészkek azonban egykori állatjárat-kitöltések, melyek a kavicsréteggel nem szingenetikusak).

1. táblázat. A pogonyipusztai kavicsbánya csontfészkeinek faunája

Fauna	Egyedszám
<u>Gastropoda</u>	
Pisidium sp.	1
Galba truncatula (MÜLLER)	2
Anisus spirorbis (L.)	1
Granaria frumentum (DRAP.)	1
Pupilla muscorum (L.)	3
Vallonia costata (MÜLL.)	2
Vallonia pulchella (MÜLL.)	4
Chondrula tridens (MÜLL.)	3
Succinea oblonga DRAP.	29
Semilimax kotulai (WEST.)	1
Cecilioides acicula (MÜLL.)	2
Helicopsis striata (MÜLL.)	5
Bradybaena fruticum (MÜLL.)	2
Összesen	56
<u>Vertebrata</u>	
Pisces indet.	4
Anura indet.	1
Lacerta sp.	4
Ophidia indet.	4
Aves (Oscines) indet.	2
Talpa europaea (L.)	2
Crocidura leucodon (HERMANN)	1
Apodemus sp.	2
Myodes glareolus (SCHREBER)	1
Arvicola terrestris (L.)	11
Microtus gregalis (PALLAS)	1
Microtus arvalis (PALLAS)	11
Összesen	43



3. á b r a. A serényfalvi téglagyári agyagbánya fejtési profilja (az 1982—85. évi állapot szerint). — 1 = Putnoki Slir; 2 = teraszkvacics; 3 = homok; 4 = fosszilis ártéri talaj; 5 = lejtőlössz; 6 = glejes agyag; 7 = talajembrió a löszben; 8 = vörösbarna erdőtalajszint; 9 = fakóvörös erdőtalajszint; 10 = iszapos homok; 11 = vörös talajüledék; 12 = vörösbarna talajüledék; 13 = sötétbarna talajüledék; 14 = fekete réti talaj; 15 = krotovina; 16 = löszbaba; 17 = mész kiválás

Section of the clay-pit of the Serényfalva brickyard (1982—85 conditions). — 1 = Putnok Schlier; 2 = terrace gravel; 3 = sand; 4 = fossil flood-plain soil; 5 = slope loess; 6 = gleyed clay; 7 = 'soil embryo' in loess; 8 = reddish brown forest soil; 9 = pale red forest soil; 10 = silty sand; 11 = red soil sediment; 12 = reddish brown soil sediment; 13 = dark brown soil sediment; 14 = black meadow soil; 15 = krotovina; 16 = 'loess doll' ('large concretion'); 17 = calcareous concretion

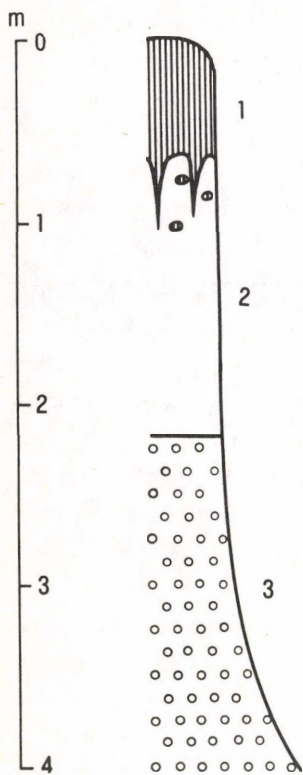
A löszrétből előkerült puhatestű-anyagot a 2. táblázat mutatja be.

A leletegyüttes döntő részét azok a fajok alkotják, melyek a lösz-sztyepek szélsőségeihez képesek voltak alkalmazkodni és a hazai típusfeltárásokban is a leggyakoribbak. A szelvényben alulról felfelé a melegkedvelő fajok részarányának enyhe növekedése tapasztalható a széles ökológiai variációjú, ill. a kifejezetten hidegtűrő elemek rovására (5. á b r a). A 160—180 cm mélységű szintben néhány gerinces szórványlelet is előkerült (*Microtus* sp. fogszilánkok), melyek a kormeghatározás szempontjából kevésbé lényegesek.

Mindez az anyag csak azt a bizonytalan következtetést teszi lehetővé, hogy a II. terasz a pleisztocén végén kavicsolódhatott fel, lösztakarója pedig valószínűleg a dunaújváros—tápiósülyi löszösszlet (PÉCSI M. 1975; PÉCSI M. et al. 1977) egy szakaszával párhuzamosítható.

2. táblázat. A Serényfalva pogonyipusztai feltárás löszrétegéből gyűjtött puhatestű maradványok jegyzéke

A minta száma	1.		2.		3.		4.		5.		Összesen
	120—140		140—160		160—180		180—200		200—220		
A minta mélysége (cm)											
Gyakoriság	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db
1. Pisidium sp.	-	-	-	-	-	-	1	0,2	-	-	1
2. Galba truncatula (MÜLL.)	-	-	-	-	-	-	4	0,8	2	0,54	6
3. Anisus spirorbis (L.)	-	-	-	-	2	1,04	2	0,4	2	0,54	6
4. Cochlicopa lubrica (MÜLL.)	-	-	-	-	+	-	2	0,4	1	0,3	3
5. Columella edentula (DRAP.)	-	-	-	-	-	-	1	0,2	-	-	1
6. Vertigo pygmaea (DRAP.)	1	-	1	1,1	4	2,1	5	1,0	4	1,1	15
7. Vertigo alpestris (ALD.)	-	-	-	-	-	-	1	0,2	1	0,3	2
8. Vertigo sp.	-	-	-	-	-	-	1	0,2	1	0,3	2
9. Granaria frumentum (DRAP.)	-	-	-	-	2	1,1	-	-	12	3,3	14
10. Pupilla triplicata (STUD.)	-	-	2	2,1	3	1,6	58	11,6	34	9,3	97
11. Pupilla muscorum (L.)	3	-	21	22,5	58	30,2	177	35,4	145	39,0	404
12. Pupilla sterri (VOITH)	1	-	1	1,1	9	4,6	31	6,2	31	8,5	73
13. Vallonia costata (MÜLL.)	-	-	9	9,6	2	1,1	21	4,2	29	8,0	61
14. Vallonia pulchella (MÜLL.)	2	-	31	33,3	66	34,3	104	20,8	24	6,6	227
15. Vallonia tenuilabris (A.Br.)	-	-	-	-	+	-	23	4,6	25	6,9	48
16. Chondrula tridens (MÜLL.)	4	-	2	2,1	17	8,8	20	4,0	8	2,2	51
17. Succinea oblonga (DRAP.)	-	-	3	3,2	1	0,5	21	4,2	8	2,2	33
18. Succinea cf. elegans (RISSO)	-	-	-	-	-	-	1	0,2	-	-	1
19. Catinella arenaria (BOUCH.-CH.)	-	-	-	2	1,0	-	-	1	0,3	-	3
20. Limacidae indet.	5	-	7	7,5	2	1,0	5	1	1	0,3	20
21. Nesovitrea hammonis (STRÖM)	-	-	1	1,1	1	0,5	-	-	-	-	2
22. Euconulus fulvus (MÜLL.)	-	-	-	-	-	-	1	0,2	1	0,3	2
23. Helicopsis striata (MÜLL.)	1	-	15	16,0	21	11,0	14	2,8	34	9,2	85
24. Monachoides rubiginosa (SCHMIDT)	-	-	-	-	-	1	0,2	-	-	-	1
Összesen	17	-	93	99,6	190	98,8	489	98,8	364	99,2	1158



4. á b r a. A pogonyipusztai feltárás szelvénye.
1 = csernozjom talaj; 2 = agyagos lösz; 3 = te-
raszkavics

Profile of the Pogonyipusztá exposure. - 1 =
chernozem; 2 = clayey loess; 3 = terrace gravel

A III. terasz

Felszíne 180 m tszf-i abszolút és 32—35 m relatív magasságban helyezkedik el. Peremi lejtője a legszebb, leginkább szembeötlő valamennyi Sajó-terasz közül. A lejtő a putnoki Temetőfejtől a Lódomb-pusztán át jól követhető a téglagyárig (és tovább szlovák területen is). LÁNG S. (1936) III. teraszként, SCHRÉTER Z. (1945) csak "magasabb teraszszint"-ként, MEZŐSI G. (1984) pedig II/b. teraszként említi.

A putnoki téglagyár feltárásában végzett hároméves munka során világossá vált, hogy bolygatatlan rétegsor csak a bánya két végében látható. A profil középső részét egy talajüledékekkel kitöltött dellerendszer keresztmetszete foglalja el, mely kialakulása során több kimélyülési- és feltöltődési fázison is áteshetett. A kavicsréteg folyamatossága és szinttartó volta alapján az a véleményem, hogy a feltárásban csak egy terasz metszete látható (3. á b r a).

Óslénytani gyűjtést 1982—83-ban végeztünk a feltárás K-i végének löszrétegeből, amely gazdag puhatestű és használható gerinces leletanyagot eredményezett (3. táblázat).

A csigák döntő többsége szárazföldi, ami bizonyítja, hogy a lösz ármentes térszínen képződött. Az ökológiai diagramon (5. ábra) igen markánsan kirajzolódik egy hideg (7. minta) és egy melegcsúcs (3. minta). Ebben a faunában már vannak olyan színező elemek, melyek inkább a würm-eleji és az annál idősebb löszökre jellemzőek (Clausiliidae, Helicidae, Cepaea). A puhatestűek mellett már ekkor figyelemre méltó gerinces leletek kerültek elő:

220—240 cm: Arvicola sp. fogszilánkok

280—300 cm: Pisces indet. garatfog töredékek, Rodentia indet. incisivus, Lagurus sp. 1 fogszilánk

300—320 cm: Pisces indet. garatfog töredékek, Rodentia indet. 28 incisivus fragm., 1 phalanx, Lagurus sp. 1 m₃, 8 fogszilánk, Microtus sp. 1 m₃

360—380 cm: Rodentia indet. 6 incisivus fragm.

380—400 cm: Lagurus sp. 3 fogszilánk.

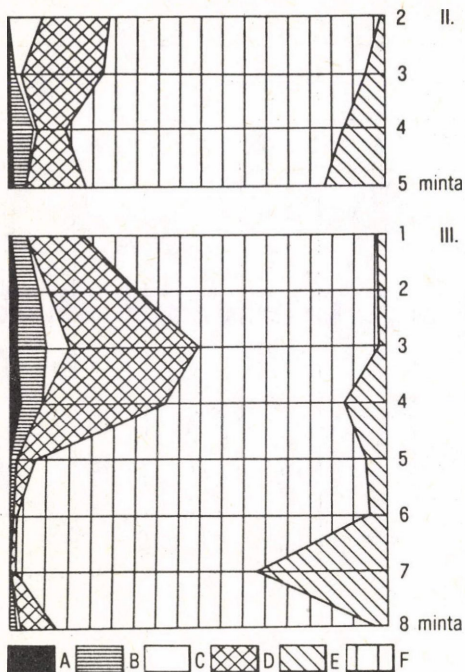
Ez az anyag ugyancsak würmeleji kormeghatározást valószínűsít, mivel a Lagurus-nemzetség a würm 1 hidegcsúcsig élt a Kárpát-medencében (JÁNOSSY D. 1979).

A 3. minta (300—320 cm) aprókavicsos löszében a gerinces maradványok viszonylagos "dúsulását" tapasztaltuk, ezért 1983-ban ebből a szintből kb. 300 kg-nyi mintát iszapoltunk le, melyből a 4. és 5. táblázatban felsorolt fajokat tudtuk meghatározni.

A puhatestű faunában febukkanó Helicigona banatica perdöntő fontosságú, mivel közismerten az eem és az annál idősebb interglaciálisok képződményeire jellemző (LOŽEK, V. 1964). A másik új faj, a Semilimax kotulai ugyanakkor ritka alpin elem. Együttes előfordulása a Helicigonával az anyag kevedettségére utal.

A gerincesek közül az erdei cickány (*Sorex araneus*), az erdei egér (*Apodemus* sp.) és az erdei pocok (*Myodes* sp.) löszben való előfordulása faunisztikailag és ökológiailag érdekes, de korhatározó értéke kevés. A legtöbb maradványt itt is a sztyep-környezetben élő lagurinák szolgáltatták

Említést érdemel még az ostorfa (*Celtis* sp.) magtöredékeinek jelenléte. A riss-würm és az annál idősebb barlangi kitöltésekben gyakori, sőt néhol tömeges (JÁNOSSY D. 1979; KORDOS-SZAKÁLY M.—KORDOS L. 1985). Úgy tűnik, ez az első előfordulása lösszerű üledékben. A mikrofauna-adatokkal együtt felülről határolja le a terasz korát, miszerint az az utolsó interglaciálisnál lényegesen fiatalabb nem lehet.



5. á b r a. A pogonyipusztai kavicsbánya (II.) és a serényfalvi téglagyár löszéből (finomrétegtani módszerrel) gyűjtött csigafauna ökológiai diagramja. - A = vízi fajok; B = nedvességkedvelő fajok; C = erdő- és ligetlakó elemek; D = xerotherm elemek; E = hidegtűrő fajok; F = széles ökológiai tűrőképességű elemek

Ecological diagram of the gastropod fauna collected (by microstratigraphical method) from the loess of the Pogonyipuszt gravel pit (II) and the Serényfalva brickyard. - A = aquatic species; B = hydrophilous species; C = forest and grove dwelling elements; D = xerothermous elements; E = cryothermous elements; F = eurythermous elements

Az alulról való lehatárolás csak irodalmi adat alapján lehetséges: SCHREËTER Z. (1943) említi, hogy a serényfalvi téglagyár igazgatója "marmut" és Rhinoceros "tichorhinus" BLUM. fogakat ajándékozott a Földtani Intézet gyűjteményének. A MÁFI múzeumában az anyag sajnos már nem található meg és így az adat nem ellenőrizhető. Ha elfogadjuk SCHREËTER meghatározását, az kizárja, hogy a terasz a felsőpleisztocénál idősebb lehetne.

Mindent összevetve megállapíthatjuk, hogy a Sajó LÁNG S. (1936) által III.-nak számított teraszszintje az u t o l s ó i n t e r g l a c i á - l i s b a n kavicsolódott fel. A felette települő lösz pedig a szakaszvégi lehülés során képződhetett (Varbói fázis). A párkánysík tehát nagy vonalakban korrelálható a Duna II/b teraszával (KRETZOI M.—PÉCSI M. 1982).

A IV. terasz

Felszíne 195—210 m abszolút és 47—62 m relatív magasságú. Jól felismerhető tereplépcsője a Keleméri-völgy és a Somos-völgy között fejlődött ki mindössze 300 m hosszúságban (erre épült a serényfalvi templom). Innen K-re

3. táblázat. A serényfalvi téglagyári fel-

A minta száma	1.		2.		3.	
A minta mélysége (cm)	260—280		280—300		300—320	
Gyakoriság	db	%	db	%	db	%
1. Galba truncatula (MÜLLER)	—	—	—	—	1	1,4
2. Anisus leucostoma (MÜLL.)	—	—	1	2,0	—	—
3. Cochlicopa lubrica (MÜLL.)	—	—	—	—	—	—
4. Columella columella (MARTENS)	—	—	—	—	—	—
5. Vertigo pygmaea (DRAP.)	—	—	—	—	—	—
6. Vertigo alpestris ALD.	—	—	—	—	1	1,4
7. Vertigo cf. parcedentata (A. Br.)	—	—	—	—	—	—
8. Granaria frumentum (DRAP.)	2	4,6	4	8,2	11	15,7
9. Pupilla triplicata (STUD.)	4	9,3	—	—	—	—
10. Pupilla muscorum (L.)	6	13,9	1	2,0	10	14,3
11. Pupilla sterri (VOITH)	—	—	—	—	—	—
12. Vallonia costata (MÜLL.)	9	20,9	11	22,4	4	5,7
13. Vallonia pulchella (MÜLL.)	11	25,6	16	32,6	16	22,8
14. Vallonia tenuilabris (A. Br.)	1	2,3	1	2,0	—	—
15. Chondrula tridens (MÜLL.)	4	9,3	4	8,2	3	4,2
16. Succinea oblonga DRAP.	1	2,3	2	4,0	6	8,6
17. Succinea cf. elegans (RISSO)	1	2,3	—	—	—	—
18. Succinea sp.	—	—	2	4,0	1	1,4
19. Catinella arenaria (BOUCH.-CH.)	—	—	2	4,0	1	1,4
20. Limacidae indet.	—	—	—	—	1	1,4
21. Nesovitrea hammonis (STRÖM)	—	—	—	—	—	—
22. Euconulus fulvus (MÜLL.)	—	—	—	—	—	—
23. Clausiliidae indet.	—	—	—	—	3	4,2
24. Helicopsis striata (MÜLL.)	4	9,3	5	10,2	12	17,1
25. Monachoides rubiginosa (SCHMIDT)	—	—	—	—	—	—
26. Cepaea sp.	—	—	—	—	+	—
27. Helicidae indet.	—	—	—	—	1	1,4
Összesen	43	99,9	49	99,6	70	101,0

valószínűleg eltemetve folytatódik (2. á b r a). LÁNG S. (1936) IV. teraszként említi, megjegyezve, hogy szlovák területen Chanava (Hanva) község határában jó feltárása tanulmányozható, vastag lösszel. SCHRÉTER Z. (1943) "felső párkánysík"-ként, később (1945) "Serényfalva feletti 200—220 m-es terasz"-ként említi.

Az 1983-ban végzett térképező munka közben vált nyilvánvalóvá, hogy ezen a párkánysíkon vastag lösztakaró található. Alaposabb tanulmányozására csak 1985—86-ban kerülhetett sor, amikor a putnoki Egyetértés Tsz - kavics után kutatva - jelentős feltárást létesített a Serényfalva feletti Hubocska dombon (2., 6., 7. á b r a). Az alacsonyabb teraszokhoz hasonlóan itt is az eggenburgi slírre települ a terasz kavics, majd arra mintegy 10 m vastag idős lösz. (A bánya ez utóbbit csak részben tárja fel, így annak teljes

tárás 1. szelvényében gyűjtött puhatestűek jegyzéke

4.		5.		6.		7.		8.		Összesen
320—340		340—360		360—380		380—400		400—420		
db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	
-	-	-	-	3	0,4	-	-	-	-	4
1	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-	2
-	-	-	-	1	0,1	-	-	-	-	1
-	-	1	1,6	-	-	-	-	-	-	1
-	-	-	-	1	0,1	-	-	-	-	1
-	-	1	1,6	-	-	-	-	-	-	2
1	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-	1
1	2,8	1	1,6	5	0,7	3	0,4	-	-	27
+	-	1	1,6	17	2,5	2	0,3	3	2,6	27
-	-	15	23,6	136	19,7	166	22,1	55	47,0	389
-	-	-	-	18	2,6	3	0,4	3	2,6	24
5	14,3	-	-	23	3,3	12	1,6	23	19,6	87
9	25,7	39	61,0	464	67,2	299	39,8	16	13,7	870
4	11,4	3	4,7	12	1,7	257	34,2	-	-	278
1	2,8	-	-	3	0,4	2	0,3	2	1,7	19
-	-	-	-	1	0,1	-	-	-	-	10
-	-	1	1,6	-	-	1	0,1	1	0,8	4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
1	2,8	-	-	-	-	-	-	1	0,8	5
-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,8	2
-	-	-	-	1	0,1	-	-	-	-	1
-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,8	1
-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,8	1
10	26,6	2	3,1	5	0,7	6	0,8	10	8,5	54
2	5,7	-	-	-	-	-	-	-	-	2
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
35	97,7	64	100,4	690	99,6	751	100,0	117	99,7	1821

vastagságát 15—20 m körülire becsülhetjük.) Ez a lösz jól rétegzett, agyagos és homokos réteglapok váltakozása alkotja; a 2. szelvényben pedig két, enyhén humuszos szintet is megfigyelhetünk.

Az 1. szelvényben (6. á b r a) a teraszkaavic és a lösz között feltételezhetően lilás sziltszerű képződmény is megfigyelhető, amely HAHN GY. (1986) helyszíni szóbeli közlése szerint a dunaföldvári összlethez^x hasonlítható. Mivel ez az anyag ösmaradványt egyáltalán nem tartalmazott, a megállapítást közvetlenül sem cáfolni, sem pedig alátámasztani nem tudom.

A hubocskai feltárásokból összesen 18 mintát vettem iszapolás céljára. Ezek közül az 1. szelvényből vett 11 minta képez összefüggő szelvényt, míg

^xvagy az azokra közvetlenül települő "rózsaszín löszökhöz"

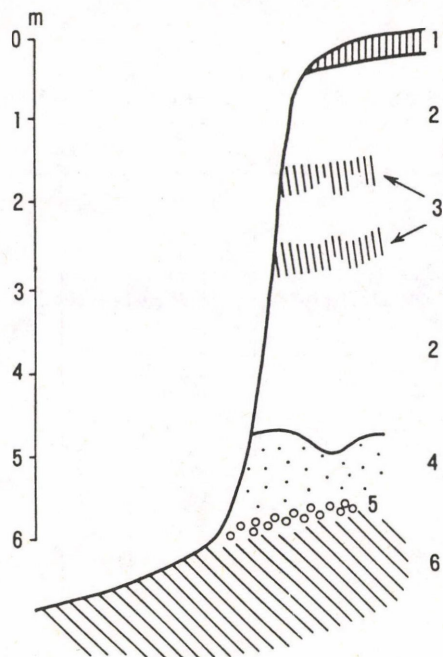
4. t á b l á z a t. Puhatestű maradványok a serényfalvi téglagyári feltárás 1. szelvényének 300—320-as szintjéből^x

Fauna	db	%
1. Pisidium sp.	1	0,4
2. Galba truncatula (MÜLL.)	6	2,5
3. Anisus spirorbis (L.)	1	0,4
4. Vertigo sp.	1	0,4
5. Pupilla triplicata (STUD.)	1	0,4
6. Pupilla muscorum (L.)	17	7,0
7. Vallonia costata (MÜLL.)	20	8,3
8. Vallonia pulchella (MÜLL.)	121	50,2
9. Vallonia tenuilabris (A. Br.)	2	0,8
10. Chondrula tridens (MÜLL.)	20	8,3
11. Succinea oblonga (DRAP.)	5	2,1
12. Succinea cf. elegans (RISSO)	8	3,3
13. Catinella arenaria (BOUCH.-CH.)	6	2,5
14. Semilimax kotulai (WEST.)	1	0,4
15. Euconulus fulvus (MÜLL.)	2	0,8
16. Clausiliidae indet.	3	1,2
17. Helicopsis striata (MÜLL.)	26	10,4
18. Monachoides rubiginosa (SCHMIDT)	+	.
19. Helicigona banatica (ROSSM.)	+	
20. Cepaea vindobonensis (PFEIFF.)	+	
21. Cepaea sp.	+	
Összesen	241	99,4

^x1983. évi újragyűjtés

5. t á b l á z a t. Az 1. szelvény 300—320-as szintjéből előkerült gerinces maradványok, 1983

Fauna	Maradvány
Vertebrata indet.	csonttöredékek tömeg
Mammalia indet.	1 mol. fragm.
Sorex araneus (L.)	1 incisivus inferior, 1 processus coronoideus mandibulae
Apodemus sp.	1 M ¹ , 1 incisivus
Myodes glareolus (SCHREBER)	1 mol. fragm.
Arvicola sp.	1 mol. fragm.
Lagurus sp.	13 mol. fragm.
Microtus sp.	1 mol. fragm.
Arvicolidae indet.	15 mol. fragm.
E g y é b:	
Celtis sp.	3 magtöredék



6. á b r a. A Hubocska-dombi 1. szelvény profilja. - 1 = talaj; 2 = agyagos lejtőlősz; 3 = humuszos szintek; 4 = vöröses homok; 5 = teraszkvics; 6 = Putnoki Slir

Profile 1 of the Hubocska hill. - 1 = soil; 2 = clayey slope loess; 3 = humic horizons; 4 = reddish sand; 5 = terrace gravel; 6 = Putnok Schlier

a 2. szelvényből csak 7 önkényesen kiválasztott pontról történt mintavétel.

A minták a 6—7. t á b l á z a t b a n bemutatott puhatestű anyagot szolgáltatták.

A bányászati munkák előrehaladtával derült ki, hogy az 1. szelvény egy fosszilis suvadásba mélyül, ahol a lösz eredeti rétegzettsége erősen bolygatott. Ez a szelvény ökológiai diagramjának (8. á b r a) elhúzódó, jellegtelen dominanciagörbéiben is tükröződik.

A mintákból igen gazdag puhatestű fauna került ki. Ennek ellenére egyetlen olyan faj sincs köztük, amely pontosabb kormeghatározásra biztonsággal alkalmazható lenne. Itt is elsősorban a gerinces szórványokra támaszkodhatunk. A Hubocska 2. szelvény 8/1. mintájából az alábbi maradványok kerültek elő:

6. t á b l á z a t. A Serényfalva Hubocska-dombi

A minta száma	1.		2.		3.		4.	
A minta mélysége (cm)	20—40		40—60		60—100		100—120	
Gyakoriság	db	%	db	%	db	%	db	%
1. Pisidium sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
2. Pomatias sp.	—	—	—	—	1	1,0	—	—
3. Carychium minimum MÜLL.	1	1,7	—	—	—	—	—	—
4. Lymnaea stagnalis (L.)	—	—	—	—	—	—	—	—
5. Galba truncatula (MÜLL.)	—	—	—	—	—	—	—	—
6. Anisus spirobbis (L.)	—	—	—	—	—	—	—	—
7. Cochlicopa lubrica (MÜLL.)	—	—	+	—	—	—	—	—
8. Truncatellina claustralis (GRD.)	—	—	—	—	5	4,8	—	—
9. Truncatellina sp.	1	1,7	—	—	1	1,0	—	—
10. Vertigo cf. pusilla MÜLL.	1	1,7	—	—	—	—	—	—
11. Vertigo cf. pygmaea (DRAP.)	—	—	—	—	—	—	—	—
12. Vertigo alpestris ALD.	—	—	—	—	1	1,0	—	—
13. Vertigo sp.	—	—	—	—	—	—	—	—
14. Granaria frumentum (DRAP.)	2	3,4	1	1,0	2	1,9	1	1,6
15. Pupilla triplicata (STUD.)	—	—	1	1,0	1	1,0	—	—
16. Pupilla muscorum (L.)	—	—	2	2,2	—	—	1	1,6
17. Pupilla sterri (VOITH)	—	—	1	1,0	—	—	1	1,6
18. Vallonia costata (MÜLL.)	5	8,5	32	34,8	25	24,3	11	17,0
19. Vallonia pulchella (MÜLL.)	39	66,0	34	36,9	3	29,0	33	51,0
20. Vallonia tenuilabris (A. Br.)	2	3,4	5	5,4	—	—	1	1,6
21. Chondrula tridens (MÜLL.)	1	1,7	2	2,2	14	13,6	2	3,0
22. Succinea oblonga DRAP.	—	—	2	2,2	5	4,8	10	15,6
23. Catinella arenaria (BOUCH.-CH.)	—	—	2	2,2	5	4,8	10	15,6
24. Vitrina sp.	—	—	—	—	1	1,0	—	—
25. Semilimax kotulai (WEST.)	—	—	—	—	—	—	—	—
26. Limacidae indet.	1	1,7	—	—	1	1,0	—	—
27. Nesovitrea hammonis (STRÖM)	—	—	—	—	1	1,0	—	—
28. Vitrea crystallina (MÜLL.)	—	—	—	—	—	—	—	—
29. Vitrea contracta (WEST.)	1	1,7	—	—	—	—	—	—
30. Euconulus fulvus (MÜLL.)	—	—	—	—	—	—	1	1,6
31. Clausilia pumila C. PFR.	1	1,7	1	1	9	9,4	1	1,6
32. Clausiliidae indet.	2	3,4	7	7,6	5	5,2	—	—
33. Bradybaena fruticum (MÜLL.)	1	1,7	1	1,0	+	—	—	—
34. Helicopsis striata (MÜLL.)	—	—	—	—	1	1,0	2	3,0
35. Euomphalia strigella (DRAP.)	—	—	—	—	—	—	—	—
36. Cepaea sp.	—	—	—	—	+	—	—	—
37. Helicigona banatica (ROSSM.)	—	—	—	—	—	—	+	—
38. Helicidae indet.	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen	59	100,0	92	99,5	103	101,0	64	99,2

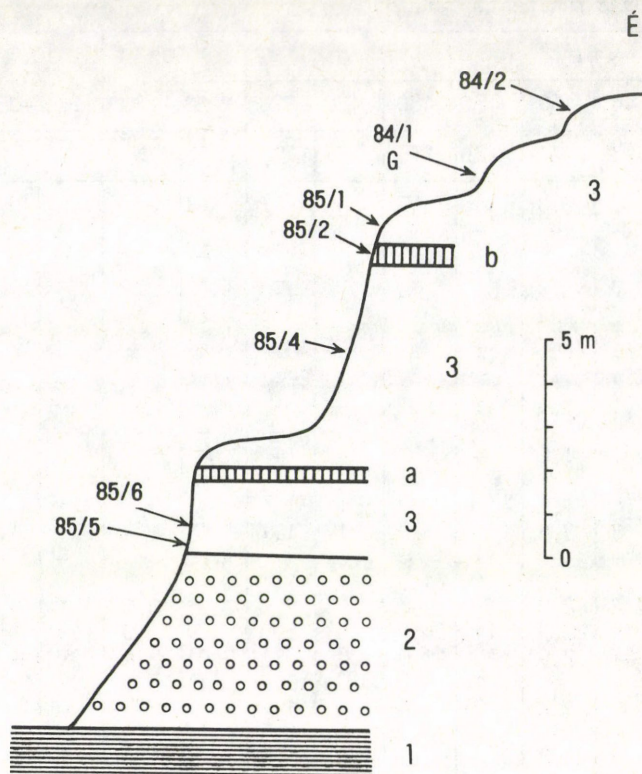
Mimomys aff. pusillus (MÉHELY) 1 M³ post. fragm. ép posteroconid complexszel. A hátulsó gyökér jól fejlett, a szinklinálisokban cementkitöltés van (9. á b r a). A töredékes anyag csak közelítő fajmeghatározást tesz lehetővé. Annyi azonban bizonyos, hogy a fog kisternető Mimomys-fajtól származik.

1. sz. feltárás puhatestű faunája

5.		6.		7.		8.		9.		10.		11.	
120—140		140—160		160—180		180—220		220—240		240—280		280—300	
db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
-	-	2	2,3	1	1,7	-	-	-	-	2	2,3	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1	1,7	1	1,1	-	-	-	-	-	-
1	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1	1,2	1	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1	1,2	1	1,7	1	1,1	-	-	1	1,1	-	-
2	3,2	3	3,5	-	-	1	1,1	1	1,4	1	1,1	1	1,0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1,6	1	1,2	1	1,7	1	1,1	1	1,4	4	4,5	3	4,3
3	4,8	2	2,3	-	-	3	3,3	6	8,5	1	1,1	-	-
18	28,6	19	22,3	14	24,0	5	5,5	7	10,0	15	17,0	21	22,8
25	39,7	44	52,0	24	41,0	54	59,3	40	57,0	39	44,3	38	41,3
1	1,6	-	-	1	1,7	9	10,0	11	15,7	12	13,6	2	2,2
-	-	1	1,2	2	3,4	1	1,1	-	-	-	-	1	1,0
1	1,6	-	-	8	13,0	6	6,6	3	4,3	5	5,7	-	-
4	6,3	4	4,7	2	3,4	5	5,5	1	1,4	2	2,3	15	16,3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-
2	3,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	3,2	3	3,5	1	1,7	1	1,1	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,1	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	2	3,4	-	-	-	-	-	-	1	1,0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1,6	-	-	+	-	1	2,2	-	-	4	5,7	6	6,5
1	1,6	-	-	-	-	1	2,2	-	-	-	-	3	3,3
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
-	-	3	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	100,2	85	100,1	59	101,5	91	100,1	70	99,7	88	98,7	92	99,7

Pliomys sp. 1 M₂ jól fejlett gyökerekkel. A linea sinuosa az anterococonidon 1-, a posteroconidon 2 ponton nyúlik a rágófelszínig. Cementkitöltés nincs (10. á b r a).

Microtus sp. (S.1.) 3 M³ közülük kettő töredékes, míg egy teljesen ép. Gyökér nincs, cement van (11. á b r a).



7. á b r a. A Hubocska-dombi 2. szelvény profilja. - 1 = Putnoki Slir; 2 = terasz kavics; 3 = homokos lejtőlész; a-b = humuszos szintek; G = gerinces leletek; 84/1-85/6 = mintavételi pontok

Profile 2 of the Hubocska hill. - 1 = Putnok Slier; 2 = terrace gravel; 3 = sandy slope loess; a-b = humic horizons; G = vertebrate finds; 84/1-85/6 = sampling sites

Kis termetű *Mimomys*, *Pliomys* és *Microtus* fajok együttes előfordulása az alsópleisztocén végén volt lehetséges, a betfiai és a nagyharsányhegyi fázisokban (JÁNOSSY D. 1979; KRETZOI M.—PÉCSI M. 1982). A *Microtus* M³ összehasonlító mikroszisztematikai vizsgálata (HÍR J. 1987) ugyancsak alsópleisztocén végi rétegtani helyzet mellett szól. Ez azt jelenti, hogy a Sajó IV. terasza a Duna Va teraszával korrelálható, a hubocsikai lösz pedig valószínűleg a Somssich-hegy 2. lelőhely (JÁNOSSY D. 1983) felső löszös szintjével hozható kapcsolatba.

Az V. terasz

Felszíne 250—270 m tszf-i abszolút és 100—120 m relatív magasságban található, az eddig tárgyalt párkánysíkokhoz viszonyítva nagyságrendileg nagyobb ugrómagassággal (1. á b r a). Eróziós és deráziós völgyek erősen felszabdalják, így csak kisebb maradványfelszínre korlátozódik. Legszelvényben a Lódomb-puszta felett a serényfalvi Juh-legelőnél fejlődött ki. SCHRETER Z. (1945) és LÁNG S. (1949) mint 240—260 m-es teraszt említik. MEZŐSI G. (1984) szerint már inkább pliocén denudációs szint, mintsem folyóvízi terasz. Mivel tanulmányozható feltárás itt nem áll rendelkezésünkre, a kérdést egyelőre nem lehet eldönteni. Az azonban tény, hogy 220—230 m tszf-i magasságban - a szint peremi lejtőjén - vízmosásokban és kibúvásokban jól követhető egy kavics szint. E fölött még kb. 30 m vastag rétegsor települ, melynek jelentős része ugyancsak lösz, ami a Sapica-dűlő szőlőskertjeiben, valamint útbevégekben látható.

A VI. terasz (?)

Mindössze két felszínmaradvány sorolható ide 320 m tszf-i magasságban. Feltárva nincsenek. Terasz mivoltuk erősen kétséges.

A puhatestű fauna értékelése

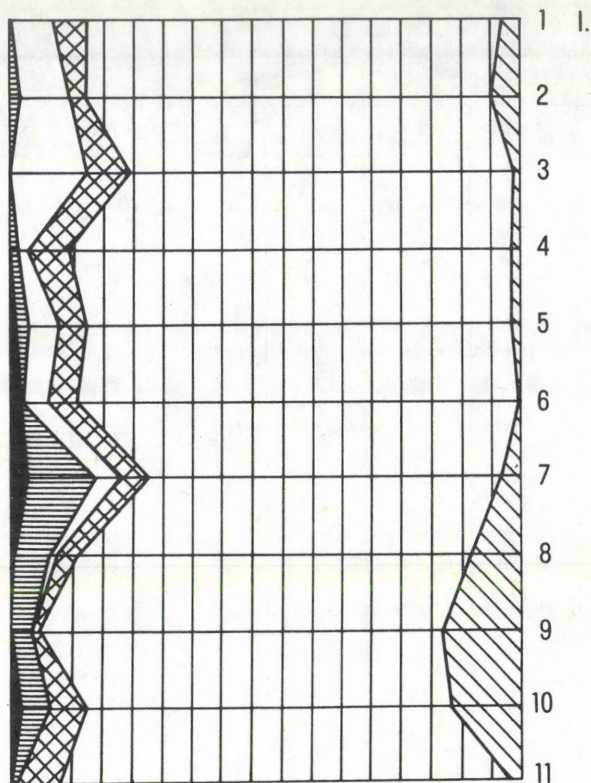
A Serényfalva környéki feltárásokból összesen begyűjtött 6386 csigapéldány lehetőséget nyújt néhány paleoökológiai és biosztratigráfiai következtetés levonására. Először egy szembetűnő negatívum érdemel említést: a du-nántúli löszfeltárásokra annyira jellemző *Trichia hispida* egyetlen példánya sem került elő. A faj úgy ismert, mint hidegtűrő elem, a leggyakoribb löszcsiga (WAGNER M. 1977), amely típusos löszfeltárásainkban helyenként az 50%-os részarányt is elérheti a csigafaunákban (WAGNER M. 1979a,b,c). Észak-magyarországi lelőhelyeken dominanciája e mögött messze elmarad. Pl. Bükk-szenterzsébeten (KROLOPP E.—RADÓCZ GY. 1974) és Bátorterenyén (HÍR J. 1988) egyaránt csak 1–2 %. WAGNER M. (1977, 1979) dominanciaigörbéi világosan mutatják, hogy a faj ott van minimumban, ahol a viszonylag nedvesség-

7. táblázat. A Serényfalva, Hubocskadombi

A minta száma	84/1		84/2	
	db	%	db	%
1. <i>Pisidium</i> sp.	1	0,1	–	–
2. <i>Valvata pulchella</i> (STUDER)	–	–	–	–
3. <i>Carychium minimum</i> MÜLL.	–	–	–	–
4. <i>Galba truncatula</i> (MÜLL.)	7	0,8	37	11,3
5. <i>Radix peregra</i> (MÜLL.)	1	0,1	–	–
6. <i>Radix</i> sp.	–	–	1	0,3
7. <i>Anisus spirorbis</i> (L.)	–	–	–	–
8. <i>Anisus leucostoma</i> (MÜLL.)	10	1,1	2	0,6
9. <i>Gyraulus laevis</i> (AIDER)	10	1,1	–	–
10. <i>Armiger crista</i> (L.)	1	0,1	–	–
11. <i>Cochlicopa lubrica</i> (MÜLL.)	28	3,1	5	1,5
12. <i>Columella</i> sp.	2	0,2	–	–
13. <i>Truncatellina</i> sp.	+	–	–	–
14. <i>Vertigo angustior</i> JFR.	2	0,2	4	1,0
15. <i>Vertigo pusilla</i> MÜLL.	1	0,1	–	–
16. <i>Vertigo pygmaea</i> (DRAP.)	9	1,0	–	–
17. <i>Vertigo substriata</i> (JFFR.)	1	0,1	7	2,1
18. <i>Vertigo genesii</i> (GRD.)	6	0,7	15	4,6
19. <i>Vertigo alpestris</i> ALD.	3	0,3	2	0,6
20. <i>Vertigo</i> cf. <i>parcedentata</i> (A. BR.)	4	0,4	–	–
21. <i>Vertigo</i> sp.	14	1,5	18	5,5
22. <i>Granaria frumentum</i> (DRAP.)	19	2,1	2	0,6
23. <i>Pupilla triplicata</i> (STUD.)	15	1,7	1	0,3
24. <i>Pupilla muscorum</i> (L.)	121	13,5	1	0,3
25. <i>Pupilla sterri</i> (VOITH)	24	2,7	2	0,6
26. <i>Vallonia costata</i> (MÜLL.)	141	15,1	32	9,7
27. <i>Vallonia pulchella</i> (MÜLL.)	163	18,2	69	21,0
28. <i>Vallonia tenuilabris</i> (A. BR.)	229	25,5	52	15,8
29. <i>Chondrula tridens</i> (MÜLL.)	3	0,3	8	2,4
30. <i>Succinea oblonga</i> DRAP.	16	1,8	24	7,3
31. <i>Succinea</i> sp.	–	–	–	–
32. <i>Catinella arenaria</i> (BOUCH.-CH.)	32	3,6	4	1,2
33. <i>Succinea-Catinella</i>	–	–	–	–
34. <i>Discus</i> cf. <i>runderatus</i> (FÉR.)	+	–	–	–
35. <i>Discus</i> sp.	–	–	–	–
36. <i>Punctum pygmaeum</i> (DRAP.)	–	–	3	0,9
37. <i>Semilimax semilimax</i> (FÉR.)	1	0,1	–	–
38. <i>Semilimax kotulai</i> (WEST.)	–	–	1	0,3
39. <i>Limacidae</i> indet.	6	0,7	1	0,3
40. <i>Vitrea crystallina</i> (MÜLL.)	7	0,8	23	7,0
41. <i>Nesovitrea hammonis</i> (STRÖM)	9	1,0	3	0,9
42. <i>Euconulus fulvus</i> (MÜLL.)	3	0,3	4	1,2
43. <i>Clausilia pumila</i> C. PFR.	2	0,2	–	–
44. <i>Clausiliidae</i> indet.	–	–	–	–
45. <i>Bradybaena fruticum</i> (MÜLL.)	1	0,1	–	–
46. <i>Helicopsis striata</i> (MÜLL.)	1	0,1	8	2,4
47. <i>Euomphalia strigella</i> (DRAP.)	3	0,3	–	–
48. <i>Helicigona banatica</i> (ROSSM.)	+	–	–	–
49. <i>Helicidae</i> indet.	+	–	–	–
Összesen	896	98,4	328	99,6

2. sz. feltárás puhatestű faunája

85/1		85/2		85/4		85/5		85/6	
db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1	0,9	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	2	0,2	3	2,7	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	2	0,2	1	0,9	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	1	0,9	2	2,5	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	2	0,2	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	1	0,1	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	1	1,3	+	-
1	-	8	0,9	-	-	1	1,3	-	-
2	-	253	29,8	35	32,4	9	11,5	2	-
-	-	4	0,5	1	0,9	1	1,3	-	-
5	-	170	20,0	28	26,0	14	17,9	7	-
12	-	211	24,8	13	12,0	21	27,0	6	-
1	-	11	1,3	12	11,0	15	19,0	2	-
+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
3	-	71	8,3	-	-	11	14,0	-	-
-	-	24	2,8	1	0,9	-	-	-	-
-	-	26	3,0	9	8,3	-	-	-	-
-	-	64	7,5	2	1,8	-	-	-	-
-	-	1	0,1	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
-	-	-	-	1	0,9	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	1	1,3	-	-
-	-	-	-	-	-	1	1,3	-	-
1	-	1	0,1	-	-	1	1,3	1	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	850	99,7	108	99,6	78	99,8	19	-

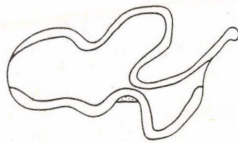
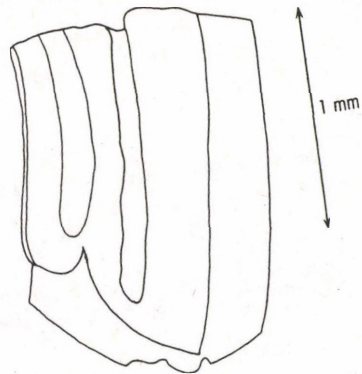


8. á b r a. A Hubocska-dombi 1. szelvényből gyűjtött puhatestű fauna ökológiai diagramja (a jelkulcs az 5. á b r á é v a l azonos)

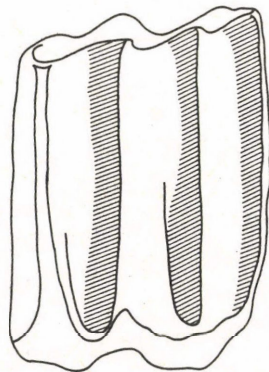
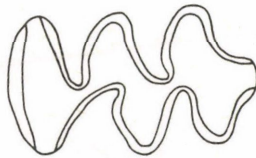
Ecological diagram of the mollusc fauna collected from Profile 1 of the Hubocska hill (for legend see F i g. 5)

igényesebb elemek részaránya emelkedik meg. Feltételezhető, hogy a *Trichia hispida* az Északi-középhegység humidusabb klímájához nem volt képes alkalmazkodni. Mindez öslénytani oldalról is alátámasztja SZABÓ J. (1982) és MEZŐSI G. (1984, 1985) fejtegetéseit, miszerint a Cserehát és a Borsodi-domb-ság területén nemcsak az utólagos lepusztulás felelős a típusos lösz hiányáért, hanem a klimatikus és ökológiai feltételek már eleve csak a mészszegény lejtőlöszök és lösz-derivátumok képződését tették lehetővé.

A *Catinella arenaria* (BOUCH.-CH.) gyakori előfordulása ugyancsak figyelemre méltó. A faj mai elterjedésének zöme Nyugat-Európára esik, ahol a sziklákon és száraz homokterületeken található. Közép-Európában egyetlen



9. á b r a. *Mimomys* aff. *pusillus* M^3 töredék laterális és rágófelszíni képe
Lateral view and masticatory surface of *Mimomys* aff. *pusillus* m^3 fragment



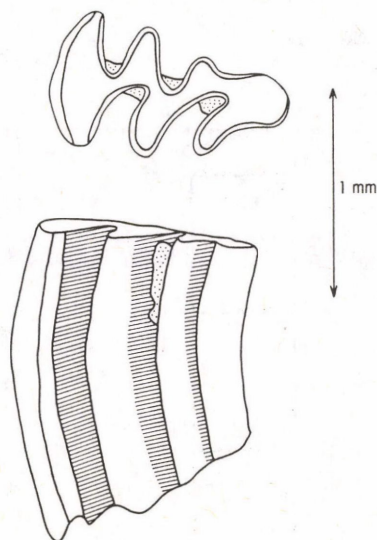
10. á b r a. *Pliomys* sp. M_2 laterális és rágófelszíni képe
Lateral view and masticatory surface of *Pliomys* sp. M_2

szigetszerű előfordulása ismeretes a szlovákiai Murányi-karszton (LOŽEK, V. 1964), Serényfalvától 50 km-re. KROLOPP E. (1966) a baranyai löszfeltárások vizsgálata alapján rétegtanilag is fontosnak tartja és az általa kidolgozott pleisztocén malakosztratigráfiai rendszerben (KROLOPP E. 1983a,b) külön biozónát alapozott rá a felsőpleisztocénen belül. Mivel a faj a Sajó megvizsgált teraszfeltárásaiban mindenütt jelen van, így itt a korhatározó jelentőség nem igazolható. Ugyanakkor az is tény, hogy a *Catinella arenaria* az egyre alacsonyabb teraszok faunájában egyre alacsonyabb részarányval fordul elő. (A IV. teraszban 3,9%, a III. teraszban 1,2%, a II. teraszban 0,65%, ha az egyes teraszok összfaunáját 100%-nak tekintjük.) Nagyon valószínű tehát, hogy a ma csupán a Murányi-karsztra korlátozódó reliktum-area a pleisztocén folyamán a mai Serényfalva környékét mindenképpen magába foglalhatta, sőt az Északi-középhegység jelentős térségeire is kiterjedhetett (HÍR J. 1988).

A *Helicigona banatica*-t LOŽEK, V. (1964) nyomán a szerzők egész sora írta le, mint tipikus interglaciális jellemfajt. Serényfalván a III. teraszban való előfordulása az eem interglaciálissal hozható kapcsolatba, míg a IV. teraszban való jelenléte amellet szól, hogy a középső- és alsópleisztocén folyamán is jelen lehetett az Északi-középhegység faunájában az alkalmas klímafázisokban.

Ismeretes, hogy a pleisztocénnek a puhatestűek alapján való tagolása nem könnyű, mivel a fajlétők jelentős része hosszabb, mint a tagolni kívánt időszak. KROLOPP E. (1983a,b) több évtizedes munka után tudott e téren előbbre lépni. Sajnos a lösszerű üledékek malakológiai tagolása különösen nehéz probléma. Úgy tűnik, hogy a lösz mintegy egymillió évvel ezelőtti megjelenése (PÉCSI M. 1983) óta csigafaunáját ugyanazok a szélsőségeket jól tűrő fajok alkotják (KROLOPP E. 1983a; WAGNER M. 1979a,b,c). (Bár hozzá kell tenni, hogy idős löszeinket még mindig nem tekinthetjük kielégítően ismertnek.)

A nagyszámú puhatestű anyagnál is jelentősebb az a néhány aprógerinces szórványlelet, amely sztratigráfiailag is értékelhető volt. Meggyőződésem, hogy ha a Sajó-völgy mészből szegény (tehát a fosszilizáció szempontjából kedvezőtlen) lejtőlőszeiből ilyenek előkerülhettek, akkor van realitása *Arvicolida* leletek begyűjtésének a típusfeltárásokból is. Ilyen módon közvetlen bizonyítékok alapján korrelálható lenne löszeink litosztratigráfiai besorolása a negyedidőszaki gerinces biosztratigráfiával.

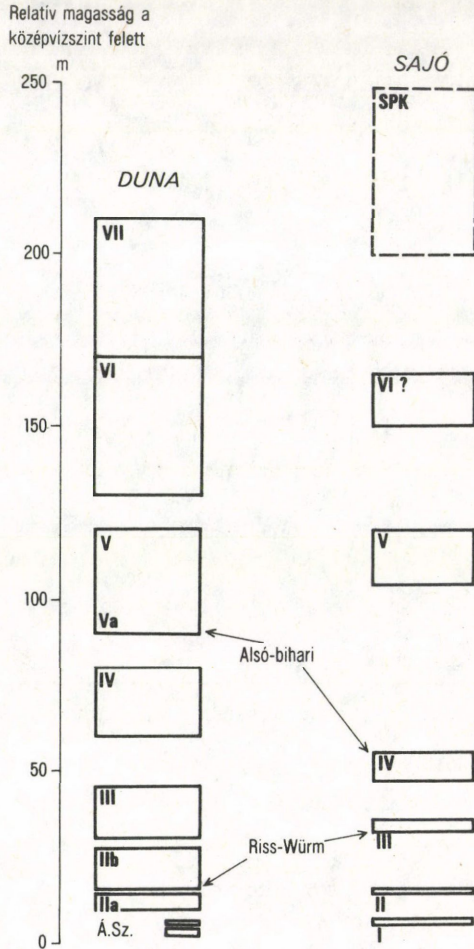


11. á b r a. *Microtus* sp. s.l. M^3 laterális és rágófelszíni képe
Lateral view and masticatory surface of *Microtus* sp. s.l. M^3

Következtetések

A vizsgálatsorozat azt is megmutatta, hogy a Sajó teraszainak a Duna-teraszokkal való korrelálása a viszonylagos magasság alapján csak részben lehetséges (12. á b r a). Az alacsonyabb szintek esetén még keresztülvihető, de a magasabbaknál már jelentős korkülönbségek lehetnek. Ez jól illusztrálja azt a RÓNAI A. (1977) és KRETZOI M.—PÉCSI M. (1982) által hangsúlyozott tényt, miszerint a középhegység egyes tömbjei különbözőképpen emelkedtek meg és a medence sem egységesen süllyedt a pleisztocén folyamán.

Ugyancsak a Duna és a Sajó teraszrendszerében mutatkozó különbségek miatt célszerűbbnek tartom, ha a Sajó teraszait az eredeti LÁNG S.-féle (1936) számozással jelöljük.



12. á b r a. A Duna és a Sajó teraszainak jellemző magassági értékei és korrelációja. - ÁSZ = ártéri szintek; SPK = szarmata-pannón kavicsok szintje (nem terasz)

Characteristic heights of and correlation between the terraces of the Danube and Sajó. - ÁSZ = flood-plains; SPK = level of Sarmatian-Pannonian gravels (not a terrace)

A szerző ezúttal is köszönetet mond KROLOPP ENDRÉnek a gazdag pünetanyag feldolgozásában nyújtott segítségéért.

IRODALOM

- HÍR J. 1987. Alsópleisztocén lejtőlősz előfordulás a Sajó-völgyben (a benne talált gerinces szórványlelet összehasonlító elemzésével). - Kézirat. 13 p.
- HÍR J. 1988. A Bátorlyerénye—csengerházi löszfeltárás faunavizsgálata. - Nógrád-megyei Múzeumok Évkönyve, 14. pp. 377—385.
- JÁNOSSY D. 1979. A magyarországi pleisztocén tagolása gerincek faunák alapján. - Akadémiai Kiadó, Bp. 207 p.
- JÁNOSSY, D. 1983. Lemming-remain from the Older Pleistocene of Southern Hungary (Villány, Somssich-hegy 2.) - *Fragmenta Mineralogica et Paleontologica*, 11. pp. 55—60.
- KORDOS L. 1977. A magyarországi holocén képződmények gerinces biosztratigráfiajának vázolata. - *Földr. Közl.* 25. (101.), 1—3. pp. 144—160.
- KORDOS—SZAKÁLY, M.—KORDOS, L. 1985. Morphotypes of Hungarian fossil Celtis (Urticales) stones. - *Annales His.-Nat. Mus. Nat. Hung.*, 77. pp. 35—63.
- KRETZOI M.—PÉCSI M. 1982. A Pannóniai-medence pliocén és pleisztocén időszakának tagolása. - *Földr. Közl.* 30. (106.), 4. pp. 300—326.
- KROLOPP E. 1966. A Mecsek hegység környéki löszképződmények biosztratigráfiai vizsgálata. - *Földtani Intézet Évi Jelentése az 1964. évről*, pp. 137—189.
- KROLOPP E. 1983a. A magyarországi pleisztocén képződmények malakológiai tagolása. - Kandidátusi disszertáció, kézirat, Bp., pp. 1—160.
- KROLOPP, E. 1983b. Biostratigraphic Division of Hungarian Pleistocene Formations according to Their Mollusc Fauna. - *Acta Geol. Hung.*, 26, 1—2. pp. 69—82.
- KROLOPP E.—RADÓCZ GY. 1974. Pleisztocén képződmények Bükk-szenterzsébet környékén. - *Földtani Intézet Jelentése 1972-ről*, pp. 87—100.
- LÁNG S. 1936. Felvidéki folyóteraszok. - *Földr. Közl.* 64, pp. 153—159.
- LÁNG S. 1947. Geomorfológiai vizsgálatok a Miskolci kapuban. - *Földr. Közl.* 72—75, pp. 81—120.
- LOŽEK, V. 1964. Quartärmollusken der Tschechoslowakei. - *Rozpravy Ústředního Ústavu Geologického*, 31, pp. 1—374.
- MEZŐSI G. 1984. A Sajó—Bódva-köz felszínfejlődése. - *Földr. Ért.* 33, 3. pp. 181—206.
- MEZŐSI G. 1985. A természeti környezet potenciáljának felmérése a Sajó—Bódva-köze példáján. - *MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Bp.*, pp. 1—216.
- PÉCSI M. 1975. A magyarországi löszszelvények litosztratigráfiai tagolása. - *Földr. Közl.* 23. (99.), 3—4. pp. 217—223.
- PÉCSI M. et al. 1977. Negyedidőszaki kéregmozgások a Magyar-medencében. - *Földtani Közöny*, 107, 3—4. pp. 431—436.
- SCHRETER Z. 1943. A Sajó észak—déli szakaszától keletre levő harmadkori terület földtani viszonyai. (Jelentés az 1943-évi országos földtani felvételről). - *Földtani Intézet adattár T96*.
- SCHRETER Z. 1945. Uppony, Dédes, Nekézseny továbbá Putnok vidékének földtani viszonyai. - *Földtani Intézet Évi Jelentése 1941—42-ről*, 1. pp. 161—237.
- SZABÓ J. 1978. A Cserhát felszínfejlődésének fő vonásai. - *Földr. Közl.* 26. (102.), 3. pp. 246—267.
- SZABÓ J. 1982. Felszínfejlődési, geomorfológiai és természeti tájpotenciál vizsgálatok a Cserháton. - Kandidátusi disszertáció, kézirat, Debrecen pp. 1—192.
- WAGNER M. 1977. Megjegyzések a pleisztocén "ubikvista" csigafajokról. - *Földr. Közl.* 25. (101.), 1—3. pp. 212—221.

- WAGNER, M. 1979a. Mollusc Fauna of the Mende Loess Profile. - Acta Geol. 22, 1-4. pp. 397-401.
- WAGNER, M. 1979b. Mollusc Fauna of the Paks Loess Profile. - Acta Geol. 22, 1-4. pp. 433-441.
- WAGNER, M. 1979c. Mollusc fauna from the Dunakömlőd 1977/1. Borehole. - Acta Geol. 22, 1-4. pp. 497-499.

PALEONTOLOGICAL INFORMATION TO THE DATING OF SAJÓ TERRACES

by DR J. HÍR

S u m m a r y

The best area to study the terraces in the Hungarian Sajó valley is the section from the national border to Putnok. The following favourable conditions serve to support this statement.

1. Here in a single profile on the left bank six terrace levels are developed. (Such a complete sequence is unmatched anywhere along the Sajó river.)

2. The terrace material is sufficiently exposed by the clay pit of the Serényfalva brickyard and some other localities with gravel quarrying.

3. The terrace gravels of the levels nos II, III and IV are overlain by loess-like deposits of various thickness. It is worth emphasizing since the Sajó valley and its environs are counted among the areas of Hungary without loess.

4. In the loess deposits fossils are found everywhere. During the field-work I prepared the geological map of the area at 1:10,000 scale (F i g. 2), I studied the 500 m wide extraction profile of the Serényfalva brickyard (F i g. 4) and other exposures in the neighbourhood. From the profiles large amounts of paleontological finds have been collected through microstratigraphical sampling (from horizons of 20 cm thickness) and silt-ing of samples of 10-15 kg bulk. The specimen numbers of the mollusc tables were calculated from shell apices, with the exception of species identifiable by apertures.

Terrace I (absolute height: 153 m; relative height: 5 m). It is only traced to the village Hét, sinks below flood-plain level to the E. The terrace gravel is not mantled by loess and no fossils have been recovered from the Hét gravel pit.

Terrace II (absolute height: 162 m; relative height: 15 m). It is exposed by the Pogonyipuszta gravel pit (F i g. 3), where bone nests are found in the gravel horizon. The Holocene fauna (T a b l e 1) probably results from krotovina fills and non-syngenetic with the terrace gravel.

The fauna of the 1 m thick sandy loess (T a b l e 2) is presumably of late Pleistocene age.

Terrace III (absolute height: 180 m; relative height: 35 m). The terrace material can be studied in the Serényfalva brickyard section (F i g. 4). Earlier it was assumed that the profile includes the sections of several terraces. In my opinion the continuous gravel bed and its position point to a single terrace being exposed. The gravel is overlain by a diverse sequence of loess, gleyed clay and paleosols. Most of the profile is occupied by the cross-section of an extensive dell system filled by soil sediments. Autochthonous series are only observed on the ends.

Successful collection of fossils was made from the loess in the E part of the pit (T a b l e 3, F i g. 5/III). Particularly in sample 3, besides gastropods, sporadic vertebrate remnants were also enriched and sampl-

ing from this horizon was repeated (T a b l e s 4—5). For stratigraphy the most important evidence is the presence of *Helicigona banatica*, *Lagurus* sp. and the *Celtis* seed. For the latter this is the first Hungarian occurrence in loess. The finds back the assumption that the accumulation of terrace gravel took place during the last interglacial, followed by loess formation in the next phase. Consequently, terrace III of the Sajó broadly correlates with the Danubian terrace II/b.

Terrace IV (absolute height: 195—210 m; relative height: 47—62 m). An exposure is found on the Hubocska hill (F i g s. 6—8), where the terrace gravel is mantled by about 10 m of old loess. No paleosol, only two humic layers are observed. A rich mollusc fauna (T a b l e s 6—7) and some sporadic vertebrate finds (F i g s. 9—11) were recovered. Since small *Miomys*, *Pliomys* and *Microtus* species can occur together in layers from the end of the Early Pleistocene (Betfia and Nagyharsányhegy faunal phases), terrace IV of the Sajó is likely to be correlated with the Danubian terrace V/a.

Terrace V (absolute height: 250—270 m; relative height: 100—120 m). It is not exposed, but road cuts and minor gullies allow to estimate 20—30 m loess over terrace V. Some opinions suggest that the remnants are rather Pliocene denudation surfaces than fluvial terraces.

The abundant mollusc material permits some conclusions which are not merely of local significance.

1. No specimen of *Trichia hispida* have been recovered, although the proportion of this species locally exceeds 50 per cent in exposures by the Danube (this is the commonest loess snail). The much lower frequency of occurrence in N-Hungary is probably associated with ecological reasons (more humid low mountain climate).

2. E. KROLOPP (1983a,b) emphasizes the stratigraphical role of *Catinea arenaria* and founds a separate biozone on it in his malacostratigraphical system. In the area it has been found in each exposure. It seems that this species was a permanent member of the Pleistocene fauna in the Sajó valley or also in the North Hungarian Mountains. It is to be noted that 50 km of Serényfalva, on the Murány karst, a recent relic population of the species is known.

3. *Helicigona banatica*, considered characteristic of the last interglacial, was found in the material of terrace IV as well as from terrace III.

Small vertebrate find are of special importance. I am convinced that a systematic work helps to collect evaluable small mammal fauna even from loess profiles. In this way the lithostratigraphy of loesses in Hungary could be correlated with the vertebrate biostratigraphy of the Quaternary.

The mechanical correlation of the Sajó terraces with the Danubian ones, only regarding relative heights, is not always useful (F i g. 12). The age differences between the two systems of terraces underline the fact, mentioned by many researchers, that the individual blocks of the Hungarian Mountains were subject to uplift in various cycles and not even the basin did suffer a subsidence of uniform rate.

Translated by DR D. LÓCZY

A DUNÁNTÚLI-KÖZÉPHEGYSÉG, A)

Természeti adottságok és erőforrások

Szerkesztette: ÁDÁM László, MAROSI Sándor, SZILÁRD Jenő

Bp. 1987. Akadémiai Kiadó. 500 p. 132 Ft
(Magyarország tájféldrajza 5.)

A tájmonográfia sorozat jelen kötete a Dunántúli-középhegység általános természetföldrajzi adottságait és erőforrásait mutatja be. Részben a nagytáj földtani adottságait, ősföldrajzi fejlődéstörténetének fontosabb szakaszait és ásványi nyersanyagait foglalja össze, részben pedig az egymással kölcsönhatásban lévő domborzat, éghajlat, vízrajz, növényzet és talajtakaró fejlődését, jelen állapotát, főbb jellemzőit és várható alakulását tárgyalja.

Az új tudományos irányzatot képviselő feldolgozás ökológiai, gazdasági és környezetvédelmi szemléletű kutatási koncepciót és módszert tükröz, amely - a földrajzi környezet gyors változása és átalakulása következtében - a természet és a társadalom kölcsönhatásának az elemzését és értékelését helyezi előtérbe. Különös hangsúlyt fordít a potenciális erőforrások környezetkárosítás nélküli hasznosítási lehetőségeire. A nagytáj regionális sajátosságait, a táji jellemzők területi különbségeit a sorozat következő kötetet részletezi.

A SOROZAT ELŐZŐ KÖTETEI

Sorozatszerkesztő: PÉCSI Márton

1. A Dunai Alföld
Szerkesztette: Marosi Sándor, Szilárd Jenő.
Bp. 1967. Akadémiai Kiadó. 358 p. 76 Ft
2. A Tiszai Alföld
Szerkesztette: Marosi Sándor, Szilárd Jenő.
Bp. 1969. Akadémiai Kiadó. 381 p. 96 Ft
3. A Kisalföld és a Nyugat-magyarországi peremvidék
Szerkesztette: Ádám László, Marosi Sándor
Bp. 1975. Akadémiai Kiadó. 605 p. 112 Ft
4. A Dunántúli-dombság (Dél-Dunántúl)
Szerkesztette: Ádám László, Marosi Sándor, Szilárd Jenő
Bp. 1981. Akadémiai Kiadó. 220 p. 220 Ft

Vas megye felszínmozgásainak katasztere

DR. SZILÁGYI ENDRE

A Központi Földtani Hivatal (KFH) megbízásából egy országos felmérés részeként a Nyugatdunántúli Vízügyi Igazgatóság készítette el Vas megye felszínmozgásos területeinek kataszterét. Az országos munka fő célja, hogy a település-, ipar- és közlekedésfejlesztéshez vagy egyéb műszaki létesítmények megvalósításához olyan információkat adjon, amelyek felhívják a figyelmet a felszínmozgásos vagy a potenciális mozgásveszély miatt ilyen fejlesztési célokra kevésbé vagy egyáltalán nem alkalmas területekre.

Megyénk felszínmozgásairól kevés irodalmi anyagot sikerült fellelni. LÁNG S. már 1950-ben említ a Rába jobb partján néhány suvadásos formát, BENEDEGY L. (1961) pedig röviden egy vasvári esetet ír le. KECSKÉS T. 1968-ban ismerteti részletesen az oladi domb 1965. évi mozgását. MIHOLICS J. (1968) tanulmányban hívja fel a figyelmet a Vasi-Hegyhát felszínmozgásaira. Ezek voltak a munka kiinduló pontjai.

A tanulmány első részében röviden összefoglaljuk a témával kapcsolatos általános tudnivalókat, majd ismertetjük a kataszterezés eredményeit és az abból levonható általánosabb következtetéseket, végül pedig néhány konkrét példát mutatunk be a megyében előforduló mozgástípusokra.

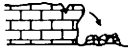



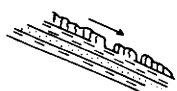



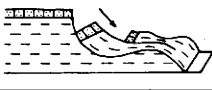














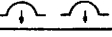

A felszínmozgásokról általában

A KFH útmutatója az 1. ábrán látható módon foglalta össze a magyarországi felszínmozgásos jelenségek főbb típusait. Az 1—3. csoport mozgásai természetes geomorfológiai alakzatokon jönnek létre. Ezeknek a lejtős tömegmozgásoknak a beosztása általában követi PÉCSI M. (1971) csoportosítását. A 4. csoport a mesterséges létesítményeken, vagy ezekkel kapcsolatban bekövetkező mozgások csoportja, amely különösebb magyarázatra nem szorul.

A kőzetomlás a kezdetben függőlegeshez közel álló sziklafalakon bekövetkező rombolódás. A föld- (löss-)omlásokhoz soroltuk a vízmosásokban létrejövő tömegmozgásokat is, melyeknek szerepére Vas megyében példákat mutatunk be.

A tömegmozgásos folyamatok közül legfontosabbak a csuszamlások. Az anyag ferde helyzetű síkon, vagy attól eltérő alakú csúszólapon vagy lapokon, esetleg kisebb kúszósíkok rendszeréből álló sáv mentén mozdul el. A kiváltó ok a kialakult egyensúlyi helyzet természetes vagy emberi hatásra történő megbomlása.

A 2. ábrán bemutatott legegyszerűbb esetben azt látjuk, hogy az 1. rétegre ható súlyerő G eredője felbontható a 2. rétegre merőleges P nyomóerő és a réteggel párhuzamos T nyíróerő összegére. Kohéziós kőzetekben — ilyen a természetes alakzatokon létrejövő csuszamlásokban szereplő kőzetek nagyobb része — a 2b. ábra szerinti helyzet alakul ki az egységnyi fe-

	Tipus	Jelenség	Térkép jel	Megjegyzés
1. OMLÁS	KÖZETOMLÁS			sziklafalaknál
	FÖLD- (lössz) OMLÁS			a magaspártoknál, nagyobb vízmosásoknál, lösszmélyutaknál
2. CSÚSZMÁSI	RÉTEGCSSÚSZÁS			sík csúszólapon: - összetett - lemezes csúszás
	ROGYÁS			szeletes földcsúszás rogyásos suvadás
	SUVADÁS			
	KÜSZÁS			földfolyásos csúszás
3. FOLYÁS	FÖLD- (sár) FOLYÁS			
	KÖFOLYÁS			
	TÖRMELEKMOZGÁS			
4. EGYÉB	ÜTFELFAGYÁS			vonalas létesítmények törési helyei
	TÁMFALMOZGÁS			
	TÉRFOGAT VÁLTOZÁS			
	SÜLLYEDÉS			
	RÉZSÜHÁMLÁS ÉS KAGYLÓSODÁS			
	FÖLDALATTI ÜREG FELSZAKADÁSA			P=pince Bg=barlang B=bánya
	HÁNYÓK FOLYÁSA			

1. á b r a. A magyarországi felszínmozgásos jelenségek főbb típusai a KFH beosztása alapján

Die Haupttypen der Rutschungen Ungarns aufgrund der Systematik des Geologischen Landesamtes

lületre vonatkoztatott erők, azaz a feszültségek függvényében (MOSONYI E.—PAPP F. 1959):

- ha a kőzetben működő tényleges nyírófeszültség a τ_{\max} törőfeszültséghez képest kicsi, kezdeti alakváltozás után további elmozdulás nincs ("a" jelű görbe),

- ha a τ nyírófeszültség bizonyos τ_0 küszöbértéket túllép, a kezdeti alakváltozás után további lassú alakváltozás indul meg ("b" görbék),

- ha τ értéke eléri a nyírási törés előidézéséhez szükséges τ_{\max} -ot, gyors alakváltozás, gyors felszínmozgás következik be ("c" görbe).
Tehát a $\tau_0 < \tau < \tau_{\max}$ eset a lassú, kúszás jellegű mozgások esete, valamint a gyors csuszamlások bevezető szakasza.

$$A \quad v' = \frac{\tau_0}{\tau}, \text{ ill. } a \quad v = \frac{\tau_{\max}}{\tau} = \frac{\text{nyírószilárdság}}{\text{tényleges nyírófeszültség}}$$

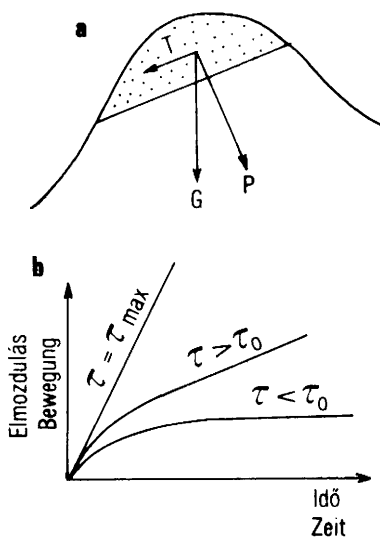
a biztonsági tényező. Ezt a nyírófeszültség növekedése, a nyírószilárdság csökkentése, vagy mindkettő együttesen csökkenti, s ezáltal kőzetmozgás jön létre.

A nyírófeszültség növekedését kiváltó mesterséges ok lehet építmény elhelyezése a mozgásveszélyes lejtőre, természetes ok lehet egy általában száraz homok vagy kavicsréteg feltöltődése vízzel rendkívüli csapadék vagy hóolvadás hatására.

A nyírószilárdságot csökkentő mesterséges ok egy lejtő megtámasztásának megszüntetése út vagy vasúti bevágás létesítésével. Természetes ok lehet a permeabilis réteg alatt lévő agyagban a beszivárgó csapadék vagy hóolvadék hatására bekövetkező kedvezőtlen szerkezetváltozás. A nyírószilárdság csökkenését okozhatja agyagrétegek közé zárt homok, homokkő rétegben a pórusvíz nyomás megnövekedése azáltal, hogy a pórusvíz semleges feszültsége megnő, a kőzetszemcsék között érvényesülő hatékony feszültség ezáltal lecsökken. A pórusvíz nyomásának káros mértékű megnövekedését a szélsőséges hidrometeorológiai események váltják ki. A kedvezőtlen helyzetet fokozza a szivárgási nyomás. Nagy vízfátnak kitett folyómedrekben ez a hatás önmagában is megindíthat mozgásokat gyors vízszint csökkenés után.

Az eddigiekből is következik, hogy sok esetben a létesítmények mérnöki tervezéséhez nem elegendő csupán azok helyes talajmechanikai megalapozása. "Szükséges a természeti környezet és a létesítmény között meglévő vagy várható kölcsönhatás felmérése. A létesítmény természeti környezete nem azonos a geológiai adottságokkal, annál szélesebb körű. Ahhoz még hozzá kell sorolni az éghajlati, hidrogeológiai-vízháztartási, talaj-, növényzeti és domborzati adottságokat és ezek egymáshoz kapcsolódó dinamikus folyamatait" (PÉCSI M. 1971). Az így értelmezett mérnöki geomorfológiai ismeretekhez nyújt segítséget a felszínmozgások katasztere, mert feltárja azokat a helyeket, ahol már voltak mozgási események és ezzel kijelöli azokat a területeket, ahol ilyen eseményekre számítani lehet.

Megyénkben ez a kataszter az átlagosnál jelentősebb mértékben gyarapítja az általános földrajz-földtani ismereteket. Több szerző rámutatott arra, hogy milyen jelentős volt a felszínmozgások felszínalakító szerepe a földtörténeti közelmúltban s napjainkban is (ÁDÁM L. 1967; PEJA GY. 1975).



2. á b r a. Felszínmozgások kialakulásának vázlata. - G = súlyerő; P = nyomóerő; T = nyíróerő; τ = nyírófeszültség

Skizze über die Entstehung der Rutschungsgebiete. - G = Gewichtskraft; P = Druckkraft; T = Scherkraft; τ = Scherspannung

A megye felszínmozgásainak katasztere

A rendelkezésre álló kevés irodalom és a megye morfológiai viszonyainak tanulmányozása alapján kezdtük el a felderítő munkát, mely a megyének a Rába vízgyűjtőjéhez tartozó területére terjedt ki. Ennek eredményeképpen 83 mozgási hely helyszíni vizsgálatát és részletes leírását végeztük el az alábbiak szerint:

- a környezet morfológiai viszonyai,
- geológiai felépítés,
- hidrogeológiai, hidrológiai leírás,
- a mozgás lezajlása,
- a mozgás méretei,
- a mozgást kiváltó tényleges vagy valószínű okok,
- balesetek, károk,
- helyreállítási, védelmi munkák,
- mozgás utáni megfigyelések,
- a mozgás típusa,
- a lejtő további mozgásveszélyessége,
- javaslatok részletes kivizsgálásra.

A műszaki leírásokat fényképek és vázlatok egészítik ki. Az anyagot az érdeklődők a KFH engedélyével az Igazgatóságon megtekinthetik.

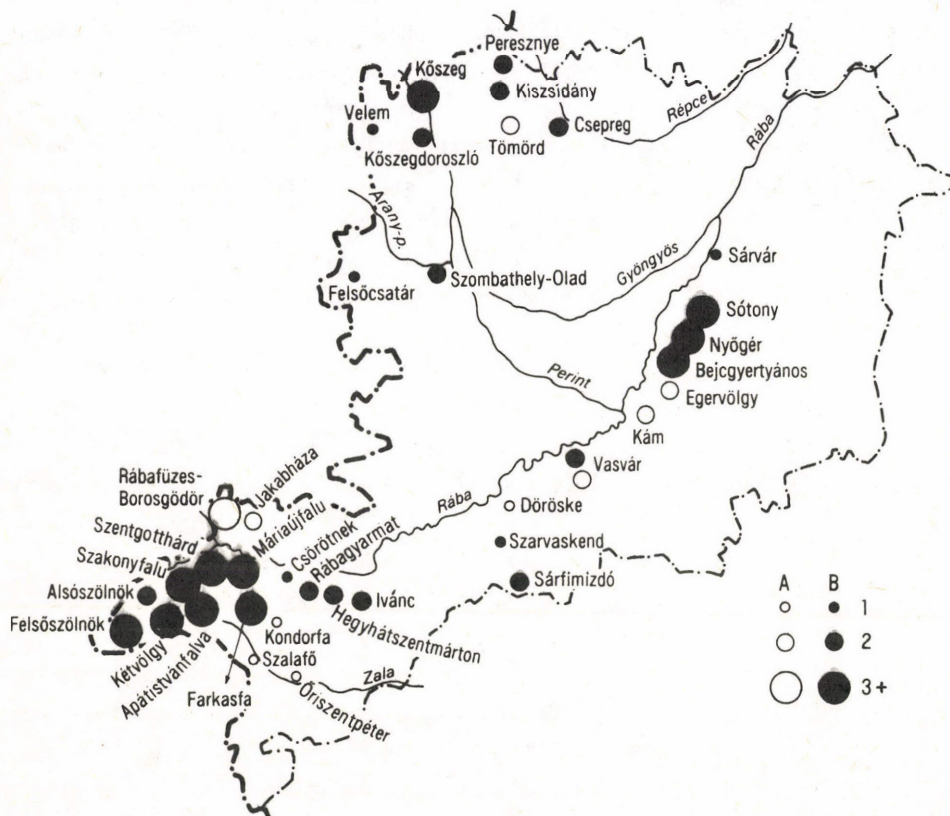
A 3. á b r á n telt körökkel jeleztük a részletesen leírt mozgásokat. Üres körök jelzik azokat a mozgásokat, amelyekről részletes információkat nem tudunk vagy nem láttuk szükségesnek kigyűjteni. Ide tartoznak az iro-

dalomban ismertetett, részben már nem a Rába vízgyűjtőjére eső mozgások is.

A mozgások történetét a lakosság kikérdezésével igyekeztünk felderíteni. A begyűjtött anyag ezért döntően az 1910—1920 óta bekövetkezett mozgások eseményeit rögzíti.

Rétegtan, tektonika, morfológia

A mozgásokkal érintett felszínközeli összlet rövid ismertetését FRANYÓ F. és társai (1976) alapján adjuk közre.



3. á b r a. Vas megye felszínmozgásos helyei. - 1, 2, 3+ = a mozgási helyek száma; A = részletesen leírt; B = ismert, de nem leírt mozgás

Rutschungsgebiete im Komitat Vas. - 1, 2, 3+ = die Zahl der Bewegungsorte; A = ausführlich beschrieben; B = bekannte, aber nicht beschriebene Bewegung

A megye területének csaknem egészét változatos kifejlődésű pleisztocén és holocén képződmények fedik. Folyóvízi, eolikus és periglaciális eredetűek. Viszonylag vékony takaróként borítják a területet, átlagos vastagságuk csak néhány (5—6) m, kisebb területeken 10—30 m és csak lokálisan több ennél. A kőzetanyag különböző időszakokban lerakódott, részben áthalmozódott folyóvízi kavics és homok, valamint lösz és vályog, a Kőszegi-hegység és a Vas-hegy területén a hegyek lepusztult kőzetanyagából képződött hegylábi törmelék.

A vályog területünk Ny-i, DNy-i részét nagy összefüggő takaróként borítja. Anyaga és szemcseösszetétele nagyon változatos, homokos-agyagos erekkel, mészkonkréciókkal tarkított képződmény. A dombtetőkön helyenként erősen lepusztult, ez esetben vastagsága néha csupán néhány deciméter. Általában 1—3 m vastag, a domblábaknál azonban vastagabb is lehet.

A pleisztocén fekéje - a Kőszegi-hegységet és a Vas-hegyet kivéve - laza felsőpannóniai és felsőpliocén homokos, néhol agyagos összlet.

A felsőpliocént kereszttrétegzett homok és kavics képviseli. Az előbbi vastagsága tekintélyes, 10 m-t is meghaladhat, az agyag viszont rendkívül alárendelt. A felsőpannon képződmények közé homok, homokkő, agyag, agyagmárga és aleurit tartozik.

A fiatal rétegeknek a felszínmozgások szempontjából két fontos tulajdonságát kell kiemelni. Ezek a *f i n o m r é t e g z e t t s é g* és a *l e j t ő v e l p á r h u z a m o s t e l e p ű l é s*. PÉCSI M. (1962) szerint a lejtősen rétegzett üledékek dombságainkon nagyon elterjedtek. Először ezeket a lejtős löszökben és vályogos üledékekben figyelték meg, de a további kutatás különböző szemmagyságú homokos, agyagos, kavicsos üledékekben is kimutatta a lejtő szögével nagyjából megegyező finomrétegződést.

A vályognak a lejtővel "párhuzamos" települését MIHOLICS J. (1968) ismerteti. A finomrétegzettségre a területünk közelében lévő Zalalövőről találtunk példát PÉCSI M. hivatkozott tanulmányában. JASKÓ S.-nak (1947) megyénk más területéről, Torony környékéről bemutatott földtani metszetei azt bizonyítják, hogy az Arany-patak felé néző domboldalt borító, általa pleisztocén barna agyagként leírt képződmény is párhuzamos a lejtővel. A közeli Szombathelyen az oladi domb csúszásáról KECSKÉS T. (1968) által bemutatott részletes rétegsor pedig igazolja, hogy a párhuzamosság mellett a finomrétegzettség is megtalálható a rétegsorban.

A megye domborzatának mai arculatát alapvetően a pleisztocén kéregmozgások alakították ki. A táj szerkezeti jellegét tekintve uralkodóan töré-

ses, rögös, árkos terület. A főbb szerkezeti vonalakat ÁDÁM L. (1974) ismerteti. A 3. á b r á n feltüntetett mozgásos helyek jelentős része szoros kapcsolatban van ezekkel a szerkezeti vonalakkal.

A szerkezeti vonalak a valóságban feltételezhetően vetőzónát jelentenek. JASKÓ S. már idézett tanulmányában ismerteti, hogy az egykori toronyi bánya tárójában kis elvetési magasságú vetők sűrű egymásutánját találta. A táró az Arany-patakot kísérő domb lábától indult. Az Arany-patak völgye egyike az ÁDÁM L. által közölt szerkezeti vonalaknak.

A mozgásos helyek az alábbi egységekbe csoportosíthatók:

1. Megyénk egyetlen hegyvidékén, a K ő s z e g i - h e g y s é g területén több mozgásos helyet találtunk. Ezek részben természetes hatásokra, részben mesterséges beavatkozások következtében (útépítés), részben a két ok együttes hatására (városba vezető mélyutak) keletkeztek az alaphegységet borító fiatal hegylábi üledékben.

2. A K ő s z e g i - h e g y s é g e l ő t e r é b e n (Kőszeghegyalja, Pinka-fennsík) aszimmetrikus völgyek jöttek létre az említett kéregmozgások hatására. A meredek völgyoldalak domború szakaszai kedveznek a mozgások kialakulásának.

3. A K e m e n e s h á t féloldalasan kiemelt kavicstakarós tömege helyenként nagyon meredeken törik le a Rába-völgyre. Itt húzódik a megye egyik nagy mozgásos övezete Sárvár-Hegyközség—Bejcgertyános között mintegy 6 km hosszúságban. DNY-i irányban a Vasvár—Döröske és az Ivánc—Rábagyarmat vonal mentén találtunk mozgásokat.

4. A V a s i - H e g y h á t aprólékosan tagolt dombvidék, felszínmozgások szempontjából megyénk legváltozatosabb területe. MIHOLICS J. (1968) vizsgálatai szerint a terület vendvidéki részén 6°-nál, az Őrségben 12—14°-nál meredekebb lejtőkön már megindulhatnak a mozgások.

5. A S á r v í z v í z g y ú j t ó j é n e k felső szakaszán Sárfimizdó, Halastó környékén és a megye egyéb területein meredek falú eróziós vízmosások környezetében a mozgások sajátos fajtája jött létre.

A mozgások fajtái és méretei

A feltárt mozgások legnagyobb része a c s u s z a m l á s o k csoportjába tartozik. A r o g y á s és a s u v a d á s általánosan elterjedt. A suvadások iskolapéldái találhatóak Nyőgér, Sótöny és Felsőszölnök területén. A csuszamlások suvadásra és rogyásra történő elkülönítése - részletes

feltárás hiányában - az eredményül létrejött felszínformák alapján történt.

Jellemzőnek mondhatjuk, hogy egy-egy egységben több, eltérő korú csuszamlás nyomai találhatóak meg. (Nyőgyérben pl. a legalább 100 éves, ma már csak fő vonalaiban felismerhető mozgás közelében 10—20 éves mozgások találhatóak.)

A felderített csuszamlások kisebb része ma is aktív. Ezek között a legjelentősebb méretű az ivánci Csehi-dűlőben van, hátrálásával már a mezőgazdasági területeket pusztítja. A többséget képviselő befejezett mozgások jelentős részénél utómozgások figyelhetők meg.

Ha valahol egy mozgás befejezett, az nem jelenti azt, hogy a területen több mozgás már nem várható. Az időben eltérő mozgások egymás mellettisége a bizonyíték arra, hogy suvadásos, rogyásos területeinken a mozgási tevékenység időről időre kiújul. Ez teljesen érthető, hiszen a csuszamlás visszamaradt, meredek szakadólapja további mozgások potenciális kiindulási helye, mint az ivánci Csehi-dűlői mozgás esetében is.

A Vasi-Hegyháton elterjedt csuszamlási forma a kúszás és a rétegcúszás. Megkülönböztetésük részletes feltárás hiányában nem pontos. Főleg Kétvölgy, Apátistvánfalva, Farkasfa térségében fordulnak elő ezek a folyamatos mozgások, melyek a felszínt lassan, de végeredményben jelentősen megváltoztatják. A suvadás, rogyás, valamint a kúszás, rétegcúszás lassú fajtái közötti különbséget illetően a 2b. ábrára utalunk.

Sok helyen találtunk meredekfalú, eróziós vízmosásokat. Ezek állandóan hátrálnak és oldalaik is folyamatosan pusztulnak. Kiváltó okaik miatt speciális mozgásfajtaként kezelendők.

A természetes mozgások kis csoportját a folyóvízi alámosások váltották ki, vagy legalábbis segítették. A Rába-meder néhány szakaszán ez okoz állandó rongálódást. A kőszegi Andalgó sétány mozgása is ilyen eredetű lehet.

Az egyéb mozgások csoportja alárendelt. A legnagyobb területre kiterjedő mozgás ebben a csoportban a feltöltött kőszegi várárookra épített házak lassú süllyedése a Chernel utca—Szolgálató ház közötti szakaszon.

A kataszter a mozgások mértékét három csoportba sorolta: 1. 10—50 m² kiterjedésű kisméretű, 2. 50—250 m² közötti közepes méretű és 3. > 250 m² nagyméretű mozgás.

Kisméretű mozgást nem írtunk le. Közepes méretű volt 4 mozgási hely, a többi leírt mozgás (79 db) a nagyméretű mozgások csoportjába tartozik. A méretek egy-egy mozgásra vonatkoznak.

Sok esetben több mozgás van egymás közelében. A legnagyobb ilyen mozgásos zóna a Sárvár-Hegyközség—Bejcgertyános közötti, melynek teljes területi kiterjedése kb. 3 km². A kisebb csoportokra osztás itt a rövid oldalvölgyek, mint természetes határok segítségével történt.

Megyénk második legnagyobb területű mozgása Rábafüzes térségében, az országhatár közvetlen szomszédságában lévő Boros gödör. A kb. 15 évvel ez-előtt lejátszódott mozgás közel 1 km hosszú sávban történt, területi kiterjedése 0,1 km² körüli. Csak bemondásból ismerjük, helyszíni bejárása a terület elvadult állapota miatt nem volt megoldható.

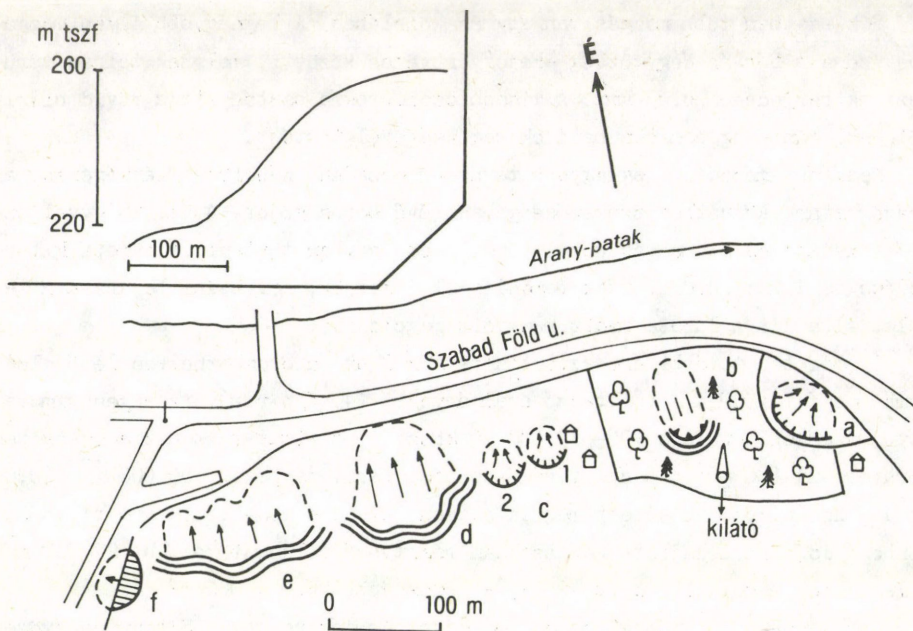
A méretek további érzékeltetésére közöljük a Szombathelyen lévő oladi domb mozgási zónájára vonatkozó eredményeket (4. á b r a). Az egyes kimutatott mozgások területe 100—10 000 m² közötti, a kimutatott mozgások összes területe 21 000 m², a mozgási zóna teljes területe pedig 60 000 m² (0,06 km²). Az elmozdult közettömeg is nagyon jelentős lehet. Oladban pl. a különböző időkben lezajlott mozgásokban résztvevő teljes tömeg kb. 27 000 m³, a legkisebb elmozdult tömeg 40 m³, a legnagyobb kb. 10 000 m³.

Ennél nagyobb tömegű egyedi mozgások is ismeretesek. Sótóny és Nyögér térségében pl. 50 000 m³-nél nagyobb közettömeg is megmozdult egy-egy mozgás folyamán.

A mozgások okai

A suvadások, mozgások létrejöttében jelentős szerepe van a szélsőséges hidrometeorológiai helyzeteknek. Az oladi dombcsúszást 1965-ben, az egyik máriaújfalui mozgást - amely egy házat is lakhatatlanná tett - ugyancsak 1965-ben észlelték. Szentgotthárdon az egyik zsidai mozgás 1972-ben zajlott le. Több megkérdezett lakos emlékeiből volt alaposan feltételezhető még az 1965. év és az 1972. év mint mozgási dátum. Mindkét évben a szokásosnál jóval nagyobb volt a csapadék, az elmúlt időszak legnagyobb árhullámai is ezekhez az évekhez kapcsolódnak. Régebbi mozgásokkal kapcsolatban is gyakran utaltak rendkívüli csapadékra, nagy hőmennyiség hirtelen megolvadására.

A csuszamlások kialakulásának tárgyalásakor már rámutattunk a v í z s z e r e p é r e. Területünk felszínközeli rétegei uralkodóan permeábilis kőzetek (homokos, kavicsos) néhány vékonyabb agyag közbetelepüléssel. Ilyen rétegsorban az alábbiak tétélezhetőek fel: A permeábilis felszínközeli összetet "normális" körülmények között esetleg több 10 m vastagságban is száraz. Ezt több feltárás, kutakban végzett vízszintmérés, továbbá a Torony—Pornó-



4. á b r a. Szombathely, oladi domb mozgási terület vázlata. - A jelmagyarázatot l. az 1. á b r á n á l, ill. a szövegben (a-f)

Szombathely, Skizze des Rutschungsgebietes am Olad Hügel. - Zeichen-
erklärung bei A b b. 1., bzw. im Text (a-f)

apáti között folyó lignitkutatásról felvett neutron-neutron szelvények is igazolják. A rendkívüli hidrológiai helyzet hatására száraz rétegek vízzel töltődnek. Ezáltal kedvezőtlenül megváltozik az eddig száraz állapotú agyagréteg szerkezete és megnövekszik a felette lévő áteresztő réteg súlya. A lejtővel párhuzamosan települt fedőréteg megakadályozza a víz kifolyását, fokozza és tartósítja a rendkívüli állapot hatását, mely végül gyors lefolyású csuszamláshoz vezet.

Mozgás jöhet létre akkor is, ha egy vízzáró agyagréteg feletti permeábilis réteg normális körülmények között csak kis vastagságban telített vízzel. Az ilyen helyzetet vagy a mozgás előtt is meglévő, vagy a mozgás eredményeként keletkezett kishozamú források jelzik. A rendkívüli hidrológiai helyzet hatására felhalmozódott nagy mennyiségű víz a permeábilis réteg súlyát rendkívül megnöveli, ami az előzőekkel egyezően gyors lefolyású csuszamláshoz vezet. A felderített csuszamláshelyek sok esetben forrásterületek is (pl. Sótönyban, Nyögéren, Felsőszölnökön, Vasváron).

A források egymás felett több szintben is elhelyezkedhetnek. Ilyenkor általában több, különböző magasságból induló mozgás nyomai találhatóak meg.

A csuszamláskor a felhalmozódott többletvíz egy része is a felszínre kerülhet. A kiáramlás mennyiségére és hevedésére érdekes, szélsőséges példát szolgáltat a Felsőszölnökön, Mukics Vendel tanyája mögött létrejött egyik mozgás. Ennél a kiáramló víz több m^3 -nyi földkupacokat sodort magával és rakott le a völgytalpon lévő kaszálón. Ezek ma is megvannak, "idegen" eredetük jól felismerhető a rajtuk nőtt bokrok, kis fák alapján.

A Vendvidék vályoggal fedett területén a suvadások, rogyások kiváltó okait MIHOLICS J. (1968) vizsgálta. Szerinte a víz az egyébként impermeábilis vályogba a gyökerek fellazító hatására nyomulhat be a gyökérszóna aljára. Ha a gyökérszóna a permeábilis réteggig húzódik le, a továbbiak az eddig leírtakkal egyeznek. Ha a vályog közvetlenül települ az agyagrétegre, akkor ez az agyag válik csúszópályává.

Magában a vályogban is kialakulhat azonban csúszópálya. A gyökérszóna alján létrejön egy vízzel túltelített zóna, melyben jelentősen lecsökken a vályog nyírószilárdsága. Ebben a zónában jöhetnek létre az elmozdulások. A vidék kisebb mélységű rogyásai így alakulnak ki.

A Vendvidékre jellemző rétegcuszaságok és kúszások kiváltó okait még nem vizsgálták. Ezek gyeptakaróval borított, nagyobb részben kis esésű vályogos területen jöttek létre. A mozgás folyamán a gyeptakaró folytonossága általában megmarad, csak néhány esetben talákoztunk szakadásokkal. A mozgás ilyen szakaszai rogyásba való átmenetnek tekinthetők. A mozgás egy-egy területen nagyon hosszú időn keresztül folyamatos. Apátistvánfalván a templomdomb oldalában lévő terület 60 év körüli tulajdonosa elmondta, hogy nagyszülei életében volt már itt jelentős mozgás. Az akkor bakhátasan művelt szántóterület deformálódását sok szekér föld odahordásával sikerült helyrehozni. 1965-ben is jelentősebb mozgásra emlékeznek.

A legfrissebb nagyobb mozgás, kb. 1,5 m-es süllyedés egy kisebb területen 1979 őszén következett be, amikor helyenként a takaróréteg folytonossága is megszakadt. A mozgási területen álló lakóház állapota egyre romlik, repedései egyre jobban kinyílnak. A mozgás mélységére jellemző, hogy ugyancsak Apátistvánfalván a Kis-patak völgyének bal oldalán kialakult mozgási területen foglalt forrás kútgyűrűje, néhány éve lehelyezett villanyoszlop mozdult ki kb. 20° -os szögben. Mindkét mozgási terület alja forrásokban gazdag. Feltételezhetjük, hogy ezek a mozgásfajták is a gyökérszóna alatt kialakult csúszópályán jönnek létre.

A víz a főszereplő a területünkön sok helyen feltalálható állandóan hátráló eróziós vízmosások alakításában is. Ezeknek a tanulmányozása arra enged következtetni, hogy a PÉCSI M. (1971) által ismerttetett mechanizmus - az eróziós barázda szakadékos völgyé alakulása a koncentrált vízmozgás hatására - mellett egy másik jelenség is fontos szerephez jut. Ezek a vízmosások jobbra a völgyekbe letörő táblaszegélyeken alakultak ki. A táblák enyhén hullámos felületén kis sebességgel lefolyó víz önmagában nem látszik elegendőnek a pusztításhoz.

Feltételezhető, hogy a főleg laza permeábilis kőzetekből álló dombban a felszíninél esetleg sokkal nagyobb, felszín alatti vízgyűjtőről a völgy felé áramló víz bomlasztja az agyagréteg feletti laza homokos összlet alját. Az egyensúly megbomlása rogyásos-kőzetomlásos jelenségekhez vezet. Ezt látszik alátámasztani az a tény, hogy a megvizsgált vízmosások fejeinél források fakadnak, vagy ideiglenes vízkifolyások nyomai találhatók fel.

Az egyensúly megbomlását a rendkívüli hidrológiai helyzetek miatt jelentősen megnövekedett mennyiségű áramló víz váltja ki. Az áramló víz kimosó hatása jól kimutatható volt a vasvári Szentkút helyszíni felmérésekor. Itt a domboldalon lévő fák gyökérzete közül mosott ki jelentős mennyiségű homokot a kiáramló víz.

A természetes okok közül bizonyított tényként kell megemlíteni a földrengések hatását. BENDEFY L. (1961) ismerteti, hogy az 1956-os márciusi földrengés következtében Vasváron jött létre egy közepes méretű csuszamlás. Néhány adatközlőtől is hallottunk a mozgás időszakában lejátszódó rengési jelenségekről. Utólag azonban nem tudtuk rekonstruálni, hogy ezek a mozgás előidézői, vagy következményei voltak-e. BENDEFY L. idézett tanulmányában a megye területét érintő sok földrengésről tudósít, amelyek a vasvári példa alapján felszínmozgások kiindítói, vagy elősegítői lehettek.

Károk

A felderített mozgások következtében lakhatatlanná vált 5, megrongálódott 12 földszintes lakóház vagy üdülőház és a kőszegi Várkör egy részének emeletes házai.

A lakhatatlanná vált házak Peresznyén, Apátistvánfalván, Máriaújfaluban voltak. Részlegesen megrongálódtak még épületek Peresznyén, Kőszegen, Szombathely-Oladban, Szentgotthárd-Zsidán, Szakonyfaluban és külterületén, Kétvölgyön, Apátistvánfalván. Kétvölgyön a kataszter összeállítása idején történt az egyik káreset (Gáspár Vendel lakóháza). A lejátszódó események miatt építési tilalmat rendeltek el Peresznyén és Máriaújfaluban.

Lakó- és üdülőépületeket fenyegető, potenciális mozgásos helynek minősítjük az oladi domb egy részét, Peresznyén a Kossuth utca feletti domboldalt, amelyek részletes kivizsgálását javasoljuk.

Különböző minőségű utakban vagy azokkal kapcsolatos létesítményekben tíz esetben keletkezett kár, a legjelentősebbek Csörötnek K-i végénél és Sárvár hegycsúcsai területén vannak. Ide tartozik a kőszegi várak tömésének megrongálása is. A többi mozgás gyümölcsösben, kertben, rétterületen vagy egyéb mezőgazdaságilag művelt területen okozott kárt.

Egyes mozgások részletes ismertetése

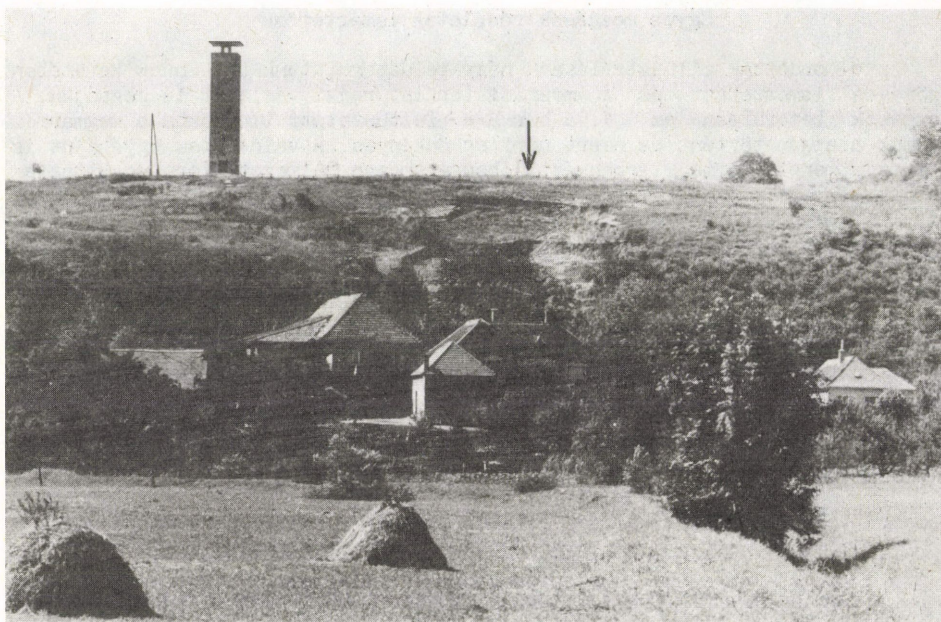
Az elmondottak illusztrálására négy példát mutatunk be. Ennek keretében szöveges ismertetést és a mozgási terület rajzi vázlatát is megadjuk. A mozgások besorolása az 1. ábrán feltüntetett típusokba a megmaradt nyomok alapján történt és ezért némileg önkényes. A valóságban egyébként is számos átmeneti forma, térben és időben egymásra halmozott formaegyüttes alakult ki.

1. Szombathely, oladi domb

Az Arany-patak jobb partján 20—40 m szintkülönbséggel emelkedik ki a Pinka-fennsík szegélye. Ennek a város oladi negyedében lévő része az "oladi domb". A letörés szerkezeti vonal mentén következett be. Az átlagos lejtés a patak felé 20° körüli. A lejtő eredeti állapotában valószínűleg mindenütt domború volt. A mozgásokkal nem érintett perem metszetét és a mozgási terület vázlatát a 4. ábrán találjuk.

A domboldalon gyümölcsös és erdő, az előbbieken néhány, száz év körüli gesztenyefa is van. Az erdő a kilátó környékén a legfiatalabb (kb. 15 éves). A régi erdőt az 1960-as évek elején kiirtották, a tuskókat is kiszedték. Ez a talajlazítás lehetővé tette, hogy az 1965 tavaszán hullott nagymennyiségű eső jelentős része beszivárogjon. Emiatt alakult ki a 4. ábra "b" mozgása (1. képf), amely 1965 április 22-én kezdődött (a nyíllal jelölt helyen) és intenzív szakaszában 4-5 napig tartott. Ez a megye egyetlen részletesen kivizsgált felszínmozgása. Történetét, a vizsgálati eredményeket, a mozgás megállítására tett javaslatokat KECSKÉSI T. (1968) már hivatkozott tanulmánya tartalmazza. Ebből vettük át az 5. ábrát, melyen a domb felső néhány méterének rétegsora és a mozgásra vonatkozó információk találhatóak. A rétegsort illetően megjegyezzük, hogy a löszként leírt képződmény valószínűleg szoliflukciós "lejtőlösz". Az elvégzett feltárás igazolja a takarórétegeknek a lejtővel párhuzamos települését és ennek fontosságát a mozgások kialakulásában.

A suvadással kezdődő mozgás rétegcsúszással folytatódott, majd sárfo-lyásba ment át. Kb. 2000 m² területre terjedt ki és 4400 m³ kőzettömeget mozgattott meg. A kiszáritásra alagsöves szivárgó rendszert építettek, ami övások közbeiktatásával vezette le a fölös vizet. Ennek karbantartását már nem végzik, a kialakult új erdő azonban biológiai védelmet biztosít, újabb mozgás itt nem következett be.



1. k é p. Az oladi domb "b" mozgásának távlati képe (a mozgás után készített felvétel, VASITERV alapján)

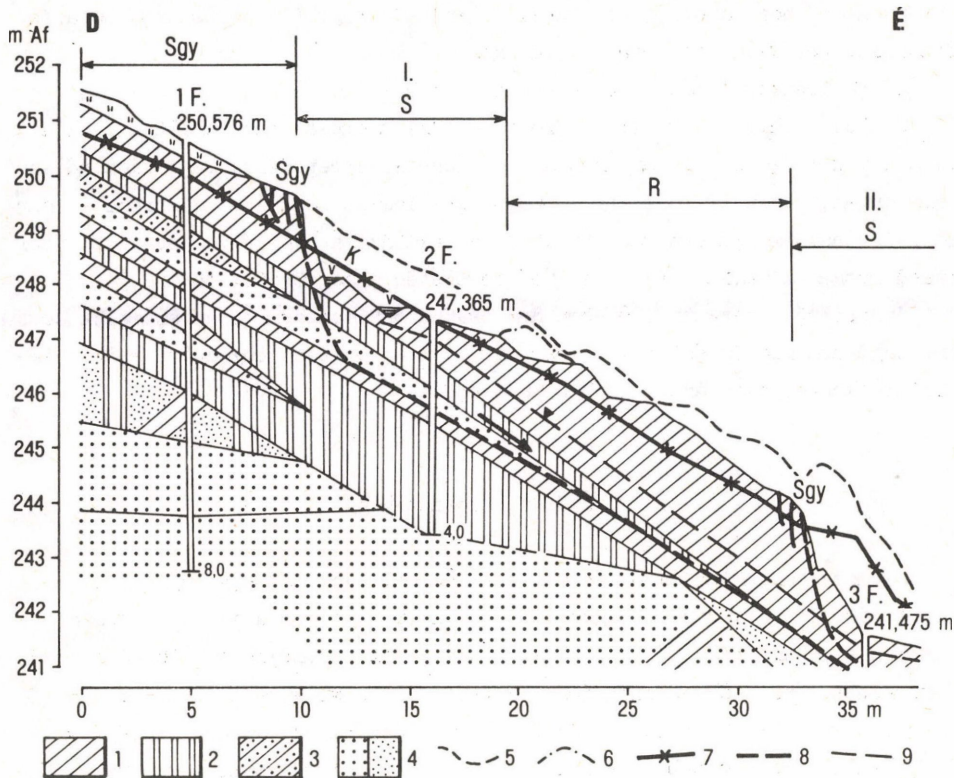
Perspektivisches Photo der Bewegung "b" des Olad Hügel aufgenommen nach der Bewegung durch die Firma "VASITERV"

A helyszíni bejárás további, korábban lezajlott mozgások nyomait tárta fel:

a) A domboldalból félkör mentén kimozdult tömeg, mely elődombocskát képez.

b) A rogyásnak minősíthető mozgás kb. 1000 m² kiterjedésű, eredeti formái nagymértékben elegyengetődtek.

c) Ugyancsak rogyásnak minősíthető mozgások félköríves csúszási felületei, az átmérők 10—15 m-esek, legnagyobb magasság 2 m.



5. ábr a. Az oladi domb "b" mozgási hely feltárásának eredményei (KECSKÉS T. 1968 után). - 1 = agyag; 2 = lösz; 3 = homokos agyag, agyagos homok; 4 = finomszemű homok, homokliszt; 5 = eredeti térszint; 6 = korábbi kagylóél; 7 = talajlazítás határa; 8 = csúszólap; 9 = telítés felső határa; K = kagylósodás; Sgy = suvadási gyökerek; S = suvadás; R = rétegcsúszás; v = víz (talajvíz 8 m-ig nem volt)

Aufschloss "b" am Olad Hügel (nach T. KECSKÉS, 1968). - 1 = Lehm; 2 = Löss; 3 = sandiger Lehm, lehmiger Sand; 4 = feinkörniger Sand, Sandmehl; 5 = die originale Oberfläche; 6 = ehemalige Muschelkanten; 7 = Grenze der Bodenlockerung; 8 = Gleitfläche; 9 = Obere Sättigungsgrenze; K = Vermuschelung; Sgy = Wurzeln der Rutschung; S = Rutschung; R = Schichtenrutschung; V = Wasser (Grundwasser fehlt bis zu 8 Meter Tiefe)

d) Nagyméretű, esetleg többször ismétlődő suvadásokra utaló 7000 m² kiterjedésű terület. Az elmozdult közettömeg nyelve a házak közelében ma is világosan felismerhető, ami kb. 70 m elmozdulást jelent. A mozgás egyik valószínű időpontja 1916. A helyszínen annyit sikerült megtudni, hogy "az egész domboldal megindult. A fák úgy csúsztak le, hogy közben állva maradtak."

e) A "d"-hez hasonló, de annál valamivel nagyobb többszörös suvadás, fiatalabb mozgásokra is utaló nyomokkal.

f) Bányászkodás miatt létrejött kis omlás.

A "c1" hely és az erdő között mozgási nyomokat nem találtunk. Az itt lévő két hétvégi ház falai azonban repedeznek, a repedések tágassága nő. Ez arra utal, hogy a beépített utcához legközelebb lévő dombrészet már most is lassú mozgásban van. Lesuvadása lakóházakat veszélyeztetne. További lassú mozgásra utalnak a "d" és "e" területén a meggörbült törzsű fák.

Valószínű, hogy ha 1965-ben nem csak a "b" mozgás, hanem az egész domb kivizsgálása megtörtént volna, nem adtak volna építési engedélyt a domb felelőli telkekre, ahol azóta több új ház épült.

2. Nyőgér, Szakadt-hegy

A mozgások fajtai kapcsán már röviden szóltunk megynk legnagyobb mozgásos zónájáról Sárvár—Bejogyertyános között, ahonnan a szőlő és gyümölcs-termesztésre használt "Szakadt-hegy" mozgásait mutatjuk be (6. á b r a). A mozgásos zóna a Kemeneshát fennsíkjának a Rába-völgyre letörő meredek oldalán alakult ki. Ez eredeti állapotában valószínűleg domború lejtőjű volt. A jelenlegi legnagyobb esések 20—25°-osak. A szintkülönbség kb. 50 m. Rövid, meredek falú eróziós völgyek tagolják kisebb egységekre.

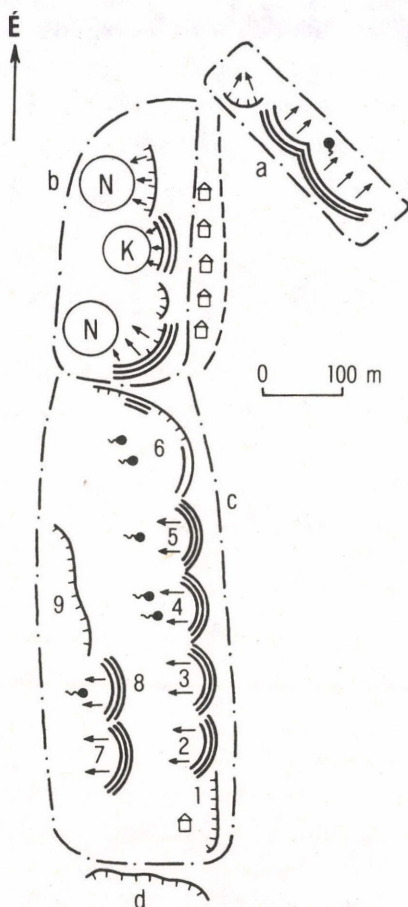
A felszínt főleg pleisztocén kori, vörösbarna, agyagos kavics borítja. Ahol ez lepusztult, szürke homok, vagy egyéb homokos-agyagos üledék jelenik meg. Ez található az eróziós oldalsó völgyekben is. A fennsíkon a talajvíz 20-25 m-rel van a felszín alatt. A mozgási terület forrásokban nagyon gazdag, ezek részben az oldalsó völgyekben, részben a mozgások környezetében található különböző magasságokban, néha egymás felett is. A víz mozgást kiváltó szerepének bizonyítékai.

A Szakadt-hegy mozgásait jellegük és elhelyezkedésük alapján négy nagyobb egységbe foglaltuk. A mozgások által érintett teljes terület kb. 170 000 m², az elmozdult teljes tömeg 100 000 m³-re tehető. A nagyobb részben suvadási, kisebb részben rogyási formákat mutató terület részletes leírása:

a) Az É-i határoló völgy bal oldalán 100 m széles mozgási zóna, jól felismerhető szakadólapok, melyek magassága 10 m körüli, gyümölcsfákkal és erdővel borított. Előtte a lesuvadt földtömeg halmi jól felismerhető. Há-

rom mozgás különíthető el, leghosszabb a D-i, legrövidebb az É-i, amely már a domb orránál van.

b) A domb Ny-i oldalán mintegy 350 m hosszúságban régi mozgások nyomai, frissebb vagy elegyengetődöttebb szakadólapok, előtte az elmozdult tömegek elegyengetődött halmait. A terület D-i végén lévő szakadólap már majdnem a gerinc-út mellett lévő présházáig húzódik. Mellette É-ra frissebb (15 éves) mozgás nyomai.



6. á b r a. Nyőgér, Szakadt-hegy mozgásainak vázlata. - N = nagy elegyengetődött tömeg; K = kis tömegek egymás alatt. A további jelmagyarázatot l. az 1. á b r á n á l, ill. a szövegben (a-d, 1-9)

Skizze der Bewegungen bei Nyőgér und Szakadt Hügel. - N = grosse planierte Erdmassen; K = kleine Erdmassen, die untereinander liegen. Weitere Zeichen-erklärungen bei A b b. 1, bzw. im Text (a-d, 1-9)

c) Az "újabb" mozgások területe, 700 m hosszban. Felső (K-i) és alsó (Ny-i) mozgási sor különíthető el. A felső sor egy részének területe szőlő és gyümölcsös, vagy ma már beerdősült régi gyümölcsös (1—5), a 6. részterület erdő.

A felső sor 100 m szélességű rogyási sávval kezdődik. Az alatta lévő kb. 50 éves lakóház nem károsodott. Ezután négy, egyenként 100 m körüli szélességű szakadólap ismerhető fel, magasságuk 8—12 m között változik. Közöttük kis rogyások és másodlagos suvadások mozgatták meg az első mozgásoknál épen maradt területeket. A 6. mozgási körzet szélessége kb. 200 m, ezen belül részegységek a sűrű erdő miatt nem különíthetők el.

Az alsó mozgási sor 7. és 8. mozgása 4—6 m-es szakadólapmal, kb. 150 m teljes szélességű. Valószínűleg önálló mozgás, de a felső sor mozgásformájából (szeletes földcsúszás?) származó speciális alakzat is lehet. Ezekről É-ra a völgytalp felett kb. 180 m szélességű rogyási sor, kis szakadólapmagassággal.

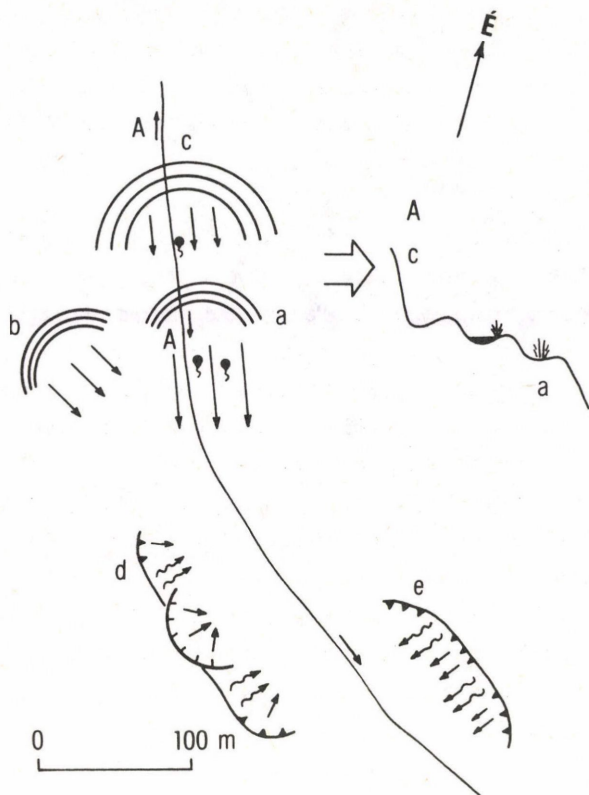
d) A határoló eróziós völgy É-i oldala, amelyen 150 m hosszban alakultak ki lejtő lemosódások és rogyások.

Az "a" mozgás kora nem ismert, 10—20 éves lehet. A "b" mozgások nagyobb része régi, valószínűleg a századforduló előttiek. Egy új, 15 éves mozgás ismert itt. A "c" területen az 1900-as évek elejétől tudunk mozgásokról, de innentől kezdve több időpontban történt felszínmozgás, ezt a mozgással áthelyezett szőlők, gyümölcsfák bizonyítják. A "d" mozgás folyamatos.

További mozgások várhatók a "c" hely erdővel nem stabilizált szakadólapjai mentén. A "d" völgyoldal mozgásai folyamatosak. Ez az eróziós völgyekről a mozgások okaival kapcsolatos feltételezéseink igazolására szolgál.

3. Felsőszőlnök, Mukics tanya mögötti völgy

Felsőszőlnök a Vasi-Hegyhát legmagasabban fekvő területe. Rövid völgyekkel sűrűn szabdaltszintű felszín. A dombtetők magassága 340—370 m, a patakok völgytalpai 290—260 m közötti magasságúak. A domboldalak meredeksége általában 10°-nál nagyobb, helyenként azonban a 20°-ot is meghaladja. MIHOLICS J. (1968) vizsgálatai szerint itt a Vendvidéken már 5—6°-ot meghaladó meredekségű lejtőkön is kialakulhatnak mozgások.



7. á b r a. Felsőszölnök, Mukics tanya mögötti völgy mozgásai. -
 A jelmagyarozatot l. az 1. á b r á n á l, ill. a szövegben (a—e)

Bewegungen im Tal bei Felsőszölnök, hinter des Mukics-Einzelgehöft. -
 Zeichenerklärung ist bei A b b. 1. bzw. im Text (a—e) zu finden

Vízkutató fúrásokban 0—18 m között pleisztocén vályog, agyag, kavics, homok rétegsort, alatta pliocén agyagos-homokos összletet tártak fel.

A dombtetőkön lévő kutak vízszintje 15—25 m-rel a terepszint alatt van. A terület forrásokban gazdag, ezek egy része egymás felett található.

A környék felszínmozgásokban nagyon gazdag, suvadások és rogyások mellett a rétegcsúszás és kúszás is gyakori. A címben említett tanya mögötti völgyben lévő egyik mozgásról már szóltunk. Itt azonban több mozgási hely is van, ezek vázlatát a 7. á b r a mutatja be. Az enyhébb lejtőjű völgyoldalakon csúszások és kúszások, a meredek völgyfej környezetében suvadások jöttek létre. A mozgások részletes leírása:

a: A völgyfejnél lévő mozgások között a legfiatalabb. Szakadólapja 3 m magas. Szélessége 30—40 m. A suvadási "csatornában" kimozduló földtömeg egy része kisebb kupacok formájában a völgy alján a tanya közeléig mozdult el, mintegy 400 m-re a szakadólaptól. A szakadólap felett kisebb friss mozgások miatt a gyepek több helyen megszakadtak.

b: 40 m szélességű, 3 m szakadólap-magasságú mozgás, a kimozdult tömeg 60 m hosszban követhető. Lassú utómozgások jelei felismerhetők.

c: Az "a" mozgás felett mintegy 100 m széles, 10 m magas szakadólap, alatta lépcsőzetes terep, mely az "a" mozgás szakadólapjával folytatódik.

d: Kb. 100 m széles, 50 m hosszúságú terület lassó mozgások nyomaival és benne egy kb. 40 m széles, 2—3 m szakadólap-magasságú csuszamlás.

e: Kb. 100 m x 40 m-es területen lassú mozgások nyomai.

Az "a—c" mozgások teljes területe 30 000 m²-re, az elmozdult tömeg legalább 50 000 m³-re becsülhető. A mozgások függőleges magassága 60 m. A "d—e" terület egyenként 5000 m² körüli, a mozgó tömeg mindkét esetben 5000 m³-re becsülhető.

A kikérdezéskor megtudtuk, hogy a suvadások közül a "c" a legidősebb. Az "a" ennek "utómozgása" és a nagyon csapadékos 1972-es évben játszódott le. Amint erre már utaltunk, itt lassú mozgások most is vannak. A "d" és "e" kúszásai folyamatosak.

4. Kétvölgy, a Gáspár tanya környékén

Kétvölgy ugyancsak a Vendvidékhez tartozik. Fűves, helyenként gyümölcsfákkal borított, 10—12° lejtésű domboldalakon szétszórt település. A felszint vályog borítja, alatta agyag, kavics és homok található.

A Gáspár tanya enyhén domború lejtőjű domboldal közepe táján, egy völgykezdemény szerű terephorpadás szélén áll. A lakóépülettől néhány m-re, az épület hossz tengelyével párhuzamosan út vezet. Ez eredetileg földút volt és vonalvezetése miatt a ház közelében a domboldalt kissé be kellett nyenesíteni. A csapadékvíz elvezetésére utak szolgált. 1979-ben az utat szélesítették és portalanították, az utak ekkor megszűntek.

1980 februárjában, hóolvadás után egy pénteki napon a lakók vakolathullást, repedéseket észleltek. Szombat hajnalban ezek közül több 30—40 cm-re tárgult, a ház téglából készült alapja kb. 0,5 m-t elmozdult és 20 cm-t süllyedt is. Az út ugyanúgy mozdult el, mint a ház. Felette a terep nagy

területen hullámossá vált, egyes terephullámok magassága elérte a 0,3—0,5 m-t. Az út részeje leomlott. A csúszásnak minősített mozgás mintegy 2000 m² területen 1—1,5 m vastag öszszletet érintett.

A mozgás valószínű oka az, hogy a leszivárgó olvadékvíz eláztatta a gyökérszóna alatti vályogot, ami így csúszópályává változott. Ezt elősegítette a csapadékvíz-elvezetés elégtelensége. Közrejátszhatott az erdészeti szállítójárművek nagy forgalma is. Az alap nélküli úton haladó nagy súlyú járművek terhelése valószínűleg károsan befolyásolta a felázott anyag szerkezetét.

A leírt csúszás egy kb. 6000 m² kiterjedésű, régebbi mozgások terephullámait, szakadólappjait mutató terület legfiatalabb mozgása. Az eset is bizonyítja, hogy a Vendvidék gyepes domboldalai szinte állandóan mozognak. A lassú változásokat néha látványosabb, gyors folyamatok szakítják meg.

x

Vas megye felszínmozgásai első — és nyilván még nem teljes — katasztrének összeállításához számos adatközlő járult hozzá, akiknek a szerző ez úton mond köszönetet. Tisztelettel adózik továbbá MIHOLICS JÓZSEF, az ELTE volt tanára emlékének, aki a munkát tanácsaival segítette.

IRODALOM

- ÁDÁM L. 1967. Suvadási formák a Tolnai-dombság löszös területein. — Földr. Ért. 16. 2. pp.
- ÁDÁM L. 1974. Nyugat-Dunántúl ősföldrajzi fejlődéstörténete. — Vasi Szemle
- BENDEFY L. 1961. Szeizmotektonikai vizsgálatok a Dunántúl nyugati térségében. — Földr. Ért. 10.
- FRANYÓ F. et al. 1976. Magyarázó Magyarország 1:200 000 földtani térképso-rozatához. — L-33-XI. MÁFI
- JASKÓ S. 1947. Szombathely és Kőszeg környékének geológiája, különös tekintettel a lignitelfordulásokra. — MÁFI, Budapest.
- KECSKÉS T. 1948. A szombathelyi dombcsúszás. — Vasi Szemle
- LÁNG S. 1950. Geomorfológiai tanulmányok a Rábavölgyben. — Hidrológiai Köz-löny, 30.
- MIHOLICS J. 1968. Völgyfejlődés vizsgálata az Őrségben és a Vendvidéken. — Földr. Ért. 17.
- MOSONYI E.—PAPP F. 1959. Műszaki Földtan. — Műszaki Könyvkiadó, Bp.
- PEJÁ GY. 1975. Geomorfológiai megfigyelések az Északi Középhegység laza kő-zetű tömegmozgásos lejtőin. — Földr. Ért. 24.
- PÉCSI M. 1962. A magyarországi pleisztocénkori lejtős üledékek és kialaku-lásuk. — Földr. Ért. 11.
- PÉCSI M. 1971. Geomorfológia mérnökök számára. — Tankönyvkiadó, Bp.

KATASTER DER RUTSCHUNGSGBIETE IM KOMITAT VAS

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

E. SZILÁGYI

Das Geologische Zentralamt verfertigte eine Landesaufnahme über Rutschungsgebiete. Als Teil dieser Arbeit wurde auch der Kataster der Rutschungsgebiete des Komitats Vas durchgeführt.

Über die Rutschungsgebiete der Komitats steht nur eine geringe Zahl von Fachliteratur zur Verfügung. Mit Hilfe der geomorphologischen Studien bestimmten wir jene Gebiete die ausführlichen untersucht werden sollten. Weitere Kenntnisse über die ausgewählten Gebiete haben wir durch Abfrage an Ort erworben. In erster Reihe haben wir nützliche Auskünfte von jenen Werkstätigen bekommen, die im administrativen Bereich und in der Forstwirtschaft arbeiten. Über die Einzelheiten der Bewegungen gaben uns die Bewohner, in erster Reihe die ältere Generation Auskünfte. Entgeltig haben wir auf dieser Weise beiläufig 100 Bewegungsorte erschlossen und 83 ausführlich beschrieben.

Im ersten Teil haben wir jene Kenntnisse zusammengefasst, die sich auf die Entstehung der Bewegungen beziehen, insbesondere den Zeitfaktor der Scherspannung und Bruchspannung des Gesteins. Mit diesen Parametern kann man die häufig vorkommenden langsamen, kriechenden Bewegungen charakterisieren.

Der zweite Teil besteht aus der zusammenfassender Darlegung der Erfolge der Katasteraufnahme. Vom Thema erwünschter Ausführlichkeit beschäftigten wir uns auch mit stratigraphischen, tektonischen und morphologischen Fragen. Wir haben zwei wichtige Eigenschaften der jungen Schichten erkannt, und zwar die feine Schichtung und die mit dem Abhang parallel laufende Ablagerung. Im Komitat gibt es wenig Bewegungen die durch künstliche Eingriffe entstanden sind. Ausführlich untersuchten wir die Rolle des Wassers, denn dieser natürliche Faktor ist die wichtigste Ursache der Bewegungen.

Im dritten Teil beschrieben wir einige Rutschungsgebiete.

Übersetzt von DR. I. NAGY

A domborzat okozta napfényvesztés térképezése

DR. LOVÁSZ GYÖRGY

A domborzat, mint a természeti környezet egyik alapvető tényezője sokféleképpen hat a különböző nagyságú térségek éghajlatára. A tengerszint feletti magasság okozta módosulások a klímaelemek izovonalas térképeiről egyértelműen leolvashatók. Ismeretes, hogy a lejtő égtáji fekvése is számottevően módosít néhány éghajlati elemet. Elsősorban a felszín közeli mikro ($\leq 0,5$ m)- és a mezotér (2,0 m) sugárháztartása s ezen keresztül hőmérsékleti rendszere módosul ennek következtében. Ebből adódóan viszont változik a talajhőmérséklet, a talaj nedvességtartalma, valamint a felszín közeli légtér nedvessége.

A kitettség irányától függően alakul a térség légáramlása (lee, ill. luv oldal) és a napfénytartama is. Végül soron az expozíció módosítja a legjelentősebb éghajlati elemek térbeli paramétereit. Térképezése ezért fontos a klímakutatás szempontjából éppúgy, mint a természeti környezet elemzése és egyéb társadalmi-gazdasági feladatok megoldása céljából. Térképezésének módszerét már korábban kidolgozták (LOVÁSZ GY. 1985).

A domborzat árnyékoló hatása

A domborzat befolyása a napfénytartam helyi módosításában nyilvánul meg elsősorban. A korábban említett hatásokra az elemek paraméterei pozitív és negatív irányban egyaránt változhatnak. A napfénytartam azonban csak negatív irányban módosul a domborzat árnyékolása következtében.

Az érkező napenergia irányítja mind a kis-, mind a nagytérség klímáját. Térbeli csökkenésének tanulmányozása ezért elméleti (tudományos) és gyakorlati szempontból egyaránt jelentős. Az árnyékolás természetesen csak derült égbolt, azaz zavartalan besugárzás esetén érvényesül teljes mértékben. Az is nyilvánvaló, hogy mértéke a relatív relief függvénye. Ezzel általában fordított arányban csökken a direkt besugárzás időtartama.

Jelentős a kapcsolat a völgyhálózat irányultságával is, mivel Ny—K-i futásirány esetén nincs árnyékhatás, É—D-i irányultság esetén viszont — az egyéb tényezőket is figyelembe véve — maximális.

A napfénytartam nem csak a relatív reliefenergiának és a völgy irányának függvénye, hiszen befolyásolja a völgykeresztmetszet is. Kézenfekvő, hogy azonos mélység és irány esetén a keskeny völgytalpon nagyobb a veszteség, mint a széles, ill. tál keresztmetszetűben.

A térképezés célja végső soron az, hogy a több tényező függvényében, térben jelentősen csökkenő klímaelem időtartamát minél pontosabban tárja fel.

Áz árnyékolás csökkenése több paraméterben fejezhető ki. Ezek mindegyike a társadalmi-gazdasági élet különböző területein is jól használható, speciális információt szolgáltat. Az ún. "á l t a l á n o s" p a r a m é t e r a l e h e t s é g e s t a r t a m % - á b a n a d j a a c s ö k k e n é s m é r t é k é t. Ennek is van azonban számtani középértéke.

Könnyen belátható, hogy egy adott mélységű és keresztmetszetű, valamint É—D-i irányú völgytalpon az év minden napján, különböző időpontban és helyen emelkedik a Nap a horizont fölé, az égítést változó deklinációjára következtében. A lehetséges tartam június 22-én a legnagyobb és december 22-én a legkisebb. Az átlagtól számított eltérések viszonylag számottevőek.

Amennyiben a napéjegyenlőség órában kifejezett napfénytartamát 100%-nak tekintjük, akkor december 22-e körül ennek kerekén csak 69%-a, június 22-e körül pedig 131%-a mérhető. A 100% tehát a napéjegyenlőség időpontjára vonatkozó 180°-kal egyenlő. A csökkenés mértékét is ennek százalékában kell számítani.

Látószögek meghatározása

Egy É—D-i futású völgyben kézenfekvő, hogy a Ny-i kitettségű lejtőkön a napkelte után később kezdődik a direkt sugárzás, mint a K-i fekvésűeken. Délután a helyzet ellenkezően alakul. A napi veszteség tehát az ún. délelőtti és délutáni hiány összege.

A domborzat okozta napfényveszteség megállapítása érdekében meg kell határozni a számos álláspontra vonatkozó ún. délelőtti (K-i), ill. délutáni (Ny-i) veszteséget. Ez az ún. l á t ó s z ö g e k számításával történik,

ami nem más, mint az a vízszintessel bezárt ferde sík (látósík), amely a Ny és K felé fekvő hegy-, ill. domboldalakkal érintő vonalat képez. (1. á b r a).

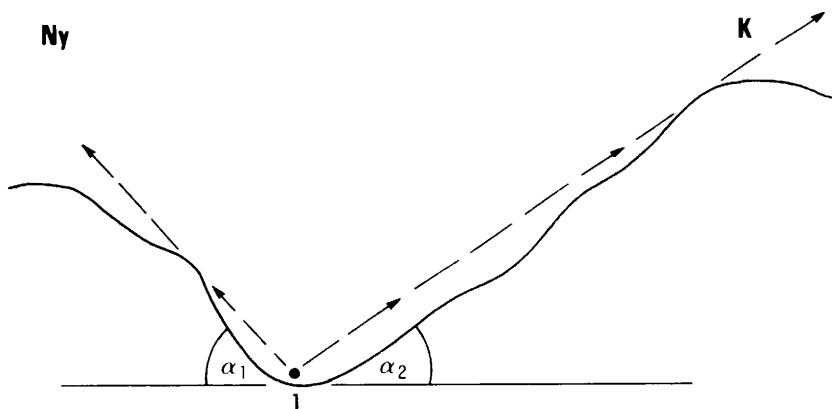
Számítása h á r o m k ü l ö n f é l e m ó d s z e r r e l t ö r t é n h e t. Mindegyiküknek van előnye és hátránya. A legpontosabb érték akkor kapható, ha az észlelési ponton teodolittal határozzuk meg a Ny és K felé tekintő szöveget. Ezt a műveletet - tekintve, hogy teodolittal végezzük - n u m e r i k u s e l j á r á s n a k nevezük.

A másik esetben már kevésbé pontos eszközökkel mérünk. Az észlelő pont-ról kézben tartható szögmérő eszközzel (pl. bányászkompassz) is meghatározhatjuk a két látószöveget. Bár csak fokokat tudunk mérni, ez nem jelent tetemes hibaforrást. Miután keléskor és nyugváskor a Nap fokban kifejezett haladási, ill. emelkedési sebessége a napéjgyenlőség idején $15^\circ/\text{óra}$, ill. $0,25^\circ/\text{perc}$, a mérés mindössze 2% -os hibával van terhelve. Ez pedig elhanyagolható. Az így végzett szögmérést g r a f i k u s e l j á r á s n a k nevezhetjük.

A harmadik lehetőség a k a r t o g r á f i a i m ó d s z e r alkalmazása, amikor is a látószöveget szintvonalas térkép segítségével, egyszerű matematikai összefüggésekkel számítjuk. Ezen határozzuk meg képzeletbeli álláspontunkat (pl. patakhíd). Ettől Ny-ra és K-re megjelöljük azt a pontot a lejtőn, ahol látósíkjunk érintené a felszínt. Ez az eljárás legkényesebb pontja, a tévedés lehetősége itt a legnagyobb. Megfelelő segédletekkel azonban a hiba szűk határok közé szorítható, ill. elhanyagolható lesz. Miután kijelöltük az érintőpontot, a látószöveget a

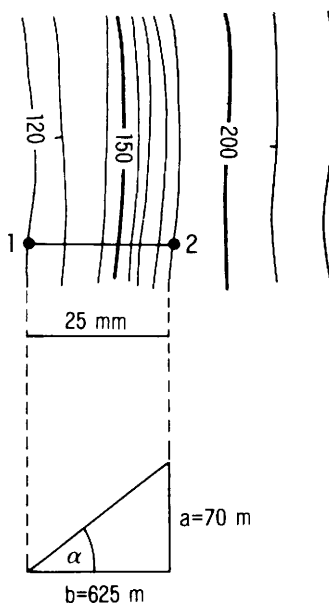
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$$

összefüggéssel számítjuk ki. A keletkező derékszögű háromszög (2. á b r a) a oldala az érintőpont és az álláspont közötti tszf-i magasságkülönbség, amely a szintvonalak segítségével megállapítható. A b oldal szintén meghatározható a térképről, mint az álláspont és az érintőpont közötti vízszintes távolság, amely a méretarány figyelembevételével számítható.



1. á b r a. A látószög értelmezése. - 1 = álláspont; α_1 = Ny-i látószög; α_2 = K-i látószög

Interpretation of angle of view. - 1 = standing point; α_1 = W angle of slope; α_2 = E angle of slope



2. á b r a. A derékszögű háromszög képzése a látószög számításában. - 1 = álláspont; 2 = érintőpont

Forming a rectangular triangle for calculating angle of slope. - 1 = standing point; 2 = tangential point

A látószög meghatározását az alábbi példán mutatjuk be. Az álláspont (pl. patak-híd) 130 m a tszf., az érintőpont közötti távolság (1:25 000 méretarányban) 6 mm, azaz 150 m. Kérdés: mekkora a látószög (α)? Az a oldal 160-130=30 m, a b oldal pedig 150 m. A fenti összefüggés alapján:

$$100 \operatorname{tg} \alpha = \log a - \log b = \log 30 - \log 150 = 1,4771 - 2,1761.$$

$$\log \operatorname{tg} \alpha = 9,3010 = 11^{\circ}18,40'' = 11,3^{\circ}$$

A látószög tehát $11,3^{\circ}$, azaz a 180° -nak $6,3\%$ -a.

A számításokhoz szerkeszthető segédlettel (1. táblázat) gyorsan és pontosan meghatározható a látószög. Mind az a, mind a b értékek közötti jelentős közbeeső adatokat azonban csak hosszantartó számításokkal lehet megkapni. Ezért helyesebb, ha a táblázat adataiból grafikus segédletet szerkesztünk, a gyors és pontos interpolálás érdekében (3. ábra). Ehhez azonban megfelelő méretarányban kell szerkesztenünk a segédletet.

Ha az y tengelyen ábrázolt lejtő $1^{\circ} = 10$ mm, akkor $0,1^{\circ}$ pontosságig tudunk szöveget meghatározni. Ha az x tengelyen ábrázolt b oldal 100 m = 20 mm 1000 m-ig, és 100 m = 10 mm 1000—3000 m között, akkor b = 100 m-ig 5 m, efelett pedig 10 m pontosságig tudunk leolvasni. Az így kapott értékek megfelelő pontosságúak.

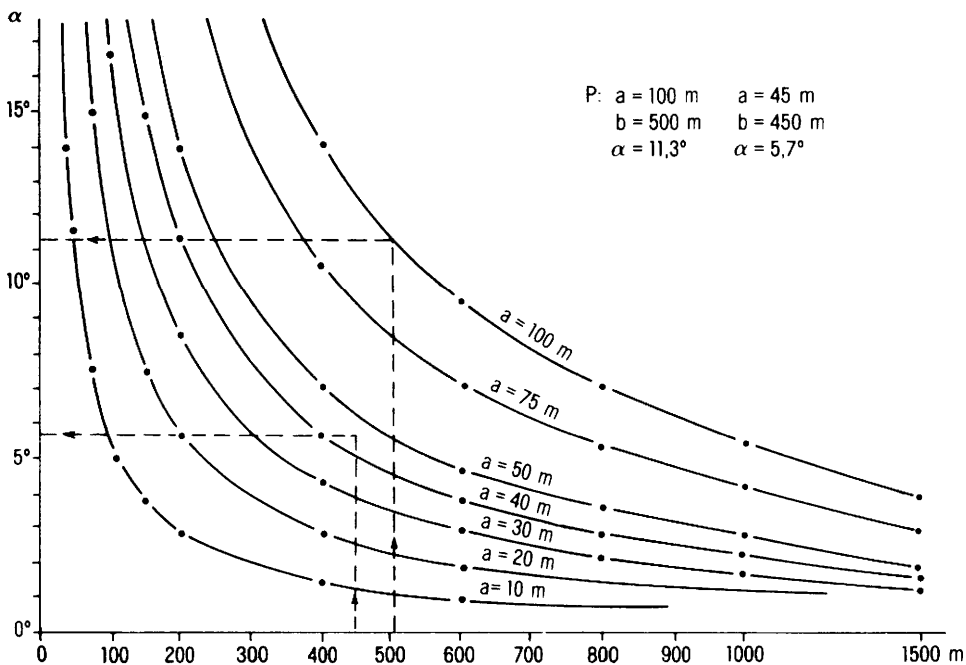
Jelentős hibalehetőség rejlik viszont az érintőpont térbeli helyzetének - adott b távolság és a magassághatárok között - rossz kijelölésében. A szerkesztési gyakorlat igazolja, hogy az érintőpont a lejtőtörés térségében helyezkedik el (2. ábra). A kijelölt pont helyességét újabb grafikus segédlettel ellenőrizhetjük.

A 2. táblázat adatai alapján szerkesztett 4. ábra mutatja, az adott értékű (5 és 10 m) szintvonal-távolságokhoz tartozó átlagos lejtőszöget, fokokban kifejezve. Ha a kijelölt érintőponthoz tartozó érték azonos vagy nagyobb mint a látószög, a helyét addig kell a lejtőn felfelé vinnünk, míg az a látószögnél kisebb lesz.

A bemutatott eljárással kapott értékeket jegyzőkönyvben rögzítjük (3. táblázat). Ebben összegezzhetjük a Ny-i és K-i értékeket, valamint önálló oszlopban kiszámítható a 180° -hoz, mint 100% -hoz viszonyított napfénytartam-veszteség is.

1. t á b l á z a t. A látószög változása az a és b befogó függvényében

a (m) \ b (m)	10	20	30	40	50	75	100	150	200	300	400	500
10	45,0°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	26,6°	45,0°	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	18,4°	33,7°	45,0°	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	14,0°	26,4°	36,9°	45,0°	-	-	-	-	-	-	-	-
50	11,6°	21,8°	30,9°	38,7°	45,0°	-	-	-	-	-	-	-
75	7,6°	14,9°	21,8°	28,1°	33,7°	45,0°	-	-	-	-	-	-
100	5,0°	11,3°	16,7°	21,8°	26,6°	36,9°	45,0°	-	-	-	-	-
150	3,8°	7,6°	11,3°	14,9°	18,4°	26,6°	33,7°	45,0°	-	-	-	-
200	2,8°	5,7°	8,5°	11,3°	14,0°	20,6°	26,6°	36,9°	45,0°	-	-	-
400	1,4°	2,9°	4,3°	5,7°	7,1°	10,6°	14,0°	20,5°	26,5°	36,9°	45,0°	-
600	0,9°	1,9°	2,9°	3,8°	4,6°	7,1°	9,5°	14,0°	18,4°	26,5°	33,7°	39,8°
800	0,7°	1,4°	2,1°	3,6°	3,6°	5,3°	7,1°	10,6°	14,0°	20,5°	32,2°	32,1°
1000	-	1,1°	1,7°	2,3°	2,8°	4,3°	5,5°	8,5°	11,3°	16,7°	21,8°	26,6°
1500	-	-	1,1°	1,5°	1,8°	2,9°	3,8°	5,7°	7,6°	11,3°	14,9°	18,4°
2000	-	-	-	1,1°	1,4°	2,1°	2,9°	4,3°	5,7°	8,5°	11,3°	14,0°
2500	-	-	-	-	1,1°	1,7°	3,4°	3,4°	4,6°	7,1°	9,1°	11,3°
3000	-	-	-	-	-	1,5°	2,8°	2,9°	3,8°	5,7°	7,6°	9,5°

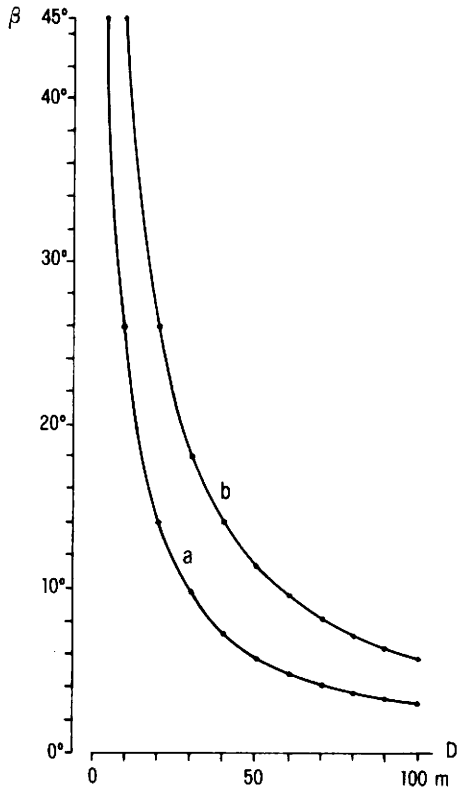


3. á b r a. Grafikus segédlet az α meghatározására. - P = példák

Graphic auxiliary for determining α . - P = examples

2. t á b l á z a t. Összefüggés a szintvonalak távolsága és a hozzá tartozó átlagos lejtőszög között

Szintvonal-távolságok m	Magasságkülönbségek	
	5 m	10 m
10	26,6°	45,0°
20	14,0°	26,6°
30	9,5°	18,4°
40	7,1°	14,0°
50	5,7°	11,3°
60	4,8°	9,5°
70	4,1°	8,1°
80	3,6°	7,1°
90	3,1°	6,4°
100	2,9°	5,7°



4. á b r a. Kapcsolat az 5 m-es (a), ill. a 10 m-es (b) szintvonalak közötti távolság (D) és a hozzá tartozó lejtőszög (β) között

Relationship between distance (D) of 5 m (a) and 10 m (b) contour lines and the corresponding slope angle (β)

3. t á b l á z a t. Látószög felvételi jegyzőköny

Sor- szám	Irány	a	b	α	Ny és K	%
		(m)	m	°	%	
1	Ny	20	325	3,1	1,7	8,6
	K	35	175	12,5	6,9	
2	Ny	20	175	6,5	3,6	13,8
	K	55	175	18,2	10,2	
3	Ny	0	—	0	—	—
	K	25	120	12,0	6,7	

Az álláspontok kijelölésének eljárásai

A térkép szerkesztésének másik alapvető mozzanata az álláspont-hálózat kialakítása. Térbeli elhelyezkedésüknek – bármely alább ismertetendő módszerrel történjék is – vannak ún. általános elvei, amelyek figyelembevételével a térkép valósságát jelentős mértékben növeli.

A meredek lejtőkhöz tartozó tartam-csökkenést feltétlenül ismernünk kell. Ezért ezek alapján szükséges álláspontot elhelyezni (5. ábra, 1). Hegy-, ill. dombhátakon alig tapasztalható a horizontkorlátozásból eredő napfényhiány. A lealacsonyodó völgyközi hátakon elhelyezett pontoknak azonban regisztrálniuk kell, hogy az egyre alacsonyabb szinten milyen mértékben növekszik az árnyékoltság (5. ábra, 2).

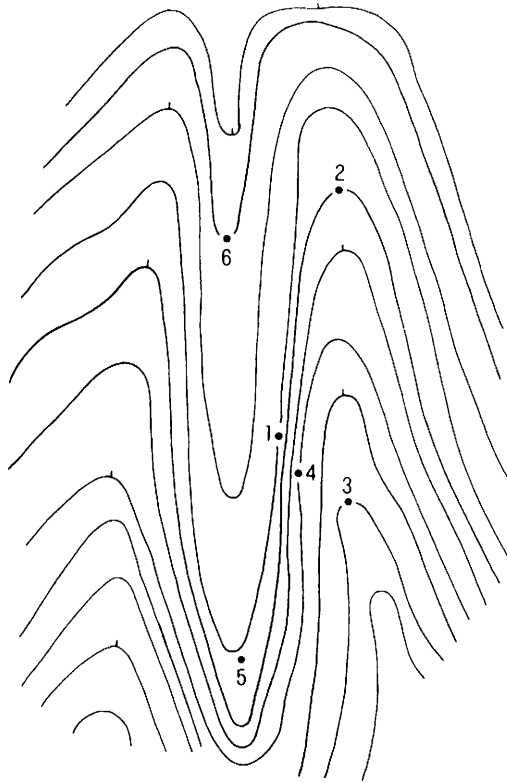
Igen fontos tudni, hogy a fokozatosan meredekebb lejtőn miként növekszik a napfénytartam vesztesége. Ezért nem csak a legmeredekebb szakaszon, hanem felette és alatta is szükséges mérőpontokat kijelölni (5. ábra, 4).

A völgytalp középvonalában szintén regisztrálni kell a hiányt (5. ábra, 5,6). Gyakori ugyanis, hogy a szűk, mély völgyfőtől a völgy kijáratára felé haladva csökken az árnyékoltság mértéke, mivel a völgyközi hátak fokozatosan alacsonyodnak. Bizonyos esetekben – ha a völgytalp széles és a lejtők rendkívül meredek – az oldalak árnyékoltabbak, mint a völgy közepe. Ezt a jelenséget a térképeken számszerűen érzékeltetni kell.

Az elhelyezendő pontok sűrűségét a fenti általános szempontok határozzák meg. Azt mindenesetre hangsúlyozni kell, hogy a pontosűrűség növeli a térkép valóságosságát. A mérőhelyek terepi kijelölésének elméletileg három eljárása lehetséges, de – amint az alábbiakban látni fogjuk – a szerkesztési gyakorlat számára csak egy ajánlható.

A geodéziai módszer alkalmazásakor számos, ún. numerikus sokszögmenettel hálózunk be a vizsgált területet. Ezek egy-egy pontján elvégezzük az árnyékhatas méréseket, a sokszög-pontok némelyike tehát mint mérőhely szerepel. Ezzel a módszerrel rendkívül pontos térkép készíthető, de túlzottan hosszadalmas terepi munkával, hiszen a munkát még a rossz időjárás is jelentősen hátráltathatja.

A topográfiai eljárás ma már alig használt eszközre támaszkodik. Ennek során grafikus módszerrel, terepasztalon szerkesztjük a számos sokszögmenetet. Ez a módszer ugyan valamivel gyorsabb, de még mindig túl lassú és szintén az időjárás függvénye.



5. á b r a. Példa az álláspontok kijelölésére. - 1—6 = a magyarázatot
l. a s z ö v e g b e n

Example of determining standing point. - 1—6 = for explanation see the
t e x t

A leggyorsabbnak az ún. k a r t o g r á f i a i e l j á r á s b i z o -
nyul. Ennek során az álláspontokat az alaptérképre fektetett pauszon jelöl-
jük meg. A terepen csupán arról győződünk meg, hogy szükség van-e még vala-
hol újabbak kijelölésére. Ez a munka viszont elvégezhető a látószöveget tere-
pen való ellenőrzésekor.

Végeredményben az ún. k a r t o g r á f i a i e l j á r á s t h e l y e s e l ő n y -
ben részesíteni mind a látószögek meghatározásakor, mind a ponthálózat ki-
alakításakor. A közölt segédletek megfelelő méretarányú elkészítésével ezen
az úton szerkeszthető leggyorsabban és legpontosabban a térkép.

A fenti műveleteket az alaptérképre fektetett pauszon elvégezve követ-
kezik az izovonalak szerkesztése interpolálással. A szerkesztéskor azonban

nem csak a pontokhoz tartozó értékeket kell figyelembe vennünk, hanem a domborzati adottságokat is. Ennek egyik leggyakoribb esete az É—D-i csapású völgy két (Ny-i és K-i kitettséggű) lejtőjén kialakuló hiányértékek kiterjedésének ábrázolása. Ezeknek a hátaknak É-i (vagy D-i) része általában lealacsonyodik (pl. egy Ny—K-i futású völgy következtében). Ilyenkor a hát Ny-i és K-i kitettséggű lejtőin számított jelentős napfénytartam-hiány a völgyközi hát lealacsonyodó térségére természetesen nem vonatkozik. A magas értékekkel jellemezhető terület ebben az irányban tehát lencseszerűen "kiékelődik".

A napfénytartam korlátozásában különös fontossága van a domborzatnak pl. akkor, ha egy olyan szűk, mély, É—D-i futású völgytalp hiányértékeit szerkesztjük, amely betorkollik egy széles, lapos, Ny—K-i futású völgybe. Ebben az esetben a szűk, mély völgytalp nagyobb sugárzásértékei nem folytatódnak a széles, lapos völgytalpon. A hegy- és dombháton, ill. tetőkön — környezetükhöz viszonyított magasságuk függvényében — általában nincs napfénytartam-vesztés.

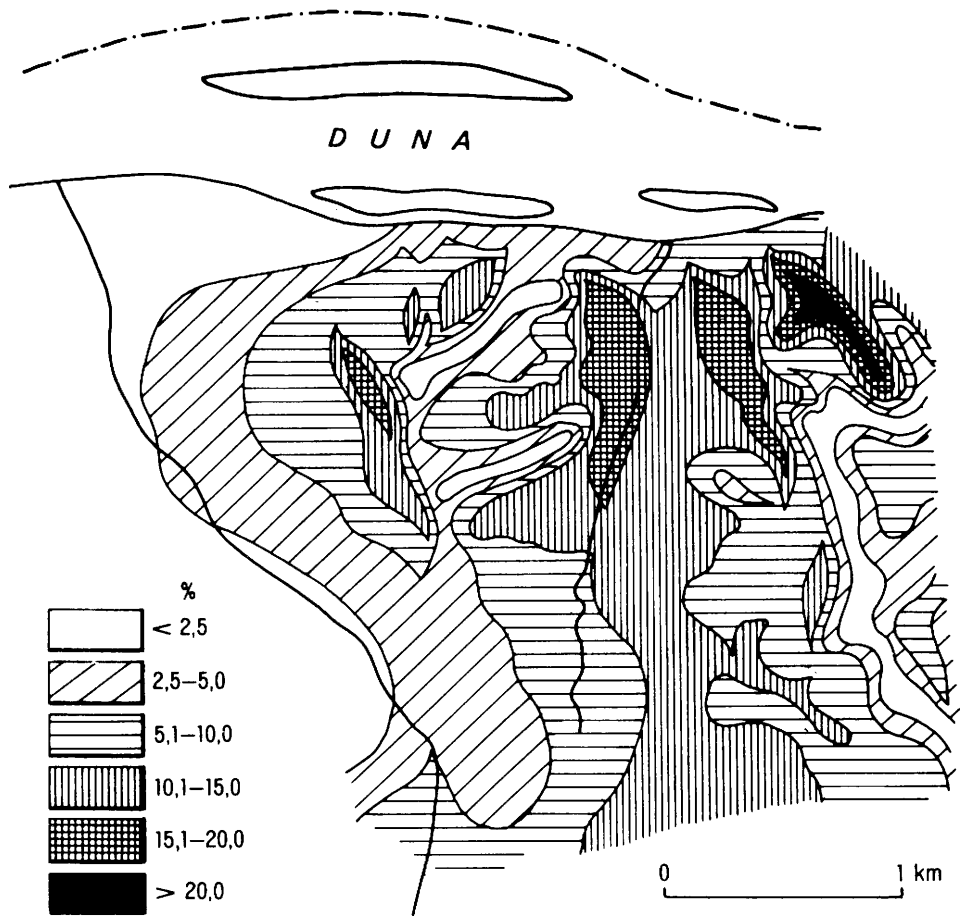
Ezek a problémák a megfelelő helyen és nagy térsűrűséggel kijelölt ponthálózat alapján végzett szerkesztéskor természetesen viszonylag könnyen megoldhatók.

Térképváltozatok és gyakorlati jelentőségük

Ha a térképváltozat a lehetséges napfénytartam %-ában kifejezett veszteséget mutatja be, az eddigi gyakorlat alapján a 6. ábrán a jelmagyarázatában szereplő értékhatárokat tartjuk megfelelőnek. Ezenkívül a jegyzőkönyvi adatokból még több változat is szerkeszthető.

A kertészet és szőlészet termesztési gyakorlatában ismert, hogy a K-i napfény jelentősen befolyásolja a gyümölcs színét. A sugárzás hullámhossztartománya ugyanis délelőtt lényegesen szélesebb, mint délután, a levegő kisebb páratartalma és portartalma következtében, ezért bizonyos ültetvénytelepítésekkor a K-i, DK-i lejtők az ott érvényesülő napfénytartam miatt előnyben részesülnek.

A jegyzőkönyv szerint az ún. K-i veszteségértékek tehát önálló térképen ábrázolhatók. Meghatározhatók a 180°-nak a %-ában, de vonatkoztathatók a délelőtt lehetséges tartamhoz (90°) is. A Ny-i lejtők viszont kissé melegebbek, pontosabban a napi hőmérsékleti görbe leszálló (délutáni) ága el-



6. á b r a. A domborzat árnyékhatasának térképe Esztergom K-i részén (részlet). Napfénytartam-veszteségek a csillagászatilag lehetséges érték %-ában

Map of shading effect of relief E of Esztergom (detail). Losses of duration of sunshine in percentage of the astronomically possible value

nyúltabb. Telepítések esetén fontos lehet annak ismerete, hogy a Ny-i lejtőn milyen mértékű a napfényhiány. Ebben az esetben a jegyzőkönyvnek azokat az adatait lehet térképre vinni, amelyek a Ny-i lejtők sugárzás-veszteségeit rögzítik.

Egy újabb lehetséges variáns a veszteség mértékét az eddigiektől eltérő paraméterben fejezi ki, ezáltal a társadalmi-gazdasági gyakorlat újabb te-

rületeinek szolgáltatott háttérinformációt. A n a p é j e g y e n l ő s é g -
k o r kialakuló h i á n y kifejezhető időben (órákban-percekben) is. O-
lyan speciális változat is előállítható tehát, amely azt mutatja, hogy a
Nap egy adott térségben hol, hány óra, ill. perc késéssel emelkedik a hori-
zont fölé. Úgy gondoljuk, ez a változat elsősorban a településtervezési
munkálatokban használható.

Több városunk olyan domborzatú térségben települ, ahol az árnyékhátás
számottevő. Lakóterületek, egészségügyi és sportlétesítmények optimális
térbeli elhelyezésekor hasznos információt nyújtanak ezek a térképek, hi-
szen ma már szakkörökben is bizonyított tény, hogy a direkt sugárzásnak,
azaz a napfényben gazdag munkahelyeknek vagy lakásnak jelentős pozitív ha-
tása van az emberi tevékenységre (LOVÁSZ GY. 1982). Rendelkezésre áll olyan
grafikus segédlet is (TAKÁCS L. 1951), amelynek segítségével a direkt su-
gárzás kezdete és vége (órákban és percekben kifejezve) az év minden napjá-
ra meghatározható.

A bemutatott térkép bármely változata különböző méretarányban szer-
keszhető. A méretarány csökkentésével az ábrázolás egyre inkább tájékozta-
tó jellegűvé válik, legfőképpen amiatt, hogy a szintvonalak egyre nagyobb
magasságközöket jelölnek (az 1:100 000-es méretarányban már 20 m-t, viszont
az 1:25 000-esben csak 5 m-t). A napfényhiány meghatározásának pontossága
ebből adódóan csökken. Az a meghatározásakor gyakran kell interpolálni. Ha
a szintvonalak 5, vagy 1 m-enként futnak, az ebből adódó hiba lényegesen
kisebb, mintha 20 m-enként jelölik a magasságközöket.

Ez a térkép tehát elsősorban 1:10 000-es és 1:25 000-es méretarányban
ad megfelelően valóságos képet. Ezekből azonban akár 1:100 000-ig történő
kicsinyítések is végezhetőek. A generalizálás mértéke a kategóriák (foltok)
nagyágának, ill. sűrűségének függvénye.

A térkép szerepe a helyi klíma kutatásában

A helyi klíma jellegének ismerete napjainkban - és a jövőben talán még
fokozottabban - felértékelődik. Az ökológiai viszonyok figyelembe vétele a
mezőgazdasági termelésben egyre inkább előtérbe kerül, hiszen ez beruházást
nem igénylő, azaz az önköltséget nem emelő, de ugyanakkor nagyobb és minő-
ségileg jobb terméshozamokat elősegítő tényező.

Hegy- és dombvidéken a lejtők alapvetően befolyásolják a helyi klímát,
melynek műszeres mérésekkel való meghatározása hosszadalmas és költséges.

Mai lehetőségeink szintjén ezért eredményként lehet értékelni a helyi klíma sajátosságainak ún. indirekt, azaz nem klimatikus jellegű paraméterekkel történő jellemzését, ill. leírását. A sajátosságok egyik jelentős tényezője a napfényvel való ellátottság is. Ennek megítéléséhez - úgy gondoljuk - segítséget adhat ez a térképezési eljárás, amely a domborzat speciális elemeinek már korábban kidolgozott térképezési módszereit egészíti ki.

Úgy véljük, hogy a lejtők szögének és kitettségének, valamint a domborzat által előidézett napfénytartam-vesztesség mértékének mint nem klimatikus jellegű paramétereknek szerepe van a helyi klíma térbeli lehatárolásában.

IRODALOM

- LOVÁSZ GY. 1982. A természeti környezet szerepe a városépítésben. - Településfejlesztés 3-4. pp. 17-26.
- LOVÁSZ GY. 1985. A lejtőkitettség térképezése. - Földr. Ért. 34. 3. pp. 179-194.
- TAKÁCS L. 1951. A napsugár hajlásának grafikus meghatározása bármely időpontban. Beszámoló az 1951-ben végzett tud. kutatásokról. - OMI Hiv. Kiadv. XIV. kötet, pp. 198-220.

MAPPING THE LOSS IN THE DURATION OF SUNSHINE CAUSED BY RELIEF

by DR GY. LOVÁSZ

S u m m a r y

Relief as a fundamental physical factor exerts a multifarious influence on the climate of areas of various size. Altitude above sea level and slope exposure are particularly important in this respect.

The shading effect of relief reduces the duration of sunshine on certain slopes. Solar radiation is a major control on micro-, meso- and macroclimate. Therefore, its spatial distribution is of great practical importance.

A possible way of presenting the actual duration of sunshine is to express it in the percentage of the possible value. Three methods of calculating angles of view (ie. the angle to the horizontal of the plane to the E and W of the standing point, tangential to the slope) are described: the numerical, graphic and cartographic procedures. An auxiliary table can be constructed to help calculation (Table 1).

The instrumented determination of local climate is both expensive and time-consuming. The outlined mapping procedure may promote the evaluation of local climate through the analyses of non-climatic parameters and the delimitation of climatic microregions.

Translated by DR D. LÓCZY

A migrációs áramlások modellkísérleteiről

LANGERNÉ DR. RÉDEI MÁRIA

A cikk célja, hogy áttekintést adjon a népességföldrajz területén az utóbbi időben készült vándorlás-modelllezési^x munkáról abból a célból, hogy a népesség térbeli mozgásával foglalkozó kutatásokat a területi folyamatokba beépítse.

A migrációval kapcsolatos kutatások többsége arra irányul, hogy a népesség mozgásának indítékait feltárja. Noha ez a téma "gyökere", a rendelkezésre álló információ-bázis nem alkalmas az erre vonatkozó kérdések megválaszolására. A "második legjobb" dolog, amit a kutató ebben az esetben - eszközök (felvétel) hiányában - tehet az, hogy az elméleti modellezés eredményeit összeveti a valósággal.

Már a 60-as években az analitikus matematikai modellekkel szemben előtérbe kerültek a fizikai analógiák alapján kidolgozott modellek. Ugyanakkor a modellezés csak a 70-es években vett nagyobb lendületet. Ekkor a két fontos feltétel teljesült: rendelkezésre álltak a nélkülözhetetlen adatok és létrejött a kezelésükhöz szükséges, kellően fejlett számítástechnikai apparátus.

Bár a módszerek társadalmi elfogadottsága nem nőtt párhuzamosan a számítógépek teljesítőképességével, az elemzés és döntéselőkészítési feladatok megoldása során egyre gyakrabban használták a matematikai modelleket. Alkalmazásukat a területi folyamatok bonyolultsága tette szükségessé, a számítógépes feldolgozás pedig elterjedésüket könnyítette meg és az elemzések elengedhetetlen segédeszközévé vált. Hazánkban (egy szerencsés véletlen kapcsán) viszonylag hamar megjelent az első ilyen munka (P. COMPTON 1966).¹

^x A migráció, vándorlás, lakhelyváltoztatás, költözés, lakásbejelentés, lakcímváltozás szinonim fogalmak.

¹ A szerző a MARKOV-lánc segítségével az ország 6 termelési-gazdasági körzetére készített egy vándorlási modellt. Ez az analízis feltételezi, hogy a népesség területi eloszlásának változása egy megadott időszakra vonatkozóan két tetszőleges területi egység közötti vándorlások tényleges valószínűségein alapszik. Ez egy olyan véges sztochasztikus folyamat, amelyben az n -edik állapotbeli esemény csak az $(n-1)$ -edik állapotbeli eseménytől függ, és független bármely korábbi állapottól. Más szavakkal: ha adott a jelen, akkor a múlt és a jövő egymástól függetlenek.

További jelentős állomás volt a többi demográfiai esemény valószínűségeivel összekapcsolt ún. m u l t i s t a t e t á b l a² modellezés. Bár a területi szemléletű kutatások a migráció egyre mélyebb megismerését ígérték volna, a hazai alkalmazás és annak publikálása elmaradt.

Régi sajátosságok új megközelítésben

A vándorlás szerepe a népesség térbeli átrendeződési folyamatában egyre meghatározóbb, ugyanakkor a mozgás mechanizmusára vonatkozó ismereteink fogyatékosak. Az indítékok részleges hiányát úgy kíséreltük meg feloldani, hogy hipotéziseket állítottunk fel, amelyek tesztelési eredményei indirekt módon járulhatnak hozzá a leírás teljességéhez.

A regionális demográfiai folyamatokon belül a jövőben is meghatározónak valószínűsíthetjük a népesség térbeli mozgását, amelyet az alábbi sajátosságok okoznak:

- A csillapodó területi demográfiai folyamatokon belül a természetes népesedési jelenségeknek (születés és halálozás) egy hosszabb távon kialakuló számbeli hasonlósága miatt a vándorlás egyre inkább azonosítható a tényleges regionális népességszám-változással.

- A termelőerők és a termelési viszonyok egyenetlen térbeli fejlődése következtében egyes térségekben az előnyök, máshol a hátrányok halmozódnak fel, ami változó tartalmú motivációt jelent. A vonzó és taszító hatások eredőjeként társadalmi-gazdasági feszültségek jönnek létre, amelynek a településhálózat egységei között legkifejezőbb hordozói a migrációs folyamatok.

- A térbeli elmozdulás az életciklus során jelentkező individuális igények környezeti megfeleltetéseinek céljából jön létre.

- A lakóhelyek többségén a társadalmi mobilitás lehetőségeinek különböző dimenziói egyre szűkülnek, ugyanakkor az egyéni szintű funkciók bővülnek, a megvalósításuk iránti igények gyorsulnak, ezért a rövidtávú feszültségek levezetésének, gyors megoldásának bizonyul a környezetváltás, a területi mobilitás. Ehhez járul az a gondolkodásmód, hogy a települési hierarchián történő haladást mindinkább a társadalmi haladással azonosítják.³

² A multistate (többállapotú) tábla módszer a vándorlás esetére értelmezve azt jelenti, hogy a természetes demográfiai események bekapcsolásával követi az életút során bekövetkező vándorlási eseményeket (l. BIES K.—TEKSE K. 1980. munkáját).

³ A területi mobilitás mint a társadalmi mobilitás egyik dimenziójával foglalkozik RÓBERT P. megközelítése.

- Hazánkban a mozgás motivációinak a bővülése gyorsabb, mint azok kielégítésének helyi lehetőségei, ezért a mozgás mennyisége alig csillapodik. Bár az előnyös célpontok számának növekedésével az urbanizálódás térbeli kiterjedésével a helyváltoztatás távolsága csökken, a mozgás más területi szintre helyeződik át.⁴

- Miközben a regionális folyamatokban nagytérégi szinten közeledés tapasztalható (különösen az alapfokú funkciók kielégítése terén), addig a településhálózat alsó szintjén - más, újonnan elmélyülő struktúrák mentén - jelentős differenciálódás zajlik. Mindezek a területi vonzó hatások további fennmaradását biztosítják.

- A mozgás indítékainak és megvalósulási lehetőségeinek differenciálódásával pólus jellegű fejlődés alakul ki, ami a folyamat önmegújulását biztosítja.

- A migráció gazdagítja a szocializációs folyamatot. A vándorlás célpontjaiban homogenizálja a lakosságot, miközben a folyamatban résztvevőkre - az eltérő fogadókészség miatt - szelektíven hat. Az új ismeretek terjesztésében előremutató szerepet játszik.

Ismeretes, hogy a vándorlásban résztvevők döntően fiatalok. A folyamat mennyiségi alakulásában a korösszetétel szerepe a területi vonzáshoz képest kevésbé meghatározó.⁵ Az a tény azonban, hogy korspecifikus folyamat, számos következményben játszik szerepet. Legjellemzőbb demográfiai folyamatokkal, az öregedéssel már a vonzó hatások nélkül is együtt jár egy lassulás. Legkevesbé a 25—35 éves korosztály mobilitási készségét befolyásolja a területi vonzás. Úgy tűnik, az életnek ebben a szakaszában a mozgás életkori sajátosság.

A helyváltoztatási folyamatnak ebből a specifikus jellemzőjéből, nem csak a demográfiai struktúrák térbeli torzulása következik, hanem ennél átfogóbb, hosszabb távú problémák is jelentkeznek. A vándorlási célpontokban, ahol a fejlesztés még az egyoldalúan fiatal korösszetétel igényeivel sem

⁴ A vizsgálatok többsége a településközi vándorlásra vonatkozik, ami csökkenő számú (közel 650—700 ezer). A településen belüli, növekvő szerepű (évi közel 750 ezer) lakhelyváltoztatást általában nem vizsgálják. A települések rekonstrukciójával, a településhatárok változásával pedig szerepük egyre nő. (Adatait a Demográfiai Évkönyv közli.)

⁵ A szerző shift-share elemzéseivel erről részletes területi és korcsoportos elemzéseket publikált.

tud lépést tartani, a bevándorlásból adódó környezetváltás, életmódváltozás többeknél sikerszegény, devianciára jellemző magatartást alakít ki. Az elvándorlás régióiban kialakuló öregedő lakosság megújuló erejét, innovatív potenciálját veszíti el, ami a haladástól való további lemaradást jelent. A fiatalok számának gyérülése a reprodukciós folyamatokat teszi megfordíthatatlanná, ezáltal a természetes fogyást gyorsítja.

Ritka az a térség az országban, ahol a közösség igényei és a területi fejlődés összhangja pozitív tartalmú és a vándorlás spontán, többnyire családi okok miatt következik be. Mindezek egyre indokoltabbá teszik azt a kutatási célt, ami a folyamat befolyásolásával, irányíthatóságával, az egyéni döntés szerepével foglalkozik.

A kutatás során alkalmazott módszer öhatatlanul kifejezi a szerzőnek a jelenségről, a felépítés logikai kapcsolatairól alkotott szemléletét. Mivel a létrejött mozgás indítékait kevésbé ismerjük, ezért azt a megközelítést alkalmaztuk, amikor a működés elvét, a döntés folyamatát mint "fekete dobozt" próbáljuk leírni.

Definíció - Hipotézis - Eszköz

Kísérleteim során a vándorlást egy olyan egyensúlyra törekvő folyamatként értelmeztem, amely két eltérő társadalmi-gazdasági szerkezettel jellemezhető földrajzi pont között jön létre abból a célból, hogy az odaköltöző közösség (egyén) igényei és a terület adottságai között megfeleltetés alakuljon ki.⁶

A definíció kifejezi azt is, hogy egy folyamatnak csak a jelenségi szintjét érzékeljük. A jelenség olyan különböző hatások eredőjeként jelenik meg, amelyben nehéz különválasztani a környezet és az egyén szférájából jövő hatások következményeit (kontextuális elemzés)⁷.

Az a folyamat, amelyben a különböző emberek eltérő erővel mérlegelik személyes funkcióik környezeti kielégítésének lehetőségét, kiválasztják a

⁶ A migrációs áramlások 1985. évben végzett kísérleteit foglalja össze a Demográfiai Módszertani Füzetek 4. száma.

⁷ MOKSONY F. kontextuális elemzési kiadványa (1986) egyedüli hazai publikáció erről a több területen alkalmazható megközelítésről.

célpontot és megvalósítják a lakhelyváltoztatást, egy átmeneti állapot. A lakhelyváltoztatás egyéni szintű döntés, amely már a célpont jellemzőivel bizonyos kölcsönhatásban jön létre.

A személyes döntéseket magasabb szintű korlátok övezik (pl. politikai döntések, anyagi korlátok, a jelenséget megvalósítani kívánó fiatal korösszetételű népesség hiánya). Ha a folyamat "interperszonális" kapcsolatokon nyugszik, akkor a döntés szabadsága nagyobb. Ha tartósan szélsőséges sajátosságokkal rendelkezik, akkor a korlátok szerepe megnő. Ekkor beszélünk a folyamat irányításáról, befolyásolásáról.

A lakásváltoztatási szándékokat feldolgozó KSH kiadvány közlése⁸ is megerősítette azt a tapasztalati tényt, hogy az emberek nem szívesen döntenek távolabbi célpont mellett, ha közelebb is hasonló vonzású hely van. Vizsgálódásunk első hipotézise: a vándorlások száma a földrajzi távolság növekedésével mérséklődik. Feltételezésünk igazolásán túl azzal is próbálkoztunk, hogy a létrejött mozgás mennyiségéből, a távolság-hatásból következő hányadot leválasszuk. Ez utóbbi azért is célszerű, mert egy állandóan érvényesülő hatással tudjuk szűkíteni a megközelítést és a fennmaradó rész a változó tartalmú funkcionális hatás. A "változó" jelző vonatkozik a területi attraktivitásokra és a mozgásban résztvevők válaszreakciójára egyaránt

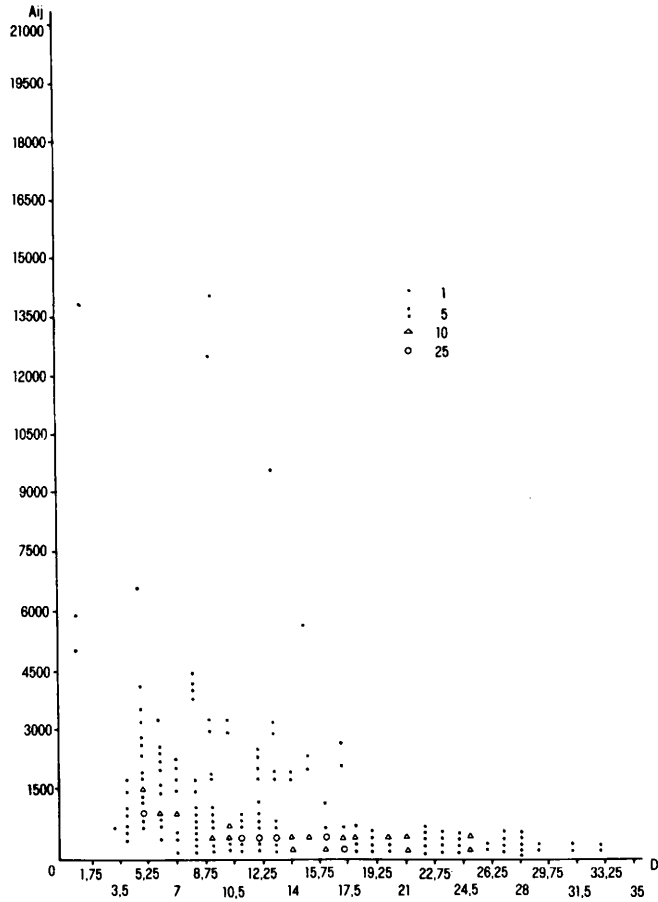
A migrációs áramlások erősségének mérésére attraktivitási indexet (a_{ij}) képeztünk.⁹ Minden indexhez tartozott földrajzi távolság, amit légvonalbeli hosszúsággal mértünk. A PARETO-függvénnyel készített közelítések megfelelő pontossággal "burkolták" be azt a sávot, amelyben az index értékének kellenie lenni, ha csak a távolsághatás érvényesülne (1. ábrán). A kutatás további lépései azok a területi kapcsolatok, amelyek erősen "kilógtak" ebből a sávból, feltételezhetően a funkcionális vonzás eredményeként. Itt az egyes kapcsolatok szintjén folytatódhatott az elemzés. A másik lehetőség az összmozgás mennyiségi változásából történő levezetés.

⁸ Az 1984. évi mikrocenzus adatainak feldolgozásával készült kiadvány hiánypótló. A reprezentatív felvétel kérdései igen sok irányú területi információt nyújtanak, azokról akik 1995-ig terveznek lakhelyet változtatni.

⁹ Az attraktivitási index i és j területi kapcsolata:

$$a_{ij} = 1 - \frac{m_{ij}}{\sum_i \sum_j m_{ij}},$$

ahol m_{ij} a vándorlások száma ij területi egységek között.



1. ábra. Az 1982. évi attraktivitási index (A_{ij}) és a földrajzi távolság (D) kapcsolata. A magyarázatot l. a s z ö v e g b e n!

Relationship between the attractiveness index (A_{ij}) for 1982 and geographical distance (D). For explanation see the text

A vándorlás területek közötti eloszlásának leírására entropia maximalizáló módszert használtunk, amely a megyék összes el- és odavándorlási adatai alapján képezi az egyes áramlásokat. Az elrendezés "legvalószínűbb" elemeit a módszer úgy határozza meg, hogy semmilyen előzetes elrendezést nem vesz figyelembe.

Az entrópia maximalizáló módszer alkalmazásával kapott migrációs áram-

lások "egyenletes" elrendezésűek, ami azt jelenti, hogy az azonos össz-mozgás-mennyiségű területek minden összefonódása is azonosan alakult, noha ez a gyakorlat oldaláról képtelenség. Ennek az elméleti állapotnak az előállítása viszont alkalmas volt egy bizonyos egyenlőtlenségi mérésre, a következő hipotézis értékelésére. (A hipotézis szerint az azonos mennyiségű elvándorlással rendelkező területi egységek eltérő áramlásokat alakítanak ki.)

A valós és entrópia adatok összehasonlítása azt mutatta, hogy a hibák kétharmadát a kis erősségű kapcsolatok okozták.¹⁰ A területen belüli mozgások becslése, valamint a nagy preferenciájú területi vonzások leírása pontatlan volt. Területi szemléletünk szerint azok mutattak eltérést, amelyek területi fejlettségükben jelentősen eltérő térségeket kapcsoltak össze. Ílymódon azt állíthatjuk, hogy az entrópia modelleket választhatjuk a becslés egyik eszközének, de a példa szerint a szomszédsági áramlások leírására a legpontosabban használhatók. Egy korábbi időpontra vonatkozó elrendezés és egy későbbi időpont összmennyiségének ismeretében az aggregált adatok felbontására is alkalmasak.

Az entrópia elv alapján levezetett modellek speciális esetének nevezik a g r a v i t á c i ó s m o d e l l t.¹¹ A gravitációs modell alaphipotézise az volt, hogy a területi egységek relatív fejlettségi különbségét, mint vonzást feltételezi és ezt a térbeli távolsággal kombinálva használja a leírás alapjának. Amennyiben a modell által kapott eredmények megfelelő illeszkedést mutatnak a tényadatokkal, akkor azt igazolják, hogy a regionális különbségek térbeli hatásának erejével közelíthető a vándorlási folyamat.

A relatív területi fejlettségbeli különbség mérése a feladat szempontjából azt igényelné, hogy a vándorlásra ható tényezőket, motivációkat ismerjük, és azokat a környezeti elemek közül kiemeljük. Magyarországon olyan felvétel, ami a mozgás indítékaira vonatkozna, nem ismert, ezért kiegészítő megoldásokra kellett vállalkoznunk.

¹⁰ Hasonló tapasztalatot mutattak a más országokban migrációs táblákra végzett számítások (WILLEKENS—PÓR—RAQUILLAT, NIJKAMP, PHILIPOV). Hazai alkalmazások közlekedési kapcsolatokra készültek.

¹¹ Szemben az entrópia modellel igen elterjedt az alkalmazása. A SIKOS T. T. által szerkesztett "Matematikai és statisztikai módszerek alkalmazási lehetőségei a területi kutatásokban" c. kiadvány kiváló földrajzi vonatkozású felhasználásokat ismertet.

A kísérletek általános feltételei

A migrációs áramlásokra végzett modellezési feladatokat az elmúlt 20 év adataira támaszkodva (általában 1977 és 1982 évekre) a megyék közötti állandó és ideiglenes vándorlásra készítettük.

Úgy tűnhet, hogy a megyei szintű mozgások csillapodnak, jelentőségük elég szűk mozgáskapcsolatra vonatkozik. Valóban, a területi átrendeződéseknek ez a szintje már túlhaladott, de a módszerek felhasználásához ez az adatbázis állt rendelkezésre. Az eredmények értékelése mégis áttekinthető, metodikai szempontból pedig az alkalmazott módszerek tetszőleges területre felhasználhatók. A kistérségi bontásoknak pedig valószínűleg elengedhetetlen lépcsője a megyei szint.

A megyék közötti területi-vándorkapcsolatok mennyisége 1982-ben (de kis eltéréssel 1977-ben is) 3 fő csoportra osztható:

1. A kis erősségű kapcsolatok, amelyek a távoli megyék kapcsolatát jellemezték. Ez 1982-ben 630 vándorlási eseménynél (állandó + ideiglenes) kevesebbet jelentett, az összes kapcsolat 65%-a ide tartozott.

2. A közepes erősségű kapcsolatok, amelyek 630—6300 vándorlást soroltak egybe. Ezek a térben nem túl távoli, eltérő karakterű térségek kölcsönhatásai, ami az összes kapcsolatnak csupán 7%-a.

3. Az erős kapcsolatok, amelyek a szomszédos megyén belüli és a főváros más megyékkel kapcsolatos mobilitását jellemzik. Az összes területi kapcsolat — 20 x 20-as mátrixot figyelembe véve — 400 áramlási lehetőséget jelent. A fenti csoportosítás is alátámasztja a kapcsolat erősségével fordítottan arányos térbeli rendet.

A vándorlási eseményeket, mint a területek közötti vonzás mennyiségeket is az attraktivitási index segítségével mértük. Ez az index kifejezi az i területi egységek közötti kapcsolatot az összmozgás mennyiség figyelembevételével. Így több időpontra elkészített azonos értékű index is eltérő mennyiségű mozgást fejezhet ki.

A feladatok megoldása során állandóan felhasznált változónak tekinthető a földrajzi távolság és a területi fejlettség-különbség. A földrajzi távolságot mérni két térség között elég nehéz dolog. A pontosság érdekében a vándorló népesség súlypontjának kiszámítását és ezektől vett távolság mérését nem tartottuk szükségesnek. Úgy gondoltuk, hogy a közelítés alkalmazható a megyei szintnél, ez az egyszerűsítés elvégezhető. A légvonalbeli tá-

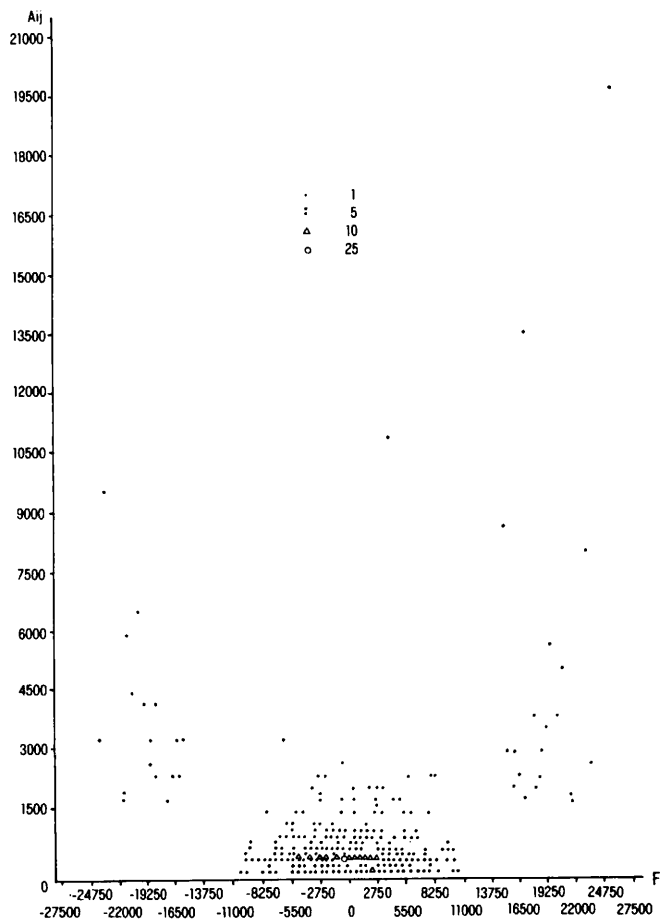
volságot más társadalmi erőtertvolsággal lehetséges felcserélni, de ez a demográfiai modell kereteit meghaladná.

A területi fejlettség mérésére mások által készített 1982. évi megyei szintű kutatás nem állt rendelkezésre, így több regionális témával foglalkozó szakember véleménye alapján az alábbi, 9 mérhető változót tartottuk kiindulási alapnak. Ezeket a vándorlásban eltérőnek ítélt sorrendje, valamint a mértékegységük különbözősége miatt kategória-változókká alakítottuk. Az így átalakított változók faktormátrixa az alábbi volt:

F a k t o r é r t é k e k

Változók (a jelenség %-át magyarázták)	1. 58,67	2. 72,38	3. 83,99	4. 91,75
A 100 lakosra jutó kommunális beruházások összege (Ft)	0,9045	0,0020	-0,1371	0,1813
A szocialista iparban dolgozók átlagkeresete (Ft)	0,4855	0,7951	-0,2272	-0,2050
100 lakosra jutó személygépkocsik száma (db)	0,8013	-0,0408	-0,3203	-0,4186
Bolti kiskereskedelmi forgalom 100 lakosra (Ft)	0,9304	-0,2072	0,1421	0,0094
Vendéglátó forgalom bevétele 100 lakosra (Ft)	0,7123	0,0879	-0,1594	0,6393
Szolgáltatások forgalomértéke 100 lakosra (Ft)	0,7381	0,6213	0,0361	-0,1186
Orvosok száma 100 lakosra (fő)	0,8573	-0,1093	0,2003	-0,1503
Vezetékes vízzel ellátott lakások aránya (%)	0,9084	0,2547	-0,0176	0,0342
Középfokú oktatási célú tantermek száma 100 lakosra (db)	0,3272	0,2936	0,8860	-0,0230

A 1. főfaktorsúlyokat tekintettük a továbbiakban a megyék fejlettségi mértékének. A kapott lista élén a főváros, Pest és Komárom megye állt. A sort Zala és Békés megye zárta. Az attraktivitási indexeknek a faktorok értékével való összefüggését a 2a. és 2b. ábrák mutatja. A normális eloszlástól külön halmazt alkotó pontok a főváros kapcsolatai.

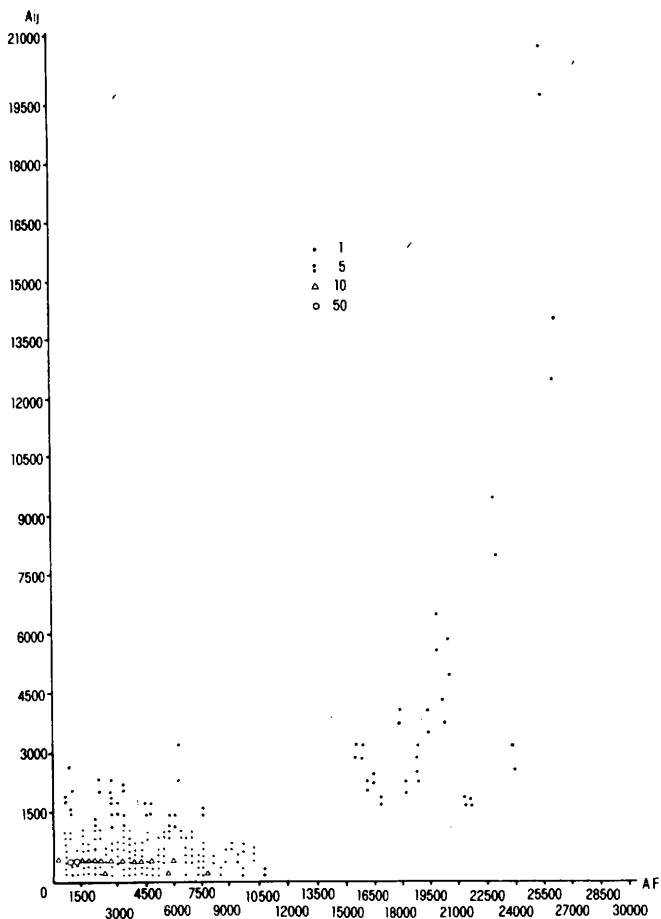


2a. á b r a. Az attraktivitási index (A_{ij}) és a faktorkülönbség (F) kapcsolata. A magyarázatot l. a s z ö v e g b e n!

Relationship between the attractivity index (A_{ij}) and the factor difference (F). For explanation see the t e x t

A megközelítések értékelése

Az entrópia modellcsalád két alapvető modellből áll. Az egyik az entrópia-maximalizáló, amely az előzetes áramlás ismerete nélkül, csak a peremfeltételekből (az összes el- és odavándorlók száma) készít becslést. Ezt az 1982. évi vándorlások leírására a korábban ismertetett eredményekkel használtuk.



2b. á b r a. Az attraktivitási index (A_{ij}) és az abszolút értékű faktor-
különbség (AF) kapcsolata. Jelmagyarázat a s z ö v e g b e n!

Relationship between the attractivity index (A_{ij}) and the absolute value of
factor difference (AF). For explanation see the t e x t

A másik modell típus az I divergencia, ami a peremfeltételeken túl az e-
lőzetes vándorlás ismeretéhez legvalószínűbbet állítja elő iteratív úton.
Ezt a típust távlati valószínűsítésre használtuk úgy, hogy mintegy 250
függvényillesztés eredményeként képeztünk peremfeltételeket. Az előrejel-
zésnek gyakorlati értéke elsősorban a modell működése, s nem az előreszámí-
tás eredménye szempontjából van. A tényadatokhoz mérve a modellek megfelele-

lőségét, ez a megközelítés is egy mód lehet, de a feladat céljaira a legkevésbé alkalmas.¹²

A gravitációs modell már több változóval közelíti meg a kérdést. A relatív területi fejlettség, a földrajzi távolság mellett az összes (el- és oda-)vándorló száma is a modell része. A számítás alapja, hogy a fejlettségbeli különbség mint vonzó hatás fordítottan arányos a távolság valamilyen hatványával. Általánosan a távolság négyzetét használják, de lehet a kitevő értéke 1 is. Mindkét esetet beépítettük. Az elsőt gravitációs potenciál néven, a másodikat vonzás néven használtuk. Kis különbséggel a gravitációs potenciál modell eredményei voltak megfelelőek.

Több változó használata esetén nem mindegy, hogy az egyes változókat milyen sorrendben építjük be a modellbe. (Előfordulhat pl. hogy modellünkbe előbb a fontosabbak kerülnek be.) Az is gond, ha túl sok, vagy túl kevés a beépített változó, mert ez nem csak az információkeresést, de az adatkezelést, a kapott eredmények értékelését is megnehezíti. Néha egy korábban bekapcsolt változó – egy újabb beléptetése miatt – a modellben elveszíti magyarázó erejét. Jelen esetben olyan programot használtunk fel, ami a változókat "egyenként" lépteti be és értékeli a "legjobbat". A korrelációs együtthatók alapján először azt a változót építi be a modellbe, aminek a legnagyobb az abszolút értéke, azután lépésről-lépésre javítja a modell magyarázó erejét újabb változók beléptetésével (forward, -backward, -stepwise szelekciós módszer).¹³

A gravitációs modellben a megelőző (1977 évi) állapot volt meghatározó szerepű, ami már 0,99416-os determinációs együtthatót adott. A közelítésbe további 0,00027-es javulást hozott a legnagyobb, "honnán" változó bevonása. Általában elmondható, hogy a becslés kedvezőbb volt, mint az entrópia modellcsaláddal.

A területek közötti vonzásokülönbséget, fizikai analógiák alapján, feszültségkülönbségként értelmezve és a földrajzi távolság négyzetével osztva, gravitációs potenciálokat képeztünk az egyes területi kapcsolatokra. A tényadatok legjobb közelítését az el- és odavándorlás, a gravitációs poten-

¹² Az entrópia és shift-share modellezési számítógépes munkát KOVÁCSNÉ FLACK S. végezte a VÁTI-ban.

¹³ A gravitációs modell számítógépes munkáit RUZSÁNYI T. az OMF B Rendszerfejlesztési Intézetének munkatársa végezte.

ciál és az 1977. évi előzetes áramlás beépítése mint ötváltozós modell jelentette.

A becslés valós adatoktól való eltérései két fő csoportra voltak oszthatók: az egyik a főváros és vonzása, a másik a diagonális elemek, a megyén belüli vándorlások.

Bár ezek az összes cellamennyiségnek alig 10%-át jelentik, de ez a teljes mozgásmennyiségnek a kétharmada. A főváros és vándorlási kapcsolatának megítélésében nem tudunk hipotézisekre vállalkozni, a diagonális elemekre célszerű külön becslést végezni.¹⁴

A gravitációs modellben használt potenciál-változót felhasználhatják a területi irányítással, a térbeli folyamatok befolyásolásával foglalkozó szakemberek a távlati elképzelések kialakításánál. Ezeknek a folyamatoknak a valószínűsítése a regionális oldalról jelentős támpontot jelent, de másfelől kétséges, hogy a megszülető korosztályok reakciója is a maiéhoz hasonló lesz-e? Bizonytalan, hogy a társadalmi értékrendek változása a jövőben milyen elemekre fog épülni.

A gravitációs modell tapasztalatai kedvezőek voltak és jó közelítést adtak a migrációs áramlások leírására, a beépített változók hatásának értékelésére. Felmerült ugyanakkor az a kérdés, hogy vajon a kialakuló áramlásokat mennyiben határozza meg a származási hely és mennyiben tulajdonítható a változás a társadalmi-gazdasági szerkezet időközbeni megváltozásának. Azaz a folyamatoknak az irányultsága változott-e meg, zártabb vagy nyitottabb lett-e a mozgástér, koncentráltabb vagy szétszórtabb-e a mozgás, avagy a területi szerkezet változott?

A kérdések megválaszolására *l o g l i n e á r i s* elemzési módszert alkalmaztunk.¹⁵ A módszer olyan többváltozós elemzési eljárás, amellyel

¹⁴ A diagonális elemek nem csak jelentőségük, a megyén belüli jelentős vándorlás miatt, de a becslések legnagyobb eltérése miatt is külön kezelendők. Külföldi példákban kétfajta megközelítés jelenik meg. Vagy 0-nak vesszük és külön modellel becsülük, vagy igen kis értéket adnak neki. Az előbbi a strukturálisan zéró néven ismert és telített modellalkotást jelent, a másik a mintavételi zérós, ami valójában nem 0-értékű cellagyakoriságot fejez ki, csak a használt kerekítés miatt 0. Eltérő eredményeket kapunk a két fajta felfogás esetén. Részletes diszkutálását P. NIJKAMP a loglineáris elemzés kapcsán holland példával mutatja be.

¹⁵ A számítógépes munkát KELETI A. és CSICSMANN J. a KSH Számítóközpont munkatársai végezték el. A hazai alkalmazások a társadalomtudományi kutatásokban elterjedtek (ANDORKA R., KOLOSI T.).

több magyarázó-változónak az eredmény-változóra gyakorolt hatását vizsgálhatjuk. Ezt oly módon végezzük el, hogy szétválasztjuk a széleloszlások különbözőségéből adódó eltérést és az irányultság megváltozásából adódó különbözőséget. Az első lépésben feltételezzük a változók függetlenségét, majd egy-egy kétirányú kölcsönhatást (interakciót) veszünk figyelembe. Ezt követően vesszük az összes kétirányú kölcsönhatást és analóg módon folytatjuk többváltozóra, bár ezek értelmezése egyre nehezebb.

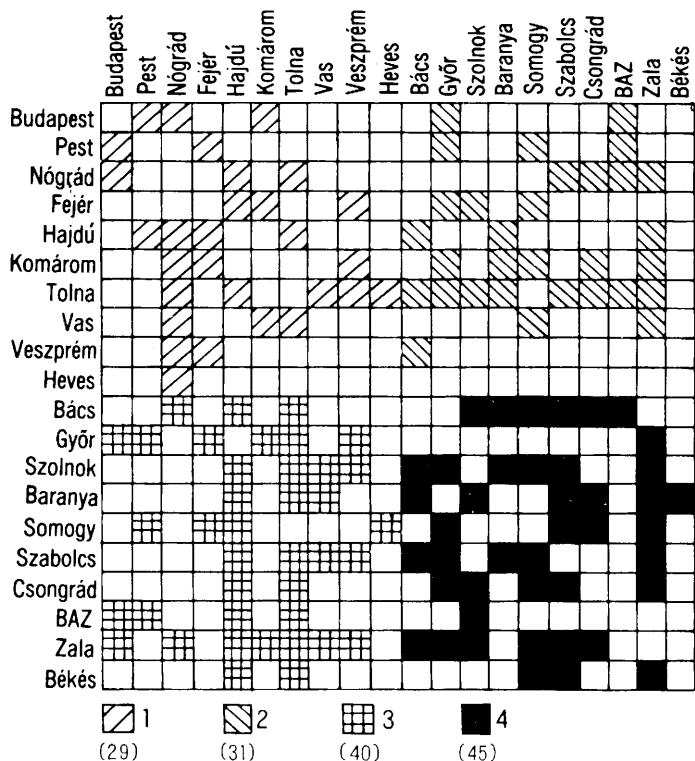
A hipotéziseket hierarchikus sorrendbe rendezzük, ami az egyszerűbből (a széleloszlások hatását veszi figyelembe) halad a bonyolultabb felé (két és többirányú kapcsolatok). Az egyes modellek illeszkedését teszteljük a valós folyamatokkal. Minél kisebbek a becsült eltérések a valóstól, annál jobban közelíti az adott típusú kölcsönhatás a reális folyamatot.

Loglineáris elemzésünk az 1977-es és az 1982-es vándorlási táblát hasonlította össze. Megállapítható, hogy a bekövetkezett változás kismértékű irányultság-megváltozásból adódott, a megközelítésben a honnan-hová megadása döntő jelentőségű. A magas gravitációs potenciál értékkel rendelkező megyéknek megosztottabb a térbeli mozgásuk (ami központi földrajzi fekvésükből is következik) és az összes kétirányú kölcsönhatást figyelembe vevő modelljük (teljes asszociáció) felülbecsült. A kisebb attraktivitású, kisebb gravitációs potenciállal jellemezhető megyék, amelyek határszéli helyzetük-nél fogva zártabb migrációs áramlással jellemezhetőek, alulbecsültek.

Az áttekinthetőség érdekében a becslés értékeit portfólió tábla alakjában, a gravitációs potenciálértékek szerint rendezve közöljük (3. ábrán). A tábla bal felső sarkában, ahol a magas gravitációs potenciállal rendelkező megyék vannak, több a felülbecslés (a tényleges érték $>$ a loglineáris becslési érték), míg a jobb alsó negyedben a kis gravitációs potenciálú, többségében alulbecsült kapcsolat helyezkedik el. Ebből arra következtetünk, hogy a kis attraktivitású megyékben a mobilitás növekszik, miközben a mozgástér alig változik.

A vándorlók összetételének területi differenciáltsága

A vándorlási folyamat irányának elemzése a problémakör megközelítésének csak az egyik oldala. Azt is lényeges ismerni, hogy a helybenlakó népességből hányan és kik szánják rá magukat a lakóhelyváltásra? A kérdés igen fontos a migrációs forrás becslésénél, de jelentős szerepe van abból a



3. á b r a. A loglineáris becslés és a tényadatok portfólió táblája. A megyék sorrendje a gravitációs potenciál értékét tükrözi. - 1 = erős; 2 és 3 = vegyes erősségű; 4 = gyenge vonzású kapcsolatok. A zárójelben az alulbecsült esetek aránya szerepel százalékban

Portfolio table of loglinear and actual data. The order of the counties reflects the values of gravity potential. - 1 = strong links; 2 and 3 = links of various intensity; 4 = weak links. In parantheses the percentage of cases of underestimated intensity

szempontból is, hogy a folyamatban résztvevők milyen korösszetételűek és milyen területi különbségek írhatók le e téren.

A folyamatot az elvándorlók korszpecifikus vándorlási intenzitásával nemként és vándorlási típusonként jellemeztük. Az 1985. évi vándorlási adatok településtípusonkénti feldolgozása (Budapest és megyeszékhelyek, városok, községek) lehetőséget nyújtott a területi különbözőségek vizsgálatára. A koréves specifikus elvándorlási arányszámok összege adja a teljes elvándorlási arányt, ami kifejezi, hogy egy átlagos élettartam alatt az egyén

hányszor változtat lakóhelyet. Ismeretes, hogy ez a mutató az ország nyugati és keleti részén eltérő. A nyugati megyék lakói életükben 3-4-szer költöznek, a keletiek 6-7-szer.

Mivel az átlagosan leélt évek száma nem mutat ilyen eltérést, sőt nem is az életkor végén jellemző a nagy mobilitás, ezért ez az átlagos intenzitás megyei eltéréseiben is megmutatkozik. Vizsgálatunknak azt a részét kívánjuk bemutatni, ami az életút során jelentkező településtípusonkénti különbségeket mutatja be.¹⁶ A különbségek mérésére variációs koefficiens (a szórás és átlag hányadosa) számítottunk. Ha a hányados értékek a korévek során állandó lenne, akkor területi különbségről nem beszélhetnénk (4., 5., 6., 7., á b r a). Az ábrákból látható, hogy

- jelentős különbségek vannak a megfelelő korúakra vetített elvándorlási arányokban területenként, nemenként és a vándorlás típusa szerint;

- a férfiak és az ideiglenes vándorlás különbségei nagyobbak, mint a női és az állandó vándorlásé;

- változó az életút során az, hogy a községi vagy a városi különbségek nagyobbak-e;

- az ideiglenes vándorlást a városi különbségek jobban "kísérik", mint az állandót;

- általában a községi különbségek jelentősebbek, amiben az adatok aggregáltságának is szerepe lehet;

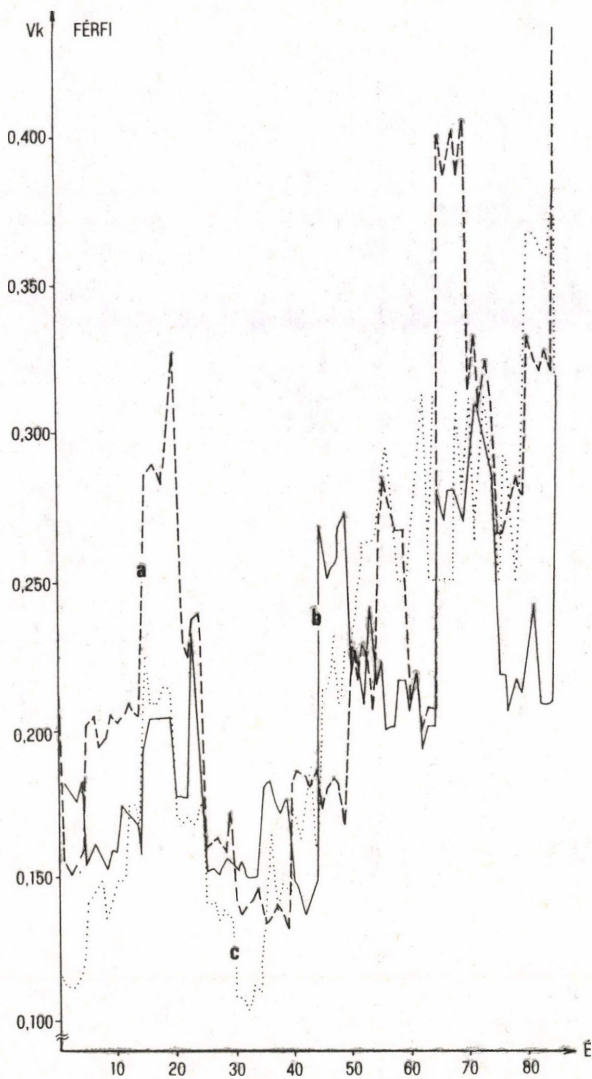
- a területi különbségek a legkisebbek az állandó vándorlásnál a 25-35, az ideiglenesnél a 15-20 éves kor között;

- az életkor előrehaladtával a területi differenciáltság növekszik;

- az állandó vándorlásnál az életkor első szakaszában a területi differenciáltság a településhálózati hierarchiával együtt nő, majd a 45-50 év táján egy váltás eredményeként ez a tendencia megfordul és a községi különbség válik jellemzővé.

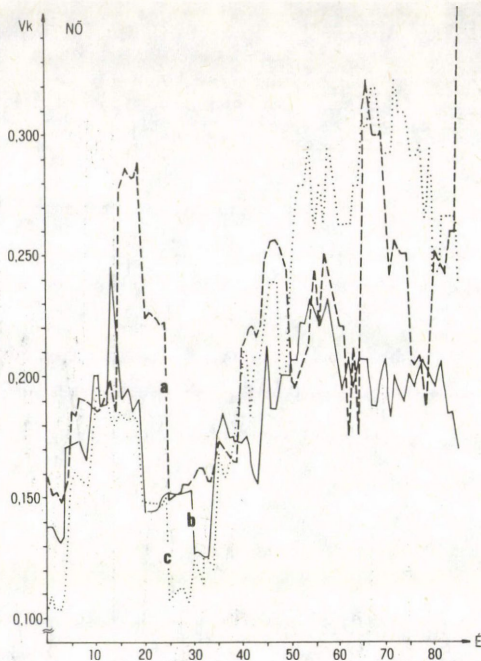
Mindezek egyrészt felhasználhatók az előrejelzések hipotézis alkotásánál, másrészt figyelembe kell venniük azoknak a döntéshozóknak, akik a migrációs folyamat befolyásolására törekcsenek. Az irányítás területi szempontjainak a megfogalmazása nemcsak regionálisan, de az életút során is eltérő motivációkkal jelenik meg. A folyamat esetleges befolyásolására nem

¹⁶ Részletes kutatási eredmények a közeljövőben a KSH Népeśségtudományi Kutató Intézet Kutatási Jelentéseiben olvashatók.



4. á b r a. A férfiak koréves vándorlási intenzitásainak területi különbségei településtípusonként, 1986, állandó vándorlás. - a = Budapest és a megyeszékhelyek; b = a városok; c = a községek értékei; V_k = variációs koefficiens; \bar{E} = év

Regional differences in the migration intensity of men by settlement types, permanent migration, 1986. - a = Budapest and county seats; b = towns; c = villages; V_k = variation coefficient; \bar{E} = year



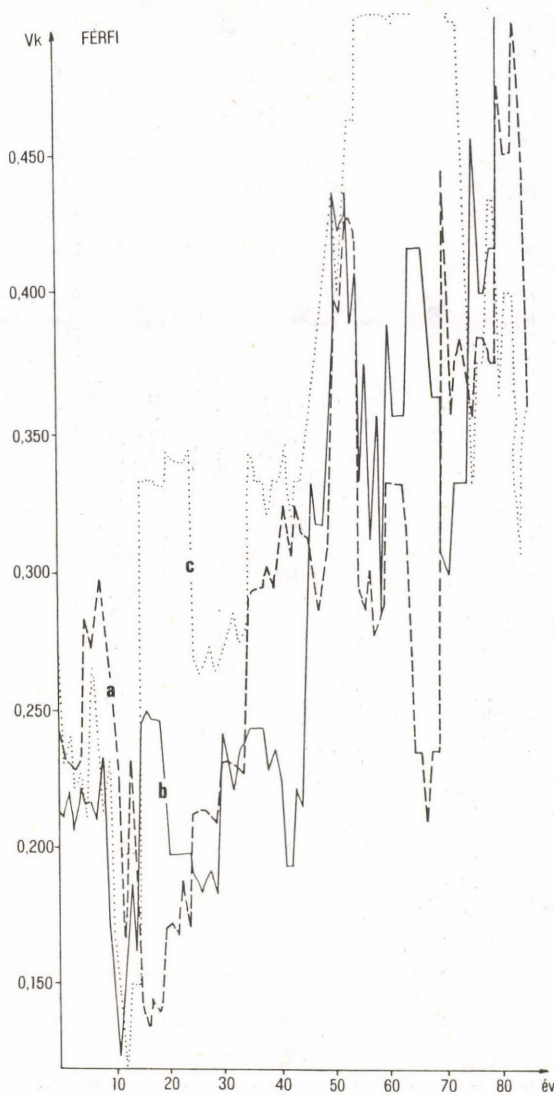
5. á b r a. A nők koréves vándorlási intenzitásainak területi különbségei településtípusonként, 1986, ideiglenes vándorlás. A jelmagyarázatot l. a 4. á b r á n á l!

Regional differences in the migration intensity of women by settlement types, permanent migration, 1986. For legend see F i g. 4.

csak város-község vonatkozásában kell eltérő mobilitási készséggel számolni, hanem a korcsoporti fogékonyságot is figyelembe kell venni.

A vándorlási folyamatok előrejelzése során mint a korszpecifikus intenzitást, mind az irányultságot alapvető változónak tekintjük. Ezek a területi demográfiai kutatások fontos adalékot jelentenek ahhoz, hogy az egyes változók milyen szempontok alapján legyenek alternatívák. Már egy 20 évre és 57 területi egységre vonatkozó koréves, nemenként, vándorlástípusonként készített előreszámításhoz is több mint 1,5 millió vándorlási adat szükséges.¹⁷ Az egyes változók alakulása egymásra visszahat (pl. a mobilitási

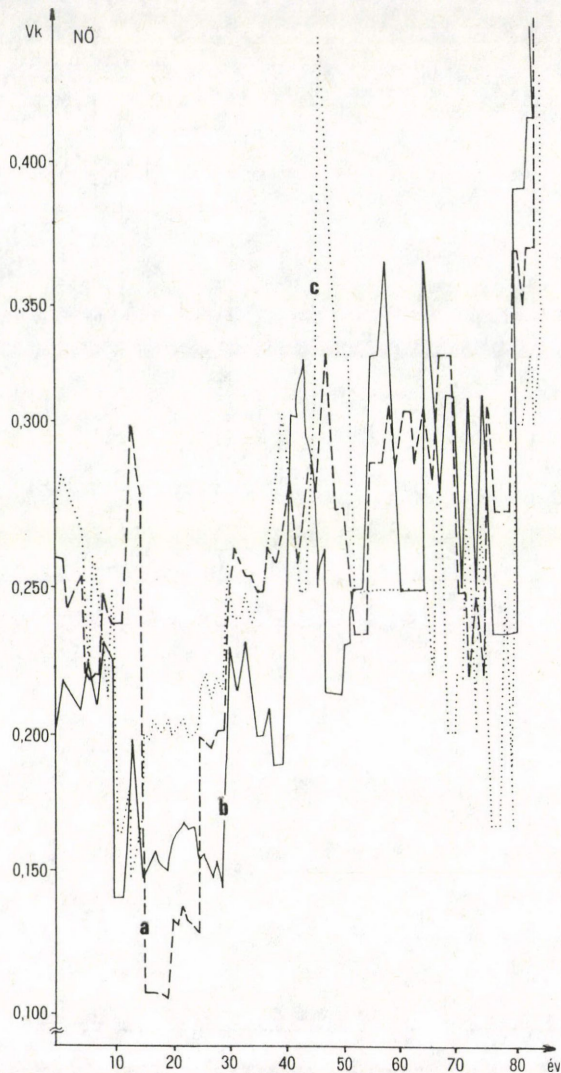
¹⁷ A legutóbbi területi népesség előreszámítás multiregionális modellként készítette el a vándorlás előrejelzését, amely a "Magyarország népessége 1986—2000 között" c. KSH NTI közlemények sorozatában jelenik meg.



6. á b r a. A férfiak koréves vándorlási intenzitásainak területi különbségei településtípusonként, 1986, ideiglenes vándorlás. A jelmagyarázatot l. a 4. á b r á n á l!

Regional differences in the migration intensity of men by settlement types, temporary migration, 1986. For legend see Fig. 4.

arány növekedését az irányultság megváltoztatása már ellensúlyozhatja). Szeretnénk, ha kutatásunk eredményei a bővebb, többdimenziós távlati előrejelző munkát és a felhasználók döntéshozatalát is elősegítené.



7. á b r a. A nők koréves vándorlási intenzitásainak területi különbségei településtípusonként, 1986, ideiglenes vándorlás. A jelmagyarázatot l. a 4. á b r á n á l!

Regional differences in the migration intensity of women by settlement types, temporary migration, 1986. For legend see Fig. 4

IRODALOM

- ANDORKA R.—KELETI Z.—CSICSMANN J. 1981. A magyar társadalom nyitottsága. - Statisztikai Szemle 10. pp. 980—1004.
- BELUSZKY P.—SIKOS T. T. 1981. A faktor- és clusteranalízis alkalmazása a területi kutatásokban. - Szigma 12. pp. 191—209.
- BIES, K.—TEKSE, K. 1980. Migration and Settlement 7. Hungary - IASA RR 80—34, Laxenburg
- COMPTON, P. 1966. A régiók közötti vándorlás vizsgálata mátrix módszerrel. - Demográfia 4. pp. 475—498.
- COMPTON, P. 1969. A magyar városok belföldi vándorlási jellemzőinek több változós elemzése. - Demográfia 3. pp. 273—306.
- COMPTON, P. 1970. A városok közötti vándorlási áramlás Magyarországon. - Statisztikai Szemle 1. pp. 751—766.
- ILLÉS I. 1975. Regionális gazdaságtan. - ELTE TTK jegyzet, Tankönyvkiadó Bp 298 p.
- KULCSÁR V. (szerk.) 1976. Regionális elemzések módszerei. - Akadémia Kiadó Bp. 334 p.
- LACKÓ L. 1976. A kanonikus korrelációs számítás, a clusteranalízis és az egymásra hatási modellek alkalmazási lehetőségei a területi elemzésekben. - Vitaanyag OTTI Bp. 79 p.
- LACKÓ L. 1978. Települések vonzáskörzetének meghatározása egymásra hatási modell segítségével. - Földr. Ért. 27. pp. 31—43.
- LANGERNÉ RÉDEI MÁRIA 1985a. A területi népesség előreszámítások felhasználásáról. - Területi Statisztika. 1985. 1. pp. 15—29.
- LANGERNÉ RÉDEI MÁRIA 1985b. A vándorlások volumenének területek közötti eloszlásáról. - Demográfia, 2-3. pp. 308—320.
- LANGERNÉ RÉDEI MÁRIA 1985c. A shift-share analízis szakirodalmi áttekintése és a demográfiai alkalmazás lehetőségei. - KSH Népeségtudományi Kutató Intézet Demográfiai Módszertani Füzetek 2. 67 p.
- LANGERNÉ RÉDEI MÁRIA 1986. A kistérségi népességmozgások jellemzői. - Statisztikai Szemle, 10.
- MOKSONY F. 1986. A kontextuális elemzés. - KSH Népeségtudományi Kutató Intézet Demográfiai Módszertani Füzetek 3. 101 p.
- NEMES NAGY J. (szerk.) 1977. Regionális gazdaságföldrajz gyakorlatok. - ELTE TTK jegyzet, Tankönyvkiadó, Bp. 221 p.
- SIKOS T. T. (szerk.) 1984. Matematikai és statisztikai módszerek alkalmazási lehetőségei a területi kutatásokban. - Földrajzi Tanulmányok 19. Akadémiai Kiadó Bp. 304 p.
- TARVER, J.D.—GURLEX, W.E. 1985. A Statistic Analysis of Geographic Mobility and Population Projections of the Census Division in the United States. - Demography Vol. 2. pp. 134—139.
- VALKOVICS, E. 1983. Reflexions sur les possibilités de modelisation des taux de migration interne per age. - Unaire Quetelet, Louvain.
- WILLEKENS—PÓR—RAQUILLAT 1981. Entropy, multiproportional and Quadratic Techniques for Inferring Patterns of Migration from Aggregated Data. - IASA Report Vol. 4. pp. 83—125.
- WUNSCH—TERMOTE 1978. Introduction to demographic analysis. - New York 242 p.

ON MODELLING MIGRATIONS

by DR M. LANGER-RÉDEI

S u m m a r y

The studies on migrations written in the last decades have achieved ever more appropriate macroregional approaches, primarily widening the contacts with the related disciplines of demography and, at the same time, pointing to the personal demand for information which emerged during modelling.

The approach to migrations in Hungary also belongs to this international trend of application. Author's attempts at modelling migrations are part of a more comprehensive project. It starts with the interpretation of migration as a change of residence for a positive correspondence between individual demands and environmental conditions. It occurs between two geographical points with different social and/or economic conditions in order to ensure for the migrant the satisfaction of his expectations accordant to his information in the selected new residence.

The decisions concerning new residence, however, are not independent from others and the accessibility of desired ends is limited by spatial elements. The decisions of consequent generations show differences - even under constant conditions. Consequently the intensity of resulting migrations is controlled - in addition to the age structure of population - by the migration behaviour of birth cohorts.

The influence of the age structure of population is weaker on the intensity of migration than that of spatial factors. However, with the aging of population the liability to change is reducing, not as a result of increasing satisfaction, but of growing resignation.

During the last period the migration process have been divided at all levels of the settlement network. In addition to spatial levelling, the reduced mobility of the coming generations also contributed to the decline of interregional movements. The increasing involvement of women in the labour market had a reducing effect on the decline of migration compared to the figure for men.

There have been only minor changes in the directions of movements during the last years and, thus, the modelling of regional linkages is of decisive importance. In the estimation of migrations, the entropy approach showed greater differences mainly in the diagonal elements and the overwhelming part of error was produced by links of minor intensity, less important for our study.

The results of the gravity model estimation were more favourable and confirmed the role of functional distance besides topographic, geographical distance.

Author has published her research on migration in a separate volume, the present paper only summarizes the experiences.

The results mean an advance not only in the clarification of theoretical points, but promote the preparation for decision-making as arguments and preliminary calculations for the regional distribution of population.

Translated by DR D. LÓCZY

A lakásmobilitás társadalomföldrajzi vizsgálatának lehetőségei Budapest példáján

(Előtanulmány)

DR. KOVÁCS ZOLTÁN

Bevezetés

Társadalmi mobilitáson az egyén, ill. a család társadalmi helyzetének megváltozását értjük (ANDORKA R. 1982). A társadalmi mobilitás kérdésével napjainkban főként a szociológia foglalkozik, de mivel a társadalmi helyzet döntően befolyásolja az egyén és családja életének legfőbb jellemzőit (pl. a jövedelmi helyzetet, a gyerekszámot, a lakáshelyzetet), ebből következően a társadalmi mobilitás problémaköre más diszciplínák (pl. az urbanisztika, geográfia) érdeklődését is felkeltette. Míg azonban a szociológia a társadalmi mobilitás vertikális jelenségeit vizsgálja, addig a földrajz a horizontális jegyeket helyezi előtérébe.

A társadalmi mobilitás egyik igen fontos vonzata – egyben hatótényezője – a társadalom tagjainak lakóhelyváltoztatása, akár egy nagyobb térségen (országban), akár egy kisebb földrajzi egységen (városon) belül.

Az európai és amerikai szociálgeográfiai iskolák az elmúlt évtized során nagy figyelmet fordítottak a településeken belüli társadalmi mozgásfolyamatok megismerésére, a lakóhelyváltoztatás irányának és döntési hátterének a feltárására, az egyes társadalmi rétegek és csoportok településen belüli elhelyezkedésének vizsgálatára, ill. ezen jelenségek prognosztizálására (LEY, D. 1983).

A szociálgeográfia legfontosabb céljának ugyanis a társadalom és az emberi csoportok alapfunkciói (pl. munka, lakás) térformáló folyamatainak és térszerkezeti formáinak a vizsgálatát tekinti (SCHAFFER, F. 1975). Ez a célkitűzés kézenfekvő, ha belegondolunk, hogy a települések kialakulását, fejlődését társadalmi összefüggések, törvényszerűségek határozzák meg, de úgy, hogy a kialakult település is visszahat az emberi közösség fejlődésére (BERÉNYI I. 1983). (Ismeretes, hogy pl. a 60-as években az amerikai városok központi részeit nagymértékben átformálta az a folyamat, amely során a középosztálybeli családok tömegesen költöztek ki az elővárosokba.)

A szociálgeográfia a terület- és településfejlesztést – egyebek mellett – ezeknek a "környezetformáló" társadalmi mikrofolyamatoknak a regisztrálásával segítheti a társadalmi alapfunkciók tervezésében. Ma már a települések belső életében zajló változások a rendelkezésre álló statisztikai adatok alapján viszonylag jól nyomon követhetőek, de ennek "utólagos" jellege egyre nagyobb problémát jelent a megítélésben, a kutatómunkában, a tervezésben és a gyakorlatban egyaránt. Ez a fáziskésés megnehezíti a társadal-

mi, gazdasági szempontból esetlegesen hibás döntések vagy következményeik időben történő felismerését és korrigálását.

Tanulmányomban a következő kérdésekre kerestem a választ: Milyen fő irányai és hatótényezői voltak a lakásmobilitásnak Budapesten az elmúlt évtizedek során? Mely erővonalak mentén ment térbelileg végbe a társadalmi mobilitás, és ez milyen szegregációs jelenségekkel járt együtt? A szabályozatlan lakáspiac milyen mértékben játszik szerepet ma a társadalmi szegregáció felerősödésében? Mindezek regisztrálására vizsgálataimhoz a szabadpiaci lakásárakat, azok területi különbségeit vettem alapul.

A lakásmobilitás szociálgeográfiai elmélete

A lakásmobilitás az egyéni lakáshelyzet és a társadalmi szerkezet közötti kapcsolat térbeli kifejeződése, s mint ilyen szoros korrelációt mutat a társadalmi-mobilitás intenzitásával (1. ábra). A lakásmobilitásban nem csak az adott társadalom gazdasági-műszaki fejlettsége tükröződik vissza, hanem olyan minőségi jellemvonások is mint a kulturáltsági, esztétikai fejlettségű szint, az informális kapcsolatok ereje stb.

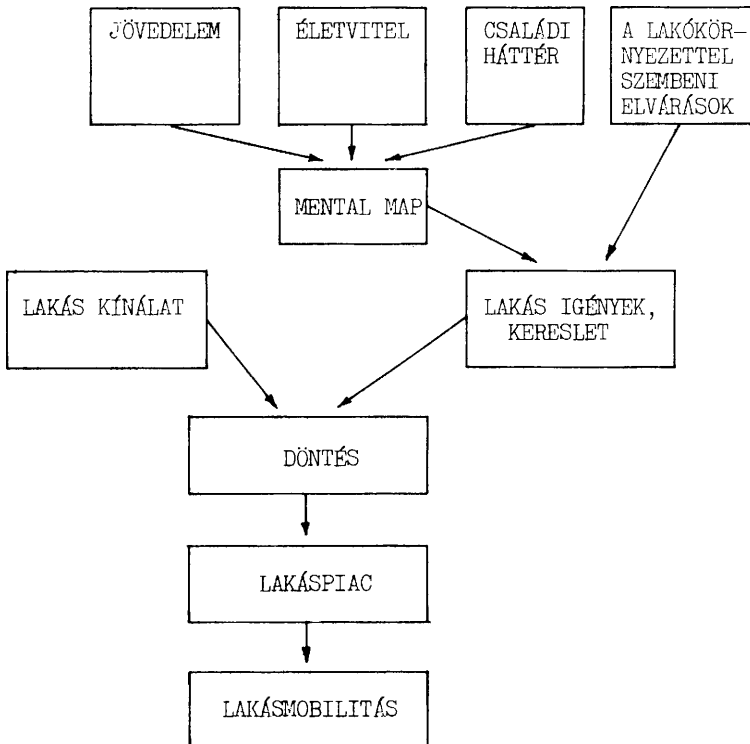
A lakáspiac - és ezen keresztül a lakásmobilitás - működési mechanizmusában irányadó szerep jut a kínálnak, vagyis a rendelkezésre álló lakástömeg mennyiségi és minőségi jellemzőinek. Köztudomású, hogy hosszú idő óta ez a legkritikusabb tényezője a hazai lakáspiacnak, lévén a lakáshiány - a kétségtelen sikerek ellenére - mind strukturális, mind mennyiségi szempontból napjainkban is élő probléma.

A társadalom oldaláról a lakás mint fogyasztási cikk iránt megnyilvánuló keresletnek négy alapvető faktorát különböztethetjük meg. Közülük élre kívánkozik a jövedelmi helyzet, bár emellett a társadalom fejlettségétől függően kisebb-nagyobb mértékig szerephez jut az egyén életvitele, családi háttere és az egyénben a lakókörnyezetével szemben kialakult belső elvárások, esztétikai, ökológiai stb. igények. Ezekben a tényezőkben térbelileg is kifejeződik a társadalom szerkezete, mivel a hasonló életvitelt folytató, jövedelmileg és családi háttér szempontjából rokonvonásokat mutató családok, kialakult elképzeléseik (image) és elvárásaik alapján a térhez hasonlóan visszanyúlnak.

A lakásmobilitás ma Magyarországon károsan alacsony szinten van. Alacsonyabban, mint amit a nyilvánvaló társadalmi, gazdasági nehézségek joggal alátámasztának. (Az USA állampolgárai pl. életükben átlag kilencszer költöznek és ehhez hasonló a helyzet Ausztráliában, Új-Zélandon és Kanadában is. A nyugat-európai országokkal összevetve is kedvezőtlen a magyar mutató értéke.) (1. táblázat)

1. t á b l á z a t. Néhány európai nagyváros belső migrációs értéke, 1985

Város	Évi költözések száma/1000 lakos
Helsinki	119,4
Koppenhága	116,0
Amszterdam	93,3
London	76,2
München	72,9
Párizs	59,9
Lisszabon	39,9
Budapest	35,1



1. á b r a. A lakásmobilitás modellje

A model for residential mobility

A lakáspiac kínálati viszonyai Budapesten

Budapesten az extenzív városfejlődésnek két nagy időszaka volt. Az első a múlt század végén, amikor a város szerkezete fő vonalaiban kialakult, a második a hatvanas évek közepétől kezdődött és a nagy lakásépítési hullámmal jellemezhető. Fokozatosan eltűntek a még meglévő városszerkezeti "lyukak", kiépültek az új lakótelepek és az elővárosok.

Az 1960 előtti lakásépítés gyakorlatilag kimerült a II. világháborús károk helyreállításában, a belső foghíjtelkek részleges eltüntetésében s néhány - a politikai hatalom szociálpolitikájának demonstrációs eszközéül szolgáló - kisebb lakótelep felépítésében.

Az ekkor épült lakótelepek főként a legkritikusabb helyzetben levő munkáskerületek lakáshiányának enyhítését célozták (Üllői úti, Kerepesi úti, Béke úti lakótelepek, részben Lágymányos, Csepel stb.).

Ezek a mai léptékkal mérve kis méretű (1000—3500 lakásos) telepek valójában komoly áttörést jelentettek mind építészetileg, mind a lakások komfortfokozata terén, s jellegzetes három-négy emeletes épületeikkel, szellős környezetükkel Budapest szerte hirdetik az ötvenes évek építészeti stílusjegyeit.

A lakásépítés másik fő területi jellemzője ebben az időszakban - a kis lakótelepek mellett - a családiházak szóna (Óbuda, Zuglói, Rákosszentmihály stb.) terjeszkedése, valamint a Belváros rekonstrukciója volt. Emellett megfigyelhető, hogy a belső kerületek (I., V., VI., VII., VIII.) részesedése az újonnan átadott lakások számából az időszak folyamán még 12%-os volt. Ez az arány a nyolcvanas évek elejére 1,5%-ra mérséklődött.

Az ötvenes évek végére - nem utolsósorban a meglévő társadalmi feszültségek enyhítésére - elodázhatalanná vált egy átfogó lakásépítési program elindítása. Ezt a célt hirdette meg az ún. "tizenöt éves lakásépítési program" (1960—1975), amely elsősorban a mennyiségi lakásigények kielégítésére törekedett.

A hazai városfejlesztés az 1960-as évek elejétől egyre inkább lakótelep-centrikus lett - és ez nem csak Budapestre érvényes. A lakásépítés lendületes bővítésének műszaki feltételét a házigyári hálózat kiépülése jelentette, ami a 60-as évek végére, a 70-es évek elejére megtörtént. Az új építési technológiák nyomán addig elképzelhetetlen mennyiségű lakás építése vált lehetővé. A felépült lakások száma ennek megfelelően a

II. ötéves terv során már meghaladta az ötvenezret s a lakásépítés folyamatos növekedése a VI. ötéves terv időszakára már 85 ezres lakásszámot eredményezett.

A hatvanas évek első felére esik a József Attila lakótelep kiépülése (8100 lakás) az egykori Mária Valéria telep helyén, amely az első igazán nagy méretű lakótelep volt hazánkban, s mint ilyen, sok tekintetben kísérleti mintául szolgált a későbbi lakótelep-építési hullám számára.

Emellett - részben vagy teljesen - felépült a Kelenföldi, a Lakatos utcái, az Árpádhídfői lakótelep és 1969-ben elkezdődött az első, már valóban tiszta házigyári technológiát felhasználó lakótelep, Újpalota építése. A 60-as években átadott lakások számának területi eloszlása alapján a XI. kerületé az első hely (18 ezer), majd azt követi a IX., XIV. és XIII. kerület.

A hetvenes évtized az építő- és építőanyagipar nagy konjunktúráját hozta, ami a lakásépítések terén is éreztette hatását. A lakások számának rohamos növekedése nem csak Budapesten, hanem országos viszonylatban (főként a megyeszékhelyeken) is megfigyelhető volt.

Gombamód szaporodtak a hatalmas lakótelepek, és mivel helyigényük az előzőekétől jóval nagyobb volt (ill. a belső kerületek szabad tere az 50-es évek óta tartó folyamatos beépítés következtében rohamosan csökkent), ezért telepítésük szinte kizárólag a külső (II.) lakóövbe történt (Pesterzsébet, Kispest, Kelenföld stb.), sőt, nem egy esetben a város testétől elkülönülve, önálló funkcionális egységet alkotva (Újpalota, Békásmegyer, Újpest stb.) jöttek létre.

A hetvenes évek első felében a XI. kerület végleg háttérbe szorult az átadott lakások számát tekintve, helyét a XV. kerület vette át (Újpalotai ltp.), de kiugróan magas értéke volt emellett a XIV. (Füredi úti ltp.) és a III. kerületnek is (Óbuda városközpont, Békásmegyeri ltp.).

Az évtized második felében a III. kerületbe helyeződött át a budapesti lakásépítkezések súlypontja, elsősorban a békásmegyeri beruházás felfutása jóvoltából. Békásmegyer mellett jelentős fejlesztések történtek a hagyományos munkáskerületekben is: Kőbányán (Újhegyi ltp.), Újpesten (városközpont), Csepelen és folytatódott - bár csökkenő ütemben - a XI. kerület fejlesztése (Órmező és részben Gazdagrét). Elkezdődött addig érintetlen kerületek nagyobb mérvű bevonása a budapesti lakásfejlesztési programba, pl. a XVI. (Centenárium ltp.) és a XVII. kerületben (Rákoskeresztúr).

Megjegyzendő, hogy a 70-es évek jelentős előrelépést jelentettek a csa-

ládi- és társasház-építkezésben is, nem utolsó sorban a növekvő életszínvonal következményeként. Ezek színtere főként a budai hegyvidék területére (II., XII. kerület), valamint a pesti oldal tradicionális beépítésű kerületeire (Zuglói, Mátyásföld, Pestimre stb.) koncentrálódott.

Az 1980 óta eltelt időszakra a gazdasági recesszió és ezzel együtt a társadalmi problémák kiéleződése volt a jellemző. Ennek egyik visszatérő momentuma éppen a szűnni nem akaró lakáshiány, mely most már nem csak mennyiségi, hanem minőségi szempontból is érzékelhetővé vált.

A mennyiségi lakáshiány továbbélésében közrejátszott a még mindig jelentős számú vidéki lakosság beáramlása Budapestre, továbbá a válások magas száma miatt csökkenő átlagos családnagyság, a társadalom nagyobb elaprózottsága. A növekvő kereslet ellenére – az ismert gazdasági nehézségek következtében – rohamosan csökkent az épített lakások száma (1981-ben 16 938, 1986-ban már csak 9959 állami lakás) és ez a tendencia várhatóan továbbra is folytatódni fog, mivel az ország jelenlegi pénzügyi helyzete eleve kizárja egy nagyobb szabású lakásépítési program meghirdetését.

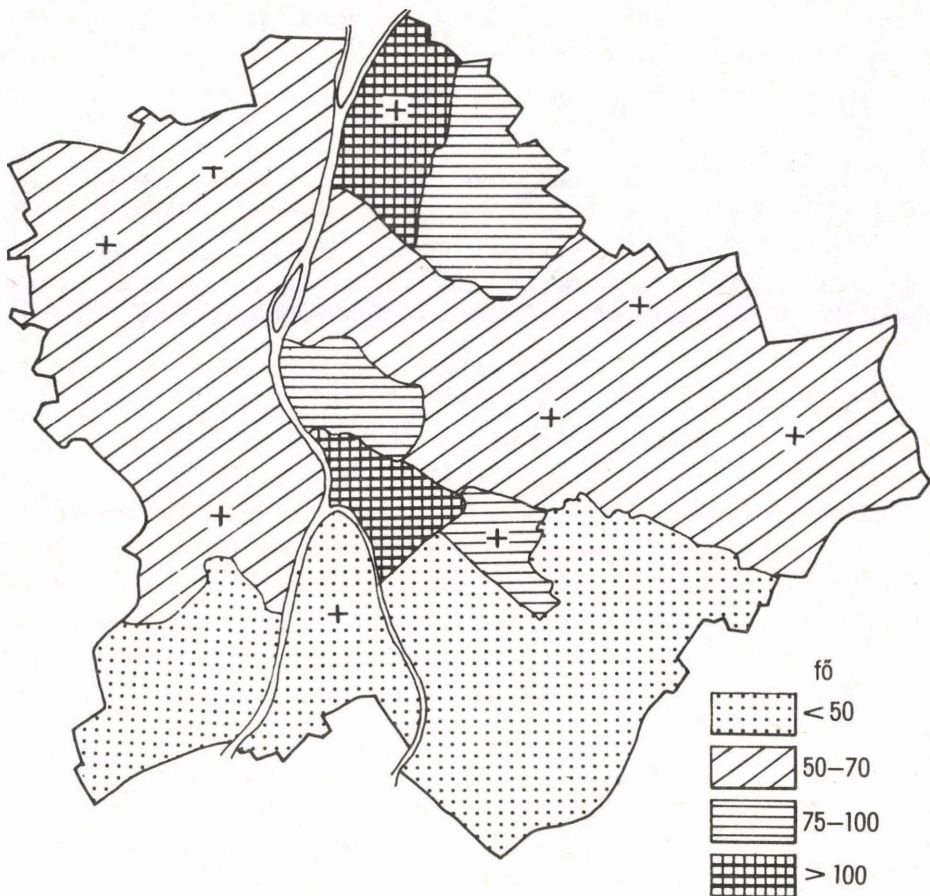
A jelzett időszak további jellemzője, hogy egyre kevesebb tanácsi bér-lakás épült s ezzel párhuzamosan egyre nagyobb jelentősége lett a magánérs építkezéseknek. Amíg 1981-ben az összes épített lakáson belül 59,9% volt a tanácsi lakások aránya, addig 1986-ban ez a mutató már 21,2%-os értékre csökkent.

A gigantomán lakótelepek kora a nyolcvanas évek elejére – már csak az anyagi kényszerítő erők hatására is – végleg lejárt. Az épített és részben épülőfélben levő lakótelepek zöme méretét tekintve elmarad a 70-es években építettekétől, s emellett a lakóépületek külső és belső kialakítása is nagyobb változatosságot mutat.

Egy részük funkcionális szempontból szoros kapcsolatban áll a város korábban kialakult részével, mivel szanálás során szabadabbá vált területen épült fel (Vizafogó, Rózsakert, Aquincum, Kaszásdűlő lakótelep), másik részük a város közigazgatási határán belül még hasznosítatlan, peremi területekre települt (Káposztásmegyér, Gazdagrét, Rákoskeresztúr stb.).

A nyolcvanas évek elején (a VI. ötéves terv időszaka) az épített lakások számát tekintve a IV. kerület (Újpest) került vezető pozícióba, bár nem sokkal maradt el tőle a III. és a XVII. kerület sem.

Az elmondottak összegzéseként a lakásmobilitás 1985-ös adatai alapján Budapest a következő városszerkezeti részekre határolható le (2. á b r a):



2. á b r a. A lakásmobilitás intenzitása Budapest kerületeiben, 1985. - Az ábrán az 1000 lakosra jutó vándorlók száma szerepel. + = pozitív vándorlási különbözet

Intensity of residential mobility in the districts of Budapest, 1985. - The figure shows the number of migrants per 1000 inhabitants. - + = positive migration balance

A b e l t e r ü l e t századforduló táján épült, korszerűtlen, zsúfolt beépítésű része (VII., VIII., IX. kerület belső része) igen erőteljes és érezhető fizikai leromlásnak indult. Ezek az elslumosodott negyedek a-mellett, hogy súlyos szociológiai problémák forrásai, a város legértékesebb belső területeit foglalják el. A nehézségeket növeli, hogy a nagymértékben elavult lakóépületek felújítása, korszerűsítése többbe kerülne, mint új épületek és lakások építése. Valamivel kedvezőbb a helyzet az üzleti, hivatali

negyedben (I. és V. kerület), valamint az egykor felsőbb rétegek lakóhelyül szolgáló Terézvárosban (VI. ker.). E régió lakásmobilitása igen intenzív és abszolút értékét tekintve negatív előjelű, tehát népességszámuk csökken.

A Budapest déli részén fekvő kerületekben (XVIII., XX., XXI., XXII. kerület) igen alacsony a társadalom tagjainak lakóhelymobilitása, nem utolsósorban a családi és társasházi beépítés magas aránya (Nagytétény, Budafok, Pestimre stb.), valamint a kisebb méretű és időben különböző építésű – így a differenciált lakásigényeknek jobban megfelelő – lakótelepek jóvoltából.

Az említett két – egymástól élesen elkülönülő – városszerkezeti típus mellett fennmaradó 12 kerület tulajdonképpen a budapesti lakásmobilitás – és ezen keresztül a társadalmi mobilitás – legfőbb színtere. Viszont ez a kategória az, amely, bár a lakásmobilitás intenzitását tekintve nagyjából hasonló, mégis egyéb tényezők tekintetében roppant heterogén (pl. demográfiai szerkezet, társadalmi státusz stb. szempontjából).

Ezen a zónán belül a nyolcvanas évek közepén kiugróan magas volt a IV. és IX. kerület (Újpest, ill. Ferencváros) lakásmobilitási értéke (Újpesten a beköltözők magas aránya pozitív vándorlási egyenleget eredményezett, Ferencváros esetében viszont az elköltözők voltak többen). Az átlagot még mindig jóval meghaladó, de az előzőeknél kevésbé intenzív mobilitás volt regisztrálható Kispesten (XIX. ker.) valamint Rákos- és Újpalotán (XV. ker.). Nem nehéz megjósolni, hogy a jelenlegi lakásépítkezések befejeztével ezek a kerületek is csökkenő lakásmobilitási értéket fognak mutatni.

A főváros lakásviszonyainak áttekintése után a lakáspiac keresleti oldalát, azon belül is a lakásárakat vizsgáljuk azzal a szándékkal, hogy a lakásmobilitás előzőekben körvonalazott területi típusait tovább pontosítsuk.

A lakáspiac keresleti oldala a lakásviszonyok tükrében

A budapesti lakásárakra vonatkozó megfelelő adatbázis hiányában 1987 végén, 1988 elején reprezentatív adatgyűjtést végeztünk mintegy három hónapon keresztül. Az adatokhoz a napilapok és az Expressz újság ingatlan hirdetési rovatából, ill. a telefonos rákérdezés útján jutottunk hozzá.

A lakás a legjelentősebb és legdrágább lakossági vagyontárgy. A szoci-

alista gazdálkodás kezdetén a lakást hosszú ideig nem áruként, hanem társadalmi juttatásként kezelték, ezért a piaci erők hiánya miatt reális árviszonyok nem alakulhattak ki (PETSCHNIG M. 1986a).

Később kiderült, hogy a társadalom tagjainak lakásigényét központilag nem lehet rövid idő alatt kielégíteni, a lakossági pénzforrások nagyobb arányú bevonására van szükség. Ez és a felgyorsult társadalmi, valamint lakásmobilitás szükségszerűen maga után vonta a pénz értékmérő és piacszabályozó szerepének a megjelenését. A fokozatosan kialakuló lakáspiacon a szabályozás hiányában egyre torzabb árak jelentek meg (PETSCHNIG M. 1986b).

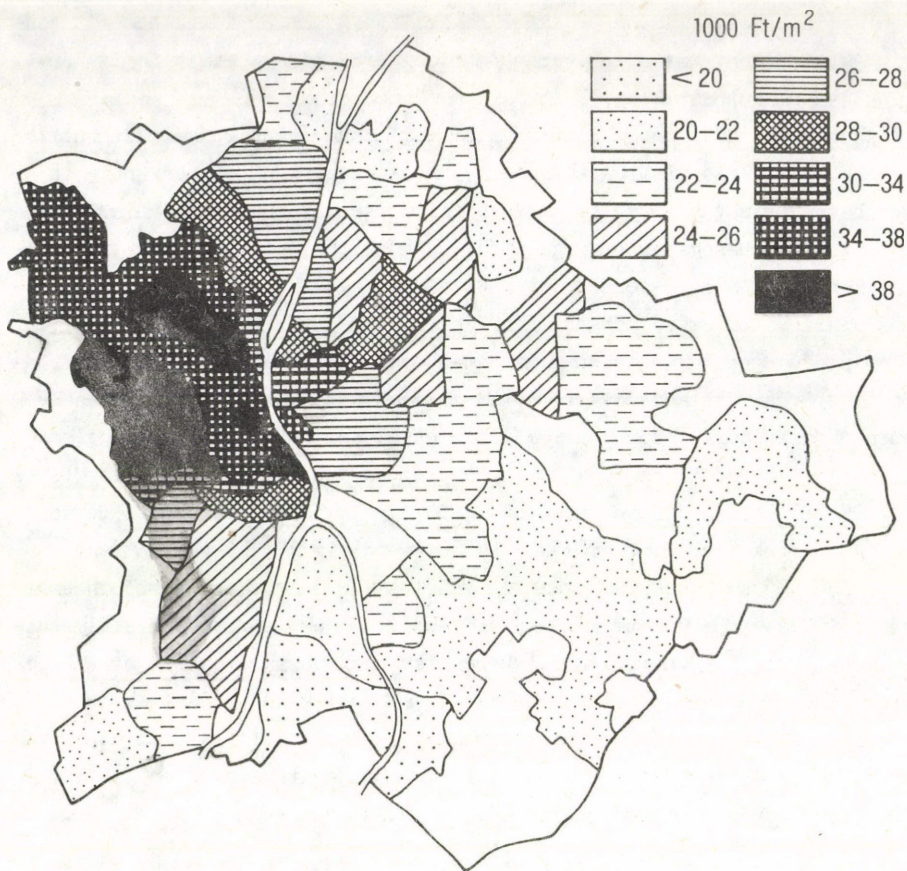
Az elsődleges lakáspiacon a hetvenes évek elején egy m^2 lakás vásárlásához kb. 2 havi átlagkeresetre volt szükség, ugyanehhez a nyolcvanas évek közepén hozzávetőleg 3,5 havira. Az árnövekedés háttérében az a jelenség állt, hogy miközben az elmúlt tizenöt évben a szocialista szektor bérei 110—120%-kal emelkedtek csupán, addig az egy lakásterületre jutó nettó építési költségek több mint 300%-kal (4560 Ft-ról 15 175 Ft-ra) nőttek.

A másodlagos lakáspiac árai még ennél is szédületesebb tempóban emelkedtek (1971—1985 között mintegy 500%-kal). Ennek feszítő társadalmi következménye az, hogy a munkahelyi keresetek nem teszik lehetővé az emberek túlnyomó többsége számára, hogy reális idő alatt lakáshoz jussanak, a kívánatosnál nagyobb a társadalmi szegregáció, kisebb a társadalmi mobilitás mértéke, a lakosság jelentős része biológiai teljesítőképességén felül vállal munkát a mindent elhomályosító cél, a lakás érdekében.

A lakás sajátos áru. (Árának minősül az állami lakás is. Szabadpiaci árra Budapesten kb. 50%-a az ugyanolyan vagy hasonló fekvésű, OTP hitelből vásárolt vagy tehermentes öröklakások árának.) A lakások ára nem csak az építési költséget tartalmazza. Kifejeződnek benne olyan "rejtett" információk is, mint a lakás fekvése, elérhetősége, az adott környék presztizse.

A lakások és a hozzájuk kapcsolódó árak térbeli eloszlása alapján differenciálódik a társadalom is. A lakáshelyzetből közelítő pontossággal következtethetünk egy-egy család, csoport vagy réteg anyagi körülményeire, vagyoni helyzetére, emellett a lakásárak árulkodnak egy-egy kerület, lakónegyed vagy akár utca társadalmi presztizséről, ökológiai viszonyairól, kultúrnívójáról stb.

A rendelkezésünkre álló adatbázis alapján - amely egyébként a lakás pontos helymegjelölése mellett, annak eladási árát és egyéb műszaki paramétereit (pl. telefon léte, vagy hiánya) is tartalmazta - megszerkeszthetővé vált Budapest részletes l a k á s á r - t é r k é p e (3. á b r a). Ennek alapján megállapítható, hogy 1988 elején Budapesten a legalacsonyabb sző-



3. á b r a. A m²-enkénti lakásárak területi szóródása Budapesten, 1988
(1000 Ft/m²-ben)

Regional distribution of flat prices per m² in Budapest, 1988
(1000 Ft per m²)

vetkezeti és öröklakás árak (Csepel D-i része, Soroksár) is eléri vagy megközelítik a m²-kénti 20 000 Ft-ot.

Alacsony lakásárakat az említett két terület mellett a külső lakótelep övben (Pesterzsébet, Pestlőrinc, Rákoskeresztúr, Újpalota, Újpest és Békásmegyér bizonyos részein), valamint a közlekedési szempontból "halmozottan hátrányos" Budatétény külső részein találtunk.

A város központjához közelebb – Kőbánya és Kispest egyes részeinek kivételével – nem találunk ilyen "olcsóbb" részeket. Ezeken a területeken

rendkívül gyors a népesség fluktuációja, amit az eladásra meghirdetett lakások magas száma is jelez. A lakótelepen lakók többsége ugyanis ideiglenesnek tekinti ott-tartózkodását, s nem kívánja véglegesen berendezni életét. Ez természetesen a lakókörnyezet állapotára is hatással van és rengeteg szociális problémával jár.

A nagy lakótelepeken élők gyakran érezhetik, hogy a város periferiájára kerültek, mert innen sokkal nehezebb a munkába járás, a vásárlás, a szórakozás és nem utolsósorban a családi és társadalmi kapcsolatok ápolása.

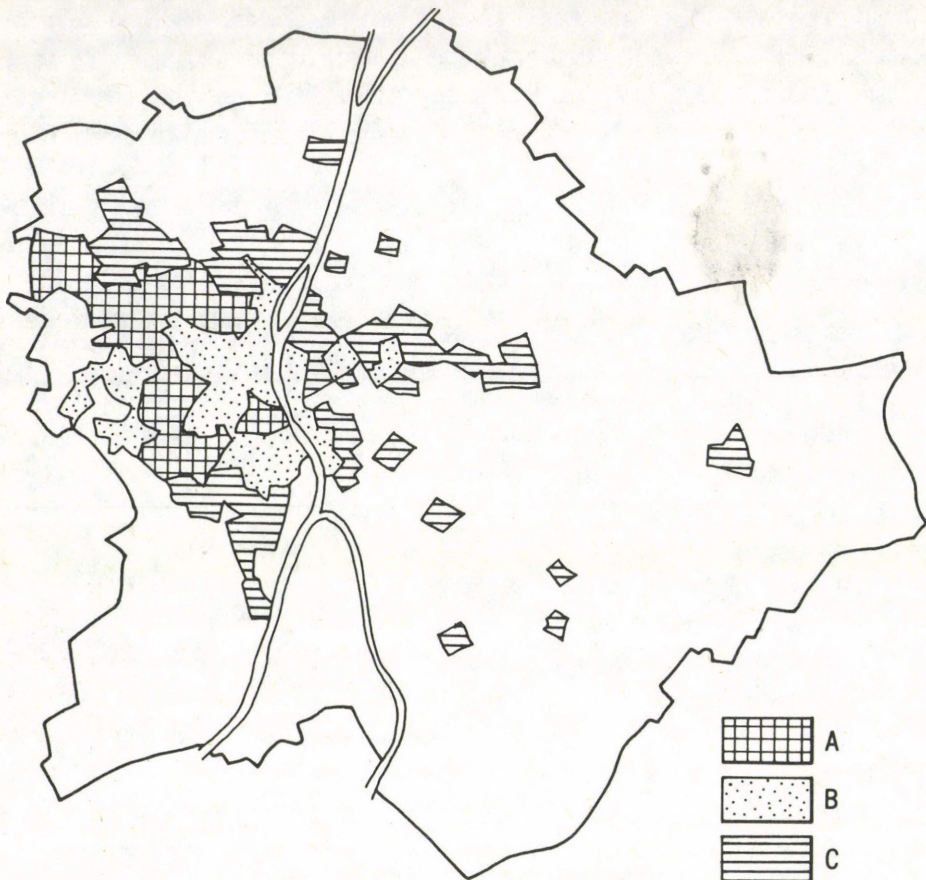
A 3. ábrán látható, hogy a városközponttól való távolságnak, a közlekedési helyzetnek, a környezet minőségének és a lakások egyedi paramétereinek a lakásárakra kifejtett hatásai szembetűnőek a térkép alapján, ezért ennek részletezése felesleges.

E.W. BURGESS, a Chicagói-iskola vezéralakja 1929-ben a domborzati viszonyok hatását a koncentrikus városmodellre úgy magyarázta, hogy "a szegények a völgyekben, a módosak a domboldalakon, a gazdagok a tetőn lagnak".

Ez a törvényszerűség a budai oldal esetében jól megfigyelhető annyi eltéréssel, hogy itt még a legolcsóbb részek lakásai is jóval drágábbak, mint a vidéki városokban. Legmagasabb lakásárakat (45—50 ezer Ft/m²) a Budai-hegység területén, egymástól izoláltan a különböző kisebb hegyek (Gellért-hegy, Várhegy, Rózsadomb, Orbán-hegy, Márton-hegy stb.) környékén mértünk. Ma Budapesten ezek a legmagasabb társadalmi presztizsű helyek, a vezető állásúak és az értelmiségi elit lakóhelye, egyben szegregációs szigete. A hegyek közötti közlekedési folyosókon és a mélyebb fekvésű területeken – nem utolsósorban a fokozottabb légszennyezés és a nagyobb zaj – miatt a lakásárak némileg alacsonyabbak (Tabán, Víziváros stb.).

Sajnos, nem tudunk a lakását eladni szándékozók társadalmi státusára, életkorára stb. vonatkozó információkat gyűjteni, ezért a különböző társadalmi csoportok városszerkezeti elhelyezkedésének kontrollálásához CSANÁDI G. és LADÁNYI J. 1987-es, a várostervezési egységekre clusteranalízis felhasználásával elvégzett vizsgálati eredményét vettük alapul (4. ábra).

Ebből megállapítható, hogy a legmagasabb státusú (A) népességet tömörítő helyek Buda legdrágább hegyvidéki társasházi területeivel esnek egybe. Ezeken a területeken betanított vagy segédmunkás szinte egyáltalán nem lakik, emellett a szellemi foglalkozásúak és felsőfokú végzettségűek aránya kiugróan magas. Ugyancsak magas státusú, de az előzőnél idősebb, jó állapotú tanácsi és öröklakásban lakó népességet tömörítő részeket találunk (B) az előző területek körül, melyekből több a pesti oldalra is átnyúlik (Zuglói, Terézváros, Belváros stb.).



4. á b r a. A magas társadalmi státusú területek elhelyezkedése a fővárosban, 1987. (CSANÁDI G.—LADÁNYI J. 1987 alapján). - A—C = magyarázatot l. a s z ö v e g b e n

Distribution of areas with high prestige in Budapest, 1987. (after CSANÁDI, G.—LADÁNYI, J. 1987). - A—C = for explanation see the t e x t

A fiatal, nagy számú értelmiségit magába tömörítő, bár már közel sem annyira magas státusú helyek (C) részben az előző két kategória peremi részein, részben elszórt szigetekként helyezkednek el (pl. Vizafogó, Akadémia telep, Római ltp.).

A legolcsóbb és legdrágább részek között tapasztalható nagy eltérés (ti. 20 ezer Ft/m², 40—45 ezer Ft/m²-tel szemben) önmagában is hatalmas szegregációs erőt fejt ki. A felgyorsult inflációt jól jelzi, hogy napja-

inkban már nem ritkaság, hogy egy társasházi emeleti lakásért (pl. a Szabadság-hegyen) 5—6 millió Ft-ot is elkér az eladó, néhány évvel ezelőtt a legdrágább budai villák kerültek körülbelül ennyibe.

A családalapítás gondolatát fontolgotó fiatalok túlnyomó többségének még a lakásbefizetéshez szükséges szerényebb összeg sem áll a rendelkezésére. Sok esetben egy ingatlan örökség, vagy a szülők által lakott lakás kettős cseréje jelenti a kiutat, de ez teljesen esetleges és az erre való számítás nagyfokú disszonanciát vált ki az állammal szemben. A nagy többség számára marad a kiúttalanság, az éveket és egészséget emésztő drága albérlet, az erőn felüli hajsza a beugróhoz szükséges összeg előteremtéséért.

Az esetek többségében a lakáshoz jutó fiatal családok sem állapodnak meg az első lakóhelyükön, s természetes módon a gyerekek és az évek számának gyarapodásával újabb igényeik keletkeznek. Egyenes ív rajzolódik tehát ki az ingatlanforgalomban a "rossz" lakóteleptől a "jobb" lakótelepen át valamelyik zöldövezeti, vagy éppen magas státusú budai hegyvidéki lakónegyedig.

Így van ez a világ többi nagyvárosában is, csak hogy ott nem kötik béklüként a lakásmobilitást a valós viszonyoktól elrugaszkodott, spekulatív árak, mivel ott az infláció lakossági kivédésének sem az ingatlanszerzés az egyedüli módja. A napjainkra kialakult lakásárviszonyok kimerevítik a társadalom struktúráját, megnehezítik az egyes "kasztok" közötti átjárást és ezzel együtt a társadalmi mobilitást.

Végszó és ajánlás

A városi lakosság elvárásaihoz jobban igazodó tervező-irányító munka megköveteli a városok társadalmi mozgásfolyamatainak a jelenleginél pontosabb ismeretét. A nemzetközi tapasztalatoktól eltérően ez a témakör idáig csak elvétve szerepelt a hazai geográfusok vizsgálataiban, bár kétséggkívül akadtak úttörő vállalkozások e téren is (PROBÁLD F. 1974; KÉRI A. 1983).

Bevezető jellegű előtanulmányunknak nem annyira konkrét eredménye, javaslatok kimunkálása volt az elsődleges célja, mint inkább az, hogy felhívjuk a hazai geográfusok figyelmét - a nyugaton már évtizedes hagyományokkal rendelkező - város-szociálgeográfiára, ill. annak egyik szűkebb vizsgálati aspektusára, szorgalmazva további kutatásokat ezen a területen.

IRODALOM

- ANDORKA R. 1982. A társadalmi mobilitás változásai Magyarországon. - Gondolat Kiadó, Budapest, 327 p.
- BARBAS, N.B. 1986. A városi környezet lakossági értékelése. - (In: Válogatott tanulmányok a szociálgeográfiából. I. Szovjetunió. Szerk.: POMÁZI I.), MTA FKI Bp. pp. 54—68.
- BERÉNYI I. 1983. A településkörnyezet társadalomföldrajzi vizsgálata. - Földr. Ért. 32. 1. pp. 37—47.
- BURGESS, E.W. 1929. Urban Areas. - (In: T.V. SMITH—L.D. WHITE: Chicago—An Experiment in Social Science Research.) The University of Chicago Press, Chicago.
- CSANÁDI G.—LADÁNYI J. 1987. Budapest - a városszerkezet történetének és a különböző társadalmi csoportok városszerkezeti elhelyezkedésének vizsgálata. - Kandidátusi Értekezés, Budapest, 349 p.
- KÉRI A. 1983. A helyi társadalom és lakófunkció területi kapcsolatának néhány sajátossága Egerben. - Földr. Ért. 32. pp. 203—215.
- KNOX, P. 1987. Urban social geography. - Longman, Essex, 403 p.
- LEY, D. 1983. A social geography of the city. - Harper and Row, 449 p.
- PETSCHNIG M. 1986a. A munkaerő és lakása. - Valóság 29. pp. 35—45.
- PETSCHNIG M. 1986b. A lakásárak emelkedésének okairól. - Közgazdasági szemle 33. 9. pp. 1049—1059.
- PROBÁLD, F. 1974. A study of residential segregation in Budapest. - Annales, Universitatis Scientiarum Budapestinensis de R.E. Separatum: sectio geographica, Tom IX.
- SCHAFFER, F. 1975. Sozialgeographie - Bemerkungen zur Entwicklung. - Schriften der Philosophische Fachbereiche der Universität Augsburg. Nr.1.
- SZÜCS I. 1979. A budapesti lakásépítés fejlesztésének társadalmi céljai. - Társadalmi Szemle. 6. pp. 32—39.
- SZELÉNYI I. (szerk.) 1973. Városshociológia. - Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Bp. 441 p.

A SOCIAL GEOGRAPHICAL INVESTIGATION OF RESIDENTIAL MOBILITY: EXAMPLE OF BUDAPEST

by DR Z. KOVÁCS

S u m m a r y

The main questions asked in the paper are the following: what have been the major trends and agents of residential mobility in Budapest over the last decades? Along what lines of force was social mobility manifested in space and what segregation phenomena were involved? To what extent the unregulated market of dwellings is important in intensifying social segregation? In order to answer these questions, the regional differences in flat prices on the free market were considered for the investigation.

There were two booms of extensive urban sprawl in Budapest, one in late 19th century, when the major outlines of urban pattern formed and the second is in the period from the mid-sixties to these days, characterized by large-scale housing developments. The still existing 'holes' in the town pattern have gradually disappeared and new housing estates and suburbs emerged.

Economic recession and the social problems involved characterize the period since 1980. One of the recurring motifs is housing shortage, now observable in a qualitative as well as quantitative respect.

Under socialist economy dwelling was not for long treated as a commodity, but a social benefit, and therefore no market forces were active to create real prices. Later it was recognized that the demands for dwelling could not be satisfied by central projects over a short period of time and the financial means of the population had to be increasingly utilized. With the accelerated social and residential mobility, this circumstance involved the emergence of money as a measure of value and a means of market organization in this field. On the unregulated market of dwellings ever increasingly distorted prices developed.

From the available data base, including the exact location, selling price and other technical parameters (eg. supply with telephone) of the flat, the detailed map of dwelling prices of Budapest (Fig. 3) could be constructed. It shows that in early 1988 even the lowest prices for cooperative and private flats (S part of Csepel island and Soroksár) reach or approach to 20,000 Ft per m².

The highest prices (45,000—50,000 Ft per m²) occur in the area of the Buda Mountains and in isolated patches of mountainous terrain. These are presently the most prestigious sites, places of segregation for holders of high positions and the intelligentsia. The traffic corridors and lower-lying areas - partly because of air pollution - show lower flat prices (Tabán and Víziváros).

The segregational force of the difference between the most and least expensive neighbourhoods (20,000 Ft per m²) is considerable in itself.

Translated by DR D. LÓCZY

A DUNÁNTÚLI-KÖZÉPHEGYSÉG, B)

Regionális tájféldrajz

Szerkesztette: ÁDÁM László, MAROSI Sándor, SZILÁRD Jenő

Bp. 1988. Akadémiai Kiadó. 494 p. 215 Ft
(Magyarország tájféldrajza 6.)

A tájféldrajzi sorozatnak ez a kötete a Dunántúli-középhegység közép-, részben kistájainak, tájtípusainak domborzatát, éghajlatát, vízrajzát, természetes növényzetét és talajtakaróját részletes feldolgozás keretében tárgyalja. Fontos vezérfonal a munkában e tájalkotó tényezők területi sajátosságainak, különbségeinek feltárása, bemutatása.

A korszerű módszerekkel végzett vizsgálatok alapján a Középhegység területi egységeiről megrajzolt változatos, színes természetféldrajzi képsorozat merőben eltér a korábbiaktól. Ezekben a képsorokon új megvilágításba kerülnek és lényegesen kibővülnek az e térségekről eddig rendelkezésünkre álló ismereteink. A sorozat előző kötetének anyagára épülő, új tudományos szemléletű, az ökológiai adottságok felmérését, értékelését tartalmazó és a helyi környezetvédelmi szempontok messzemenő figyelembevételével készült feldolgozás felhasználhatósága igen sokrétű: az építési előtervezésekhez, számos mezőgazdasági és ipartelepítési, vízellátási, erdőgazdasági stb. probléma megoldásához, meliorációs javaslat kidolgozásához nyújt hasznos szempontokat. Ismerettárából a földrajzi és rokontudományi kutatókon kívül bőven meríthetnek a természetbarátok, de használnak forgathatják felső- és középfokú oktatásban dolgozó tanárok is.

A SZOROZAT ELŐZŐ KÖTETEI

Sorozatszerkesztő: PÉCSI Márton

1. A Dunai Alföld
Szerkesztette: Marosi Sándor, Szilárd Jenő.
Bp. 1967. Akadémiai Kiadó. 358 p. 76 Ft
2. A Tiszai Alföld
Szerkesztette: Marosi Sándor, Szilárd Jenő.
Bp. 1969. Akadémiai Kiadó. 381 p. 96 Ft
3. A Kisalföld és a Nyugat-magyarországi peremvidék
Szerkesztette: Ádám László, Marosi Sándor
Bp. 1975. Akadémiai Kiadó. 605 p. 112 Ft
4. A Dunántúli-dombság (Dél-Dunántúl)
Szerkesztette: Ádám László, Marosi Sándor, Szilárd Jenő
Bp. 1981. Akadémiai Kiadó. 220 p. 220 Ft
5. A Dunántúli-középhegység, A) (Természeti adottságok és erőforrások)
Szerkesztette: Ádám László, Marosi Sándor, Szilárd Jenő
Bp. 1987. Akadémiai Kiadó. 500 p. 132 Ft

VITA

Földrajzi Értesítő XXXVIII. évf. 1989. 1—2. füzet, pp. 107—122.

A természeti környezet társadalmi hasznosításának gazdasági racionalitása

KISS ERNŐ

"Messze jövővel komolyan
vess összeve jelenkort..."

Kölcsey

Bevezetés

A társadalom szinte teljes természeti környezetét a legkülönfélébb formákban hasznosítja: kiaknázza, fogyasztja. E kiaknázás, ill. fogyasztás véges készletekkel rendelkező és/vagy feltételesen megújuló, valamint a legtöbb esetben egymással kölcsönhatásban álló természeti tényezőkre irányul. A kölcsönhatások felismerése és szabályozása csupán a társadalmi cselekvés racionalitásának magas színvonalán oldható meg, mely racionalitás részben a gazdasági értékrendből vezethető le. Ez irányítja azokat a társadalmi cselekvéseket, amelyek a "gazdálkodás" fogalomkörébe tartoznak.

Tanulmányom a természeti erőforrásokkal folytatott gazdálkodás egyes fontosnak ítélt racionalitási feltételeivel foglalkozik. A munka célja mindenekelőtt rendszerező és problémafelvető. Felvetései többek között az alábbi munkahipotézisekre támaszkodnak:

1. A természethasznosítás racionalitása a ma hazánkban működő intézmények, érvényes célok sok esetben tapasztalható elszigeteltsége, valamint érdekellentétei következtében a lehetségesnél alacsonyabb színvonalú.

2. A természeti adottságok hasznosításának hatékonysága tehát növelhető lenne, ha egyfelől a teljes természeti környezetet, másfelől annak a társadalommal szoros kölcsönhatásban álló, különféle formájú kiaknázását összekapcsolódó rendszerekként értelmeznénk és szabályoznánk.

3. A természethasznosítás gazdasági értelemben vett racionalitása feltételezi a "teljes természeti környezet" összetett fogalmát, valamint egy annak megfelelő, igénybevételét leíró közgazdasági fogalom- és összefüggésrendszert. E fogalomrendszer egyúttal az elszigeteltséget feloldó közös nyelv kidolgozásának alapja is lehet.

4. A "gazdasági racionalitás" egyértelműen és jelentősen szűkebb a "társadalmi racionalitás" fogalmánál, mivel utóbbi számos gazdaságon kívüli értéktől (értékrendtől) is függ.

A teljes természeti környezet fogalma és társadalmi hasznosítása

1. A teljes természeti környezet fogalma

Az emberi környezet fogalmát a legáltalánosabban Y. MAYSTRE fogalmazta meg: emberi környezet "...mindaz, ami bennünket körülvesz, hat ránk és ami-re mi hatunk...". Ezen belül a természeti környezet fogalma azon részrendszeret fedti, amelyet nem az ember alkotott, legfeljebb alakítja, módosítja azt. A természeti környezet (rész)fogalma ugyancsak számos összetevőből áll (1. táblázat).

Más megközelítésben az ember természeti környezete a bioszféra azon része, amelyben ma, ill. a belátható jövőben emberi tevékenység érvényesül. Ahol azonban emberi tevékenységet folytatnak, ott rendező elvként azonnal érvényesül a hasznosság fogalma. A természeti környezet a társadalom számára elsősorban a legkülönbözőbb használati értékek, másrészt a ma ugyan még közömbös, de a jövőben lehetséges további használati értékek és bizonyos káros hatások forrása.

A természeti használati értékeket a hasznossági elv tudatosultságának fokozatai, valamint érvényessége alapján a következő területekre oszthatjuk:

a) természetes erőforrások, amelyeket a társadalom elsősorban termelő tevékenység során hasznosít (a mező- és erdőgazdasági ökológiai potenciálok, a felszíni és felszín alatti vizek, az ásványelőfordulások meghatározott hányadai, éghajlati adottságok stb.);

b) közvetlenül igénybe vehető (a termelő tevékenységhez is kapcsolódó) természeti használati értékek (a talajok, a vizek és a légkör szennytároló kapacitása és öntisztító képessége; valamely régióra jellemző klimatikus hőösszeg; a természetes víziutak; a beépítéssel, műtárgytelepítéssel hasznosítható felszínek stb.);

c) az ember egyes természeti lét- és rekreációs tényezői mint használati értékek. Ilyen pl. - evidens volta ellenére - a megfelelő összetételű levegő, a szennyezetlen ivóvíz, ill. azok a természeti-környezeti komplexumok (üdülő- és gyógyhelyek), amelyek az emberi alkotóerő rendszeres rekreációjának feltételei;

d) a védett természeti (eszmei) értékek tudományos (pl. vadon élő növényi és állati populációk génkészletei), ökológiai (pl. meghatározott tápláléklánc fenntartásában játszott) szerepük, valamint esztétikai értékeik alapján;

e) károsító természeti hatások (pl. a jégeső, árvíz, aszály, szélvihar, késői fagy stb.).

A természeti eredetű használati értékek számbavétele, jelentőségük folyamatos vizsgálata fontos társadalmi feladat, mivel rendelkezésre álló készleteik rohamosan fogynak, ezért igénybevételi ráfordításaik jelentősen emelkednek.

A teljes természeti környezet felsorolt területeit - a károsító hatásokat kivéve - a társadalom a legkülönbözőbb formákban hasznosítja (2. táblázat).

2. A természeti környezet elszigetelt igénybevétele

A különböző igénybevételi módok - a munkamegosztás differenciáltsága miatt - más-más szakmai, gazdasági és nem gazdasági ágazatok tevékenységei, valamint illetékességi területeihez tartoznak. Ezen ágazatok egyrészt

1. táblázat. A természeti környezet fogalmának egy lehetséges felosztása

Gazdasági szempontú felosztás	Fizikai szempontú felosztás	Fizikai alapsajátosságok
Anyagi erőforrások	<p>Ásványi anyagok</p> <ul style="list-style-type: none"> - elemek - ásványok - szénhidrogének - kő, homok stb. <p>Biológiai tényezők (élet)</p> <ul style="list-style-type: none"> - léghőben - vízben - talajban <p>Áramló tényezők</p> <ul style="list-style-type: none"> - napsugárzás - hidrológiai ciklus - szél - tengeri áramlások és hullámzás 	<p>Nem megújuló</p> <p>Feltételesen megújuló</p> <p>Megújuló</p>
Szűk értelemben vett környezeti tényezők	<p>Alapvető tényezők</p> <ul style="list-style-type: none"> - levegő - víz - talaj - tér(ség) 	<p>Feltételesen megújuló</p>

egymástól többé-kevésbé elszigeteltek (eltérő a szakmai jellegük, más és más a működésüket meghatározó feltételrendszer, különbözőnek az igazgatási apparátusaik). Másrészt viszont egyidejűleg versenek egymással mind a társadalmi erőforrások és eszközök (szellemi kapacitás, tőke, munkaerő, hatalmi befolyás stb.) megszerzéséért, mind az általuk kiaknázott természeti környezet sokszor ugyanazon, vagy egymást "átfedő" készleteiért, potenciáljaiért. Ha pl. a vízgazdálkodás több parti szűrésű kutat tart üzemben, azok mentén jelentős kiterjedésű védőterületet jelöl ki, kizárva ezzel intenzív mezőgazdasági hasznosításukat. E védőterületek összkiterjedése országosan nem elhanyagolható. Egy másik példa: a vízszint süllyesztéssel járó felszín alatti vagy külfejtéses bányászat meghatározott területen és mértékben jelentős talaj- és/vagy rétegvízszint süllyedést eredményez. Ez gondokat okozhat a mezőgazdálkodásban, a települések vízellátásában.

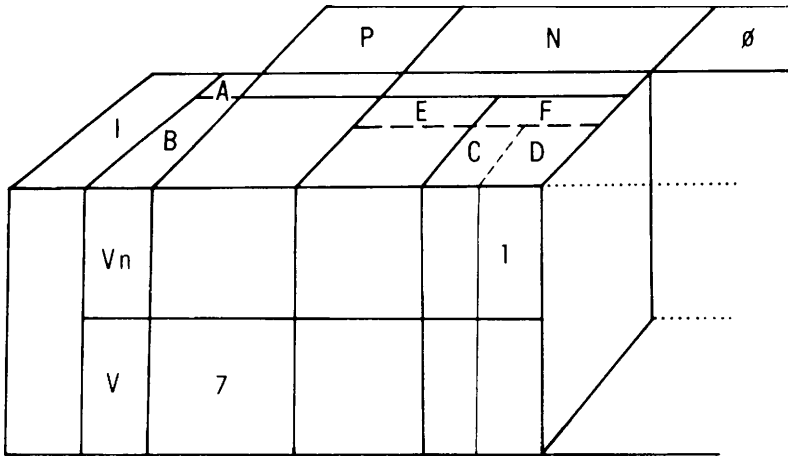
A mezőgazdaságban használt különféle nagy mennyiségű vegyi anyag művelt területekre történő kijuttatása következtében egy adott vízgyűjtő területen a lassan bomló vegyszerek bemosódnak a felszíni, a talaj- és a rétegvizekbe és a vízellátásban okoznak minőségi problémákat. Hasonlóan szűkíthetik vagy leronthatják egyes természethasznosító ágazatok által igénybevett természeti potenciálokat az ipar és a települések környezetszennyező hatásai. Sok-

2. táblázat. A teljes természeti környezet legfontosabb használati értékcsoportjai és az azokhoz kötődő társadalmi igénybevételi módok

A természeti környezet hasznosítási összetevői: használati értékcsoportjai	A társadalmi, ill. emberi igénybevétel módjai
<ul style="list-style-type: none"> - természeti erőforrások (agroökológiai potenciálok, víz- és ásványelőfordulások, egyes klimatikus adottságok) - talajok, vizek, légkör szennytározó kapacitása - korábban természetes (vagy mezőgazdasági hasznosítású) beépíthető területek 	<p>1. szűk értelemben vett társadalmi termelő tevékenység</p>
<ul style="list-style-type: none"> - talajok, vizek, légkör szennytározó kapacitása - természetes víziutak - korábban természetes (vagy mezőgazdasági hasznosítású) beépíthető területek 	<p>2. szállítási és közlekedési tevékenység</p>
<ul style="list-style-type: none"> - korábban természetes (vagy mezőgazdasági hasznosítású) beépíthető területek - talajok, vizek, légkör szennytározó kapacitása 	<p>3. települések létesítése és fenntartása</p>
<ul style="list-style-type: none"> - tájak pihenés és üdülés céljára (vízi-sportok, fürdés, túrázás, téli sportok, vadászat űzése, esztétikum-élvezete) fennálló sokoldalú alkalmassága - talajok, vizek, légkör szennytározó kapacitása 	<p>4. turisztika és idegenforgalom</p>
<ul style="list-style-type: none"> - természetes gyógyadottságok (gyógyvizek, magaslati levegő stb.) 	<p>5. gyógykezelés igénybevétele</p>
<ul style="list-style-type: none"> - megfelelő minőségű ivóvíz és belélegezhető levegő 	<p>6. a nem áruként megszerzhető természeti eredetű fiziológiai lét-szükségletek egyéni kielégítése</p>
<ul style="list-style-type: none"> - tudományos kutatás útján szerezhető új ismeretek - oktatásra, ismeretterjesztésre alkalmas demonstratív természeti tényezők - ritka természeti esztétikai értékek 	<p>7. természetvédelem, mint társadalmi természet-igénybevétel</p>

oldalúbb, áttételesebb és egyidejűleg számos ágazatot, ill. tevékenységet érintő hatású lehet egy-egy nagy létesítmény üzembe helyezése (pl. víztározók, vízlépcső-rendszerek vagy atomerőművek).

A fenti példákból is látható, hogy mind az elsődleges természethasznosító, mind a feldolgozóipar, közlekedési, infrastrukturális, kommunális stb. ágazatok versengenek a természeti használati értékek igénybevételéért.



1. á b r a. Az emberi cselekvés következményeinek egy lehetséges osztályozása. - I = a cselekvő által óhajtott hatás alapján; A = fő, B = mellék-következmény, ill. hatás; C = reverzibilis; D = irreverzibilis; E = emberileg szabályozható; F = szabályozhatatlan; V = várt; V_n = váratlan következmény; A cselekvő értékelése szempontjából pozitív (P), negatív (N) és semleges (Ø) következmény; 1, 7 = a magyarázatot l. a s z ö v e g b e n

A possible classification of the consequences of human action. - I = by the consequence desired by actor: A = main consequence; B = side-effect; C = reversible; D = irreversible; E = with possible human control; F = uncontrollable; V = expected consequence; V_n = unexpected consequence; from the viewpoint of actor: positive (P), negative (N) and neutral (Ø) consequence; 1,7 = for explanation see t e x t

E versengés olykor jelentős érdekkellentétek kialakulásához vezet. Feloldásukat, állami vagy nemzetgazdasági szintű optimális szabályozásukat nehezíti az ágazati-intézményi elszigeteltség.

Sok esetben az igénybevételre vonatkozó versengés nem annyira a játékszabályokat tiszteletben tartó alkun, mint inkább ellenlépések sorozatán keresztül zajlik. Ez a helyzet (amennyiben eltekintünk attól az esettől, amelyben két ágazat egy ugyanazon természeti használati értékért - mondjuk, a területért - verseng) a következők miatt problematikus:

A természeti környezetben kölcsönös egymásrautaltság érvényesül. A különböző igénybevételek (bányászat, vízkivétel, termőterület vegyszerezése, környezetszennyezések, területbeépítés stb.), vagyis a természeti környezetbe bizonyos pontokon történő beavatkozások, a "c é l z o t t f ő h a - t á s o k" a környezet számos más pontján a legkülönbözőbb "m e l l é k - h a t á s o k a t" eredményezik. Ezt a szűkebb szakmai gyakorlat, ill. a tágabb társadalmi tudat vagy felismeri vagy nem. Még pontosabban: a felismerést gyakorlati tevékenységében vagy érvényre juttatja, vagy ellenérdekeltségre hivatkozva figyelmen kívül hagyja. Ez a főhatás-mellékhatás kapcsolódás valamennyi emberi cselekvésre általánosan jellemző (1. á b r a).

Az ábrából nyilvánvaló, hogy a legtöbb problémát a természethasznosító tevékenység esetében az 1. hasáb szimbolizálta "váratlan, negatív, nem sza-

bályozható, irreverzibilis mellékhatások" képesek okozni. (Ilyen lehet pl. valamely kritikus mennyiségű veszélyes hulladéknak a természeti környezetbe történő szakszerűtlen kihelyezése esetén a meg nem újuló, mélységi ivóvíztárazó réteg használhatatlanná szennyeződése.)

Figyelmet érdemelnek a 7. hasáb által szimbolizált "várt, pozitív mellékhatások" is. Ez az a hatásterület, melynek fogadására időben és szakszerűen fel kell készülni (pl. a mélyműveléses bányászat esetén felszínre hozandó ivóvíz minőségű karsztvíz azonnali és minél teljesebb körű felhasználására).

3. A természeti használati értékek forráshasznosítási hatékonysága

A problémát a következő, erősen leegyszerűsített, elvont, hipotetikus modell érzékelteti. A modellt eredetileg a világ kőolajkészlete távlati alakulásának magyarázatára dolgozták ki, ám kiindulópont lehet különböző természeti erőforrások igénybevételének általánosított leírására. Az eredeti modellhez készítői három változót vettek figyelembe (valamely adott készlet vonatkozásában):

- a geológiai kutatások intenzitását,
- a kitermelés hatásfokát (a kihozatalt meghatározó technológiai színvonalat),
- a kiaknázási ütem változását (évi százalékos növekedését vagy csökkenését).

A következőkben az eredeti modell módosított változatát mutatjuk be, feltételezve, hogy jól érzékeltet bizonyos "készletgazdálkodási" alapösszefüggéseket (2. ábra). Az ábrán "P" és "I" tényezők a következőket jelentik:

P az adott természeti használati értékcsoport (2. táblázat, első oszlop) potenciálnövelő és/vagy szintentartó tevékenységének színvonala (pl. a geológiai feltáró kutatások, azon K + F és beruházó tevékenységek, amelyek egyes potenciálok megújítását elősegítik - pl. melioráció, szennyvíztisztítás stb.);

I az adott természeti használati értékcsoport igénybevételi hatásfokát meghatározó tevékenységének színvonala (pl. magas kihozatali tényezőt biztosító bányászati technológia, optimális vetésszerkezet az agroökológiai potenciál esetében stb.).

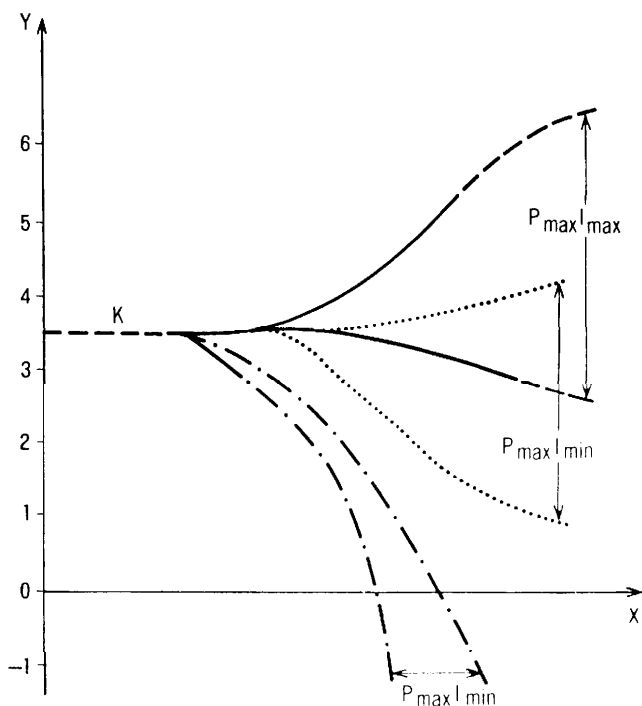
A modellben fontos kikötés, hogy a P és az I tényezők esetében nem veszik számításba a szintáttörést vagy alapvető minőségi módosulást eredményező műszaki innovációt.

Az ábrán az X a nagyléptékű időtengely, míg az Y az adott potenciál hosszabb távú (15—20 esztendő) kiaknázási ütemének százalékos változását mutatja. A szaggatott vízszintes vonal az adott potenciál kiinduló színvonala; az abból nyíló három hipotetikus tartomány azt mutatja, hogy az itt figyelembe vett magyarázó tényezők (P, ill. I) lehetséges kombinációi hogyan módosíthatják a potenciál kiinduló szintjét és ezen keresztül a kiaknázás lehetséges ütemváltozását.

A modell alapján a következő hipotetikus általánosító következtetések fogalmazhatók meg:

a) amikor sem potenciálnövelő, sem hasznosítási hatásfok növelő tevékenység nem folyik, a potenciálok nagy valószínűséggel - a csökkenő mértékű igénybevétel ellenére - belátható időn belül kimerülnek (az ábrán a pontozott, P_{\min} I_{\min} tartomány);

b) amennyiben maximális áldozatok árán fokozzák mind a potenciált, mind a hasznosítási hatásfokot növelő tevékenységet, a természeti potenciálok



2. á b r a. A forráshasznosítás hipotetikus modellje. - X = idő; Y = kiaknázási ütem változása, %; K = kiinduló készlet szint; I, P = magyarázatot l. a s z ö v e g b e n

A hypothetical model for the exploitation of resources. - X = time; Y = change in rate of exploitation, per cent; K = initial reserves; I, P = for explanation see t e x t

növelhetők, jó esetben növekvő kiaknázási ütem mellett is; ez esetben a kockázat ugyan nagyobb, amit az ábrán a szélesebbre nyíló sáv is érzékeltet ($P_{max} I_{max}$ tartomány);

c) amennyiben a potenciálnövelő tevékenységet (javarészt extenzív fejlesztést) maximalizálják ugyan, emellett azonban a hatásfoknövelő erőfeszítéseket (döntő mértékben intenzív fejlesztést) minimalizálják, a potenciál süllyedő tendenciát mutat (az ábrán a függőlegesen vonalazott $P_{max} I_{min}$ tartomány).

A sávokat határoló görbék konkrét alakja és meredeksége vitára adhat alkalmat. A modell felvázolásával csupán arra igyekszünk rámutatni, milyen alapösszefüggések adódnak a mindenkorai természeti potenciálok nagyságát,

azok hasznosítási hatáskörét meghatározó szellemi és anyagi erőfeszítések mértéke, valamint a potenciálok nagyságának időbeni alakulása között.

4. A hasznosítás racionalitásának problémája

Az alfejezetben csupán két, a mai hazai gyakorlat számára különösen fontos feltételre mutatunk rá.

A teljes természeti környezet kiaknázása során mind a célzott fűtés – a hasznosítás –, mind a jelentkező mellékhatások eredményeként a természeti környezetet többféle és egyre intenzívebb – még nem kielégítően ismert következményekkel járó – antropogén hatások érik.

Tudjuk, hogy minden egyes konkrét igénybevétel nem egyetlen, hanem a természet különböző elemeit és adottságait érő, azokat módosító "hatáskör" jár. E hatásoknak általában csak egy kisebb hányada az, amely a társadalom szempontjából kívánatos, a többi közömbös vagy éppen negatív, "kényszerű velejáró".

A hasznosítás végső hatékonyságát nem csak a jelzett hatás-spektrum nem kívánatos tartományának terjedelme, sokfélesége, hanem még két további tényező is jelentősen befolyásolja.

A szóban forgó interdependens természeti hatásmechanizmusokra jellemző, hogy adott ponton történő beavatkozások tovagyűrűző mellékhatásai a) rövidebb-hosszabb ideig lappanganak (lappanghatnak), b) sok esetben a beavatkozás kiindulópontjától térben távol és/vagy más közegben jelentkeznek. Mindez azt eredményezheti, hogy a szóban forgó hatások éppen a legkritikusabb időszakban rejtve marad(hat)nak.

A természet nagyrendszere következetesen (törvényszerűen) interdependens, de ugyanez a beavatkozásokat végző társadalmakról nem mindig mondható el.

Ha valamely kényszerítő (ösztönző) körülmény folytán egyes természeti potenciálokat kimerítenek, degradálnak, túlterhelnek, akkor a társadalomnak időben megfelelően gondoskodnia kell

- vagy az érintett társadalmi szükségletek, igények átcsoportosításáról esetleg visszafogásáról,

- vagy - rugalmatlan szükségletek esetén - azok kielégítésének jó hatáskörű, gazdaságosan helyettesítő módozatairól a jelzett kritikus időszakban.

Egy adott erőforrás szűkülő kínálatából következő társadalmi-gazdasági következményekre és a viszonylag rugalmas, széles körben történő szűkítésre tanulságos példa lehet az elmúlt évtized energiahordozó-válsága és az azt követő struktúra-változások története.

A természeti környezet társadalmi hasznosításának ésszerűségét mindezekelőtt a gazdálkodás módjával lehet a legeredményesebben szabályozni. A meghatározó az, hogy a teljes természeti környezetet mennyire hatékonyan – azaz gazdaságosan és jövedelmezően – vagyunk képesek hasznosítani. Ezzel kapcsolatban a következő fontosabb kérdésekre kell a figyelmet összpontosítani:

a) A gazdaságosságot és a jövedelmezőséget a napi gyakorlatban korlátozottan értelmezzük, mivel a fogalmakat közvetlenül valamely adott gazdálkodási tevékenységhez (pl. adott beruházás, egy adott ágazat konkrét termékstruktúrájának átalakítása stb.), vagy valamely konkrét gazdálkodó egységhez, ill. területhez (ágazat) társítják.

A beruházások azonban a végrehajtásukhoz szükséges társadalmi erőforrások (szellemi potenciál, munkaerő, tőke stb.) tekintetében korántsem függetlenek egymástól. Így egy gazdaság számára a rendelkezésre álló, ill. előteremthető tőke mennyisége korlátozott, megszerzésének feltételrendszere (amely a szűkösséggel kapcsolatos mechanizmusokból adódik) szigorú. Nyilván soha nem áll annyi, úgy és akkor rendelkezésre, amennyit a soron következő fejlesztések igényelnének. Adott fejlesztés elhatározása tehát kizár egy vagy több további konkurens fejlesztést.

Amennyiben tehát a gazdaság egyik pontján valaminek a megvalósítása mellett döntenek, a "tőkemetszeten" keresztül hatnak a gazdaság további területeire. A gazdasági racionalitás ezért megkívánja, hogy a konkurens cselekvések társadalmi-gazdasági fontosságát összemérjük, aminek alapján aztán rangsorolva eldönthetik az igénybevételi elsőbbséget. Egy adott beruházás gazdaságossága, jövedelmezősége tehát kölcsönkapcsolatban áll számos többivel.

b) Az adott gazdaság rendelkezésére álló tőkekészlet igénybevétele szoros összefüggésben áll az időtényezővel is, hiszen a felhasználás ütemét megköti a visszapótlás időigénye, az egyensúlyos-egyensúlytalan időszakok hossza, a fentiekhez való viszonya. A tőkekészlettel való ésszerű gazdálkodás tehát egy igen sokrétű, rendszerint közép- és hosszútávú feltételrendszer (beruházások, fejlesztések, demográfiai, szakképzettségi szerkezetváltás stb.) függvénye.

A természeti környezet használati értékpotenciáljainak hasznosítása hasonló kérdéseket vet fel. Elsősorban abban a tekintetben, hogy ugyancsak össztársadalmi hasznosítású, korlátos erőforrások távlati igénybevételéről van szó, amely kölcsönhatásban áll számos további igénybevételi móddal. Ezért az átfogó erőforrás-gazdálkodásban a racionalitás feltételeit meg kell határozni és azokat mennél teljesebben érvényesíteni is kell. Ez olyan feladat, amely elől sem a mindenkori szakmai vezetés, sem a politikai irányítás nem térhet ki, mivel e racionalitás érvényesítése közvetlenül hat az igénybevétel jelenlegi és jövőbeli hatékonyságára és gazdaságosságára.

A "társadalmi" kifejezés "össztársadalmi szintű érdek" jelent. Tudjuk, hogy ez a fogalom meglehetősen elvont, de bizonyítható, hogy sok esetben bonyolult mechanizmusokon keresztül rejtve ugyan, de objektíve létezik, méghozzá mennél hosszabb időtávról van szó, jelentősége annál inkább nő. Hosszú időszakban ugyanis már halmozottan érvényesülnek azok a közvetlen hatékonysági (infrastruktúra fejlettsége, szakmai és morális színvonal stb.) és pénzügyi (tőkeerő, hitelfeltételek stb.) visszacsatolások, amelyeket pl. az "A" ágazat egyszer korábban kifejtett a "B", "D", "G" stb. ágazatokra és szektorokra, akkor módosítva azok működési feltételeit.

Amíg ennek az ellenkezőjét nem sikerül bizonyítani, jogos a következő munkahipotézis: Hosszabb (20—30 éves) időszakot tekintve társadalmilag nem hatékony és/vagy gazdaságilag nem is kifizetődő

- egyrészt a káros külső környezeti hatások "kibontakozásának" jelensége, mivel így számos gazdálkodó egység éppen e szaporodó külső hatások miatt az általa kiaknázott környezeti elemeket csak többeltráfordítással vagy esetleg egyáltalán nem tudja igénybe venni;

- másrészt a természeti használatiérték-potenciálok túlzott mértékű "megszivattyúzása" vagy terhelése, ezáltal egyes használati értéknyújtó tulajdonságainak vagy teljes használati "értékkészletének" degradálása, kimerítése. Ez esetben ugyanis a készletösszeomlás után a társadalom anyagi erejét vagy felkészültségét csak aránytalanul túlterhelő, esetleg meg is haladó erőfeszítések árán képes a hirtelen bekövetkezett hiányhelyzetet megszüntetni (a potenciál regenerálása, szolgáltatásának helyettesítése stb. útján).

A fentiek miatt a természeti környezet társadalmi hasznosításának gazdasági racionalitása a következő legfontosabb elméleti feltételekhez kötött:

- a k ü l s ő h a t á s o k s z á m b a v é t e l e, rendszerezése és súlyuk elemzése, ennek alapján pedig össztársadalmilag optimális szabályozásuk módjának kidolgozása,

- a készletekkel, potenciálokkal a "természet - helyettesítés - társadalmi szükséglet" rendszerben történő hosszú távú, kiegyensúlyozott gazdálkodás (a h a t é k o n y f o r r á s h a s z n o s í t á s) feltételrendszerének és "játékszabályainak" kidolgozása.

A feladat bizonyos területeken még teljesen megoldatlan. Emellett nagy gond, hogy a különböző ágazatok eddigi, ide vonatkozó ismeretei más-más koncepciók alapján, eltérő fogalomrendszerekben jelentek meg. (Gondoljunk pl. az ásványvagyon-gazdálkodáson belül a geológiai feltáró kutatások hatékonyságának és a megengedhető termelési veszteség gazdaságosságának, a "környezetvédelmi" kár általánosított fogalmainak, vagy a rekreációs adottságok értékének meghatározását célzó metodikák szinte áttekinthetetlen sokszínűségére.) Ezért arra kell törekedni, hogy a döntő tényezőt találjuk meg, amely egyaránt jól szolgálhatja a racionalitás mindkét fenti feltételét.

Mindkét ésszerűségi feltétel csak akkor határozható meg, ha létezik a természeti környezetre vonatkozó általános koncepció és fogalmi rendszer. Ez egyúttal azt is elősegíthetné, hogy az egymástól szakmailag és intézményileg elszigetelt természethasznosító ágazatok egymással kommunikálni tudjanak, valamint a gazdaságirányítással jobban megértessék magukat.

A természethasznosítás kockázata és a racionalitás fokozása

1. F o n t o s a b b a l a p f o g a l m a k

A természeti környezet - legtágabb értelemben vett - hasznosítása (ebbe beleértjük pl. a gazdaság vagy a települések "termelte" szennyezőanyagok tárolását-elnyelését is) számos mellékhatást indukál, amelyek közül a legfőbb problémát a negatív és váratlan mellékhatások jelentik (1. á b r a).

A természethasznosítás másik legneuralgikusabb pontja az irracionális forráshasznosítás. Következményeinek együttes eredője a természethasznosítás t á r s a d a l m i k o c k á z a t a.

E kockázat is - egyéb kockázat-típusokhoz hasonlóan - a következő fő hatásokat eredményezi: közvetlen vagy közvetett anyagi veszteség (kár), ill. nem anyagi jellegű érdeksérelem.

Az elemzésben a kockázat fogalmát előidéző okok két specifikus csoportját vesszük figyelembe: 1. a negatív, váratlan mellékhatásokat, és 2. az ésszerűtlen készletgazdálkodást.

Az így definiált kockázat egyedül a természethasznosítás kockázata. Ez azt jelenti, hogy tárgya a természeti környezet valamely értékkel rendelkező eleme, adottsága, amelynek sérülése különböző súlyú össztársadalmi veszteséget eredményez(het). A kockázatot mint a társadalmi veszteség és érdeksérelem lehetőségét határoztuk meg.

A) V e s z t e s é g: a természeti környezeti elemek használatiértéknövelő képességének, használati értéket képviselő készleteinek, potenciáljainak olyan károsodása, amely nem azok rendeltetésszerű igénybevételéből fakad. (Rendeltetésszerű igénybevétel nélkül a tudományos ismeretek szintjén, a szakmailag jogosan elvárható eljárásokkal történő hasznosítást értjük. Ennek során is szükségül a használati értékek készlete, pl. ásványkincs-kiaknázás, termálfürdő-kinyerés stb., amely azonban nem a veszteség kategóriájába tartozik.)

a) Anyagi veszteségen a veszteség teljes fogalmán belül azon részalmozat értjük, amely kifejezhető pénzben is. Nevezük e részalmozat kárnak.

b) A pénzben ki nem fejezhető használatiérték-csökkenést használatiértékvesztésnek nevezük (ehhez még l. a B.b) pontot). A kár, valamint a használatiérték-vesztés közötti határ relatív és változó, mivel mind több természeti tényező válik pénzben is kifejezhetővé, vagyis a gazdasági értékrendben értékelhetővé.

B) Az érdeksérelem fogalma is kettős:

a) A nem kárként definiálható használatiérték-vesztés mindazok számára, akik e használati értékeket igénybe veszik, egyúttal közvetlen érdeksérelem.

b) A kárral kapcsolatos közvetett érdeksérelem az anyagi veszteséggel együttjáró és amellet jelentkező, áttételes (intézményi vagy csoport) érdekek korlátozásából fakad.

C) A kockázat mértékét (várható értékét) a veszteség és érdeksérelem bekövetkezési valószínűségei, ill. súlyszorzójuk függvényeként határozhatjuk meg.

a) A bekövetkezés valószínűsége a használati értéket vagy e használati érték készletét csökkentő mellékhatások meghatározott időszakban jellemző relatív gyakoriságától, ill. a forráshasznosítás hasonló időszak átlagában érvényesülő irracionálisától függ.

b) A veszteség súlya egyrészt kár esetén egyenlő annak pénzben kifejezhető értékével, amelyet az egyidejűleg fellépő érdeksérelem függvényében súlyozni kell (ill. célszerű); másrészt a használatiérték-vesztés esetén fellépő közvetlen érdeksérelem súlyát egy fiktív, az adott érdeksérelem ellensúlyozó pénzösszeg segítségével lehet kifejezni. (Bár ez nem a piacon kialakult ár, hanem egy elméleti-kísérleti módszerekkel számított ún. árnyékár, ennek nagy előnye, hogy pénzben fejezhető ki.)

A kockázat relatív súlya (relatív értéke): a kockázat mértéke osztva a teljes, az adott kockázattal érintett természeti környezeti elem teljes potenciál-értékével (kifejezhető százalékban is).

Adott kockázati szituációról eldöntendő, hogy mértékének csökkentésére, ill. elhárítására a társadalom fennálló tudományos, műszaki, gazdasági és szociális fejlettségi szintjén lehetséges-e egyáltalán intézkedéseket fogatosítani.

Amenyiben valamely korlát következtében a fenti okok miatt a kockázat befolyásolása lehetetlen, azt a társadalomnak eredeti formájában és mértékében kell elviselnie.

Mind ezek ismeretében alakíthatók ki a kockázat "még elviselhető" felső korlátai, ill. "kívánatos" szintjei. A "még elviselhető" mértéket a kockázatsökkentés célkitűzése motiválja. Azt az adott intézmény vagy társadalmi csoport valamely alku során úgy hajlandó elfogadni, mint egy "legfeljebb, de ennél nem magasabb" szintet. A "kívánatos mértéket" a magas kockázatot okozók szabják meg és azt ugyanazon alku során egy "legalább, de ennél nem alacsonyabb" szintként fogalmazzák meg.

2. A kockázat szerepe a racionalitás fokozásában

A korábban meghatározott két fontos racionalitási feltétel megvalósítása szinte elképzelhetetlen a természeti környezet hasznosítása terén. A gyakorlat ugyanis számos olyan nehézséggel küzd, amely legtöbb esetben nehezíti, vagy kizárja a racionalitás fenti feltételeinek mind megfogalmazását, mind teljesítését.

E nehézségek mindenekelőtt az anyagi erőforrások (tőke, eszközök) szűkösségéből, a tudományos ismeretek hézagosságából és a megkövetelhető szakmai színvonal hiányosságából, a társadalmi tudatosság lazaságaiból, valamint a fentiekből külön-külön vagy együttesen következő tényleges vagy vélt szakmai-ágazati-intézményi-regionális érdekelletétekből fakadnak. Bár a társadalom távlati érdekei megfelelnek az ésszerűségi ismérveknek, érvényesítésük lehetősége korlátozott. Ezt az ellentmondást a parciális érdekek kompromisszumával célszerű feloldani.

Ehhez tűnik alkalmas eszköznek a természethasznosítás kockázatának fogalma. Abból célszerű kiindulni, hogy a természeti környezet a belátható jövőben is a társadalom biológiai és fizikai anyagcseréjének mással nem helyettesíthető, legfontosabb potenciálja és színtere marad. Ezért irracionálisan alacsony határfokú és készletpazarló igénybevétele a társadalom számára jelentős kockázatot rejt magában. Az ésszerűségi feltételek és a gyakorlati irracionáltság között a társadalom különböző érdekcsoportjai által "még elviselhető, ill. kívánatos kockázat szintjének" meghatározásával érhetünk el kompromisszumot.

Mindenekelőtt azért, mert ennek során széles körben megítélhetővé válnak a természethasznosítás kockázatának tényezői: a legfontosabb kockázatelőidéző tényezők, valamint a kockázatos természeti használati értékek. Végül a "még elviselhető, ill. kívánatos kockázat szintjének" feltárására irányuló vizsgálatok nyomán a társadalom maga dönthet: rövid távú parciális, valamint távlati átfogó érdekeinek arányáról, egyensúlyáról.

3. A t e r m é s z e t h a s z n o s í t á s k o c k á z a t á n a k e l e m z é s i m ó d s z e r e i

A természethasznosítás kockázatelemzésének egyik lehetséges logikai sorrendje a következő:

A) A konkrét kockázati kapcsolatok rendszerezett számbavétele, kockázati mátrix kimunkálása.

B) Az egyes konkrét kockázati kapcsolatok vizsgálata során a) a kapcsolatok jellegének és szorosságának elemzése, b) a kockázat-mérték elemzése: a kockázati helyzet bekövetkezési valószínűségének számítása, majd a veszteség, ill. érdeksérelem súlyának és értékének számítása (becslése), végül c) a kockázat-kompromisszum kialakítása: a még elviselhető és a kívánatos szintek közötti eltérés minimumra csökkentése, ill. megszüntetése.

A természethasznosítás kockázatainak átfogó számbavétele szakirodalmi forrásokra, empirikus vizsgálatokra, ill. kutatások eredményeire alapozható. A specifikus kockázati kapcsolatokban egy adott " α " előidéző hatás az érvényesülő természeti törvények alapján éppen " β ", " γ ", " δ " stb., és nem más következményeket eredményez.

A mátrix sorai a kockázatot kialakító beavatkozásokat (pl. felszín alatti bányászkodás, veszélyes hulladék szakszerűtlen kihelyezése, turizmus stb.), oszlopai a kockázat érintett természeti tényezőket (pl.: hidrológiai viszonyok, felszíni és felszín alatti vízminőség, egyes kis populációkban élő, igen ritka és védett növényfajták stb.) tartalmazzák. A mátrix-elemei az adott kockázati kapcsolatra vonatkozó további kódolt információkat nyújthatnak (pl. adott kockázat jellege az idő-, ill. a térdimenzióban, a kialakulás kritikus küszöbének jellemzői stb.).

A számbavétel tehát a konkrét jelenségek sok esetben rejtett, korántsem nyilvánvaló, mégis de facto létező kapcsolatlehetőségét tárja fel. E kapcsolat-leltár alapján azután – akár az előidéző hatás felől kiindulva – hozzáérereshetjük az abból következő különböző konkrét természeti környezeti veszteségeket; akár megfordítva: adott veszteség-típusok felől

indulva ki, mintegy "lehívhatjuk" a valószínű konkrét előidéző hatások halmazát.

A legátfogóbb ismereteket nyújtó "globális mátrix" alapján különböző részletezettségű, egymásból levezetett mátrixok sorozatát lehet kidolgozni. Mivel a mátrixok a kockázati kapcsolatok széles körét mutatják be, nem alkalmasak arra – s nem is ez a feladatuk –, hogy e kapcsolatokat konkrétan és mélyen jellemezzék. Ennek érdekében a mátrixok valamelyikéből ki kell emelni a bennünket érdeklő konkrét kockázati kapcsolatot és további elemzéseknek kell alávetni.

Meg kell határozni a természethasznosítás kockázatát, az előidéző tényező és a következmény kapcsolattípusát (oksági, sztochasztikus stb.), valamint a determinációs kapcsolat szorosságát. (Sztochasztikus kapcsolat esetében pl. az egyik legismertebb és legegyszerűbb mód a korrelációs együtthatók számítása.)

Mind a számbavétel, mind a konkrét kockázatok kapcsolati jellegének és szorosságának meghatározása elsősorban természettudományos, ill. műszaki feladat, amelyet nagyfokú ágazatköziség kell hogy jellemezzon.

Az előző feladatokhoz szorosan kötődik adott kockázat bekövetkezési valószínűségének becslése vagy kiszámítása. A valószínűség becslésének módja a kapcsolat jellegének és szorosságának függvénye. Ez a feladat ugyancsak interdiszciplináris szemlélettel, megfelelő adatbázissal oldható meg.

Úgy tűnik, a mérték elemzése különbözik az előzőektől. Tegyük fel, hogy az eddigiek során – alapvetően a természet- és a műszaki tudományok eredményeire támaszkodva – elfogadható biztonsággal feltárták adott természet-hasznosítási kockázati kapcsolat konkrét jellegét, néhány fontos jellemzőjét.

Ezek után a kérdés az – ami miatt az egész kockázat-vizsgálatot el kell végezni –, hogy végül is mekkora kockázat fenyegeti a társadalmat azon keresztül, hogy a megbecsült mértékű természeti használati érték átmenetileg vagy tartósan megsemmisül. Ehhez meg kell határozni azon társadalmi veszteség nagyságát, amit a jelzett természeti használati érték kiesése jelent.

Amennyiben a veszteség a kár kategóriájába tartozik, annak súlya pénzben kifejezhető. Ide sorolhatók mindenekelőtt (a következőkben x-szel jelölt fogalmak, amelyek az 1. alfejezetben a teljes természeti környezet a), b), c), d) pontjaiban körülírt fő részterületeihez tartoznak) a természeti erőforrások^x, valamint a közvetlenül igénybe vehető természeti használati értékek^x azon köre, amelyek pénzben kifejezhető értéke a legújabb kutatások alapján valamilyen speciális metodikával kiszámítható.

A pénzben kifejezett, a ráfordítások és eredmények alapján számított érték (továbbiakban E_k , azaz kalkulált érték) nem fejezi ki kellően azt a gazdasági értéket, amelyet valamely gazdálkodó, ill. gazdasági egység vagy ágazat döntéshozója a konkrét helyzetben számításba vesz. Ezért a kalkulált értéket – a pontosabb mérlegelhetőség érdekében – súlyozni kell a legfontosabb további gazdasági indítékú elvárások relatív fontossága alapján.

Pl. valamely mezőgazdasági üzemhez tartozó terület kisajátítása során annak a hivatalosan érvényben lévő földérték-számítással kalkulált értékét a gazdálkodó szempontjából megítélt (s így a tényleges gazdálkodás számára is releváns) valós értéke jelentősen meghaladhatja.

Ennek oka lehet, hogy a művelés alól történő kivétel az üzem számára jelentős szállítási többletköltséget jelentve további jövedelmezőség csökentő hatással jár.

Más nagyságrendű példa: ha egy ország valamely ritka szerkezeti anyagot adó ásványból önellátó – az ellátás-biztonsági indíték alapján – jelentősen növeli ezen ásványvagyon készlet egyébként korrektil kiszámított in situ értékét. Ezért a kalkulált értéket a szóban forgó természeti erőforráshoz^x

vagy közvetlenül igénybe vehető használati értékhez^x fűződő további konkrét gazdasági érdekek jelentősége alapján különböző együttthatókkal kell súlyozni. Kockázati szituációban tehát a kalkulált érték (\hat{E}_k) a kár mértékét tükrözi, ez utóbbi súlyozott érték azonban már tartalmazza a kárral kapcsolatos érdeksérelem figyelembevételét is.

A konkrét kockázat mértékét tehát a különböző érdekek fontosságát kifejező ún. u t i l i t á s - é r t é k e k k e l (u_j) – azok természetének megfelelően additív vagy multiplikatív, azon belül lineáris vagy nem lineáris stb. eljárásokkal – súlyozott kalkulált érték ($\hat{E}_{k,u}$) előfordulási valószínűsége fejezi ki.

Amennyiben a veszteség – a tudomány és a szakmai ismeretek adott szintjén – pénzben nem fejezhető ki, akkor az ebből következő közvetlen érdeksérelem súlya egy fikatív, az érdeksérelemet ellensúlyozni képes pénzösszeg meghatározásával becsülhető.

Pontosabban: valamely intézményt, társadalmi csoportot vagy közösséget, amely a természeti környezet itt felsorolt tényezőit igénybe veszi, ill. hasznosítja, egy fennálló kockázattal szemben elvileg olyan módon lehet(ne) megvédeni, valószínű érdeksérelemét oly módon lehet(ne) ellensúlyozni, hogy számukra a veszteség bekövetkezésének esetére egy akkora pénzösszeg kifizetését helyezik kilátásba, amely őket általuk is elfogadott mértékben kártalanítja.

Ez a reprezentatív mintán, kísérleti módszerekkel meghatározott fikatív összeg a felsorolt természeti használati értékek "áryék-ára". Nem fejezi ki azok tényleges gazdasági értékét – mivel azokkal a szó szoros értelmében nem folyik gazdálkodás –, ám mégis ad egy viszonylag elfogadható mérőszámot, méghozzá pénzben és így legalább biztosítja azt, hogy az alkuban részt vevők közös nyelvet használjanak.

Az egész kockázat-probléma felvetésekor abból indultunk ki, hogy a természethasznosítás során két nagy előidéző okcsoport érdemel megkülönböztetett figyelmet: az externáliák és az "irracionális" (készlet-túlhasználó, potenciál-degradáló) forráshasznosítás. Bár mindkét jelenségcsoport hosszú távon hátrányos a társadalom számára, a természethasznosítás számos területén sok esetben mégis ez a mindennapi gyakorlat. Ennek oka mindenekelőtt az, hogy a jövedelemcentrikus gazdálkodás kalkulációs időintervalluma a legritkább esetben hosszútávú, legfeljebb középtávú, de hagyományosan és kötelezően az éves vagy annál rövidebb beszámolási (mérlegkészítési) időszakok dominálnak. Nagy távlatban ezért a kalkulációk legfontosabb tételeire, az árakra, költségekre, a piaci feltételeket jellemző (sokszor teljes) bizonytalanság miatt inkább csak koncepciók kidolgozása, semmint konkrét gazdasági akciók megtervezése során gondolnak.

Mindezek éppen a jelzett bizonytalanság és a szóban forgó bürokratikus-hivatali apparátusok gyakorlati döntéselőkészítő eljárási módszerei miatt elkerülhetetlenek és úgy tűnik, el kell fogadnunk. Ám a tudományos igényű racionális gondolkodás képes megkülönböztetni a hosszú távon stabil összefüggések világát a változékony jelenségektől.

Következtetések

Mind a természeti környezet hasznosításából fakadó mellékhatásokra, mind a természeti potenciálokkal folytatott készletgazdálkodásra számos vonatkozásban hosszútávú folyamatok a jellemzőek. Ezeket a gyakorlatban – az említett intézményi okoknál fogva – mégis rövid távú szemléletben ítélik meg, így legtöbb esetben a teljes folyamatot mindig csak részekre szabdalva, s törvényszerűen mindig csak az aktuális szakaszra koncentrálna szabályozzák.

Az egészként funkcionáló természeti környezettel egymástól elszigetelt intézmények gazdálkodnak, a gazdálkodás körébe nem vont természeti használati értékeket pedig ezen intézményhalmaztól, valamint egymástól szintén elszigetelt további csoportok, közösségek, egyének hasznosítják.

A gyakorlatban tehát az a paradoxon érvényesül, hogy - minden józan elvárással ellentétben - a rövidtávú követelmények alapján, valamint parciális szinten a gazdasági szokások, a hagyományok, a kényszerkörülmények és az elvárások által szentesített "érdekek" a természethasznosítás kockázatainak növelését okozzák. Elsősorban azért, mert mind a külső hatások kivédését célzó fejlesztések-beruházások, mind a forráshasznosítás hatékonyságát növelő költségek rövid távon és parciálisan tekintve alacsony hatásfokú, vagy éppen vissza nem térülő ráfordításoknak tűnnek.

A gazdasági ésszerűség fokozása érdekében szükségessé váló kockázat-alkut azoknak az érdekcsoportoknak kell tehát megkezdeni - s nyilvánvalóan ők a "még elviselhető mértéket", a "legfeljebb, de ennél nem magasabb" kockázati szintet képviselik -, akik a természethasznosítás kockázatának a fentiekben röviden ismertetett struktúráját és a gazdasági racionalitás bemutatott hipotetikus feltételeit ismerik és társadalmi felelősségük tudatában képviselik is.

IRODALOM

- A természeti erőforrások számbavételének és értékelésének általános módszertani irányelvei. - KBFI Bp., 1983.
A természeti környezet állapotának minőségi értékelése. - MTA FKI Bp. 1982.
KERTÉSNÉ FORGÁCS K. 1981. A környezetvédelem közgazdasági eszköztára. - KJK, Bp.
LÁSZLÓ F. 1984. A hatékony környezetvédelem eszközei. - Mezőgazd. Kiadó Bp.
SAMUELSON, P.A. 1976. - Közgazdaságtan, KJK Bp.

ECONOMIC RATIONALITY OF THE SOCIAL UTILIZATION OF THE PHYSICAL ENVIRONMENT

E. KISS

S u m m a r y

Society exploits its total physical environment. The exploited physical environment is a vast, interdependent system, the exploiting social institutions, however, are - in many respect - isolated from each other. Thus, the efficiency of preventing negative side-effects of various nature and intensity involved by this exploitation is rather low.

As a result of a restricted interpretation of profitability in temporal and/or spatial perspective, the exploitation leading to overloading or exhausting the potentials of certain physical environmental values also contributes to the reduction of efficiency and the increase of irrationality in environmental management.

Springing from the above, in order to utilize the physical environment more rationally, a joint, physical-economic concept has to be elaborated to reveal the interdependence in the physical macrosystem and also to provide an adequate conceptual apparatus for utilization (in activity and institution aspects). The most important tasks are the description of natural in-

terdependences and of the ways of efficient resource use, the analysis of the value of physical factors, as well as the systematization of the theory and interactions of risk in the utilization of the physical environment. The conceptual framework of risk includes and synthetizes the main relationships of the previous problems and, at the same time, it is a suitable tool for decision-making on rational utilization.

Translated by DR D. LÓCZY

Az ipartelepítés lehetőségeinek foglalkozási feltételei Borsod - Abaúj - Zemplén megyében

(A munkaerőre vonatkozó információs rendszer felhasználása)

DR. DÖVÉNYI ZOLTÁN—DR. KERTÉSZ ÁDÁM—DR. MEZŐSI GÁBOR

Bevezetés

Magyarországon egyre inkább aktuálissá válik a munkaerő hatékony foglalkoztatásának megoldása, azaz elkerülhetetlen lesz a dolgozók átcsoportosítása a gazdaság effektív területeire. Ez másfelől azzal jár, hogy az ún. válságiparágakból jelentős számú munkaerő szabadul fel. Amennyiben el akarjuk kerülni a tömeges munkanélküliséget, az így szabaddá vált munkaerő hatékony foglalkoztatásáról is gondoskodni kell, ami szükségszerűen központi intézkedéseket igényel. A helyi megoldásokkal szemben ennek olyan előnye is lenne, hogy nem alakulnának ki kompetitív struktúrák.

Mindez nem jelenti azt, hogy a különböző helyi irányító szervek nem szólhatnak bele a tervezett ipartelepítésekbe. Elméletileg az lenne a kedvezőbb, ha a problémákat leginkább ismerő helyi vezetési javaslatok alapján születnének az egész országra kiterjedő központi döntések.

Az ipartelepítési program kidolgozása különösen sürgető azokban a megyékben, ahol a válságiparágak (vas- és acélkohászat, szénbányászat) a gazdasági élet meghatározó elemei. Főleg itt reális veszély a tömeges munkanélküliség, ezért elsődleges fontosságú az új munkahelyek megteremtése. Ebből a szempontból **B A Z m e g y e h e l y z e t e a l e g i n k á b b p r o b l e m a t i k u s**, ezért erre a területre dolgoztuk ki ipartelepítési modellünket.

Modellünk munkaerőorientált. Az első kérdés, amelyre a választ keressük, így hangzik: a munkaerő szempontjából mely települések alkalmasak ipartelepítésre? Egy ilyen alkalmassági értékrend összeállítása után tehetjük fel a következő kérdést: az egyes kistérségek konkrétan mely iparágak telepítésére alkalmasak elsősorban?

Módszer

Célkitűzésünk megvalósítására első lépésként összeállítottuk azokat az adatokat és mutatókat, amelyek megítélésünk szerint leginkább szükségesek a szóba jövő kistérségek kiválasztásához.

A hasonló kérdések vizsgálatára a közelmúltban egyre szélesebb körben alkalmazták a földrajzi információs rendszereket. Úgy gondoltuk, hogy ipar-

telepítési alkalmassági vizsgálatunkhoz településsoros információs rendszert szervezünk és adatainkat, valamint mutatóinkat ebben helyezzük el. A településsoros megyei információs rendszer koncepcióját egy korábbi tanulmányunkban részletesen ismertettük (KERTÉSZ Á.—MEZŐSI G. 1987). Munkánkban a már ismertetett koncepciót konkrét eset megoldására használtuk fel. A tanulmányból most mindössze azt a gondolatot idézzük, hogy megyei szintű döntések előkészítéséhez a településszintű adatokra kell támaszkodni. Úgy véljük, hogy az alább ismertetendő esettanulmány a fenti tételt igazolja.

Az információs rendszert IBM kompatibilis személyi számítógépre készítettük el. Ez módszertani szempontból igen fontos körülmény, hiszen napjainkban nem tűnik már illuzórikusnak, hogy a megyei irányító szervek ilyen személyi számítógéppel rendelkezzenek és azt döntéseikhez alkotó módon használják. Tanulmányunk egyúttal konkrét példáját is adja a személyi számítógépek döntéselőkészítési és tervezési gyakorlatban való alkalmazásának.

Az adatbázis felépítése

Adatainkat DBASE III+ adatbáziskezelő rendszerben helyeztük el. Minél szélesebb körű adatbázis felépítésére törekedtünk, a konkrét feladat megoldása során azonban nem volt szükség az adatbázisban elhelyezett valamennyi információra.

Az egymáshoz szorosabban kapcsolódó adatokból fájlokat szerveztünk, összesen ötöt. A fájlok felépítését az 1. ábrán, részletes tartalmukat a Függelék első része (A fájlok tartalma) mutatja. (Adatforrásként a statisztikai kiadványokat, valamint a KOCSIS KÁROLY és KOVÁCS ZOLTÁN által gyűjtött és részben feldolgozott adatokat használtuk fel, amelyekért ezúton is köszönetet mondunk.)

A fájlok közös rendezőjeként a postai irányítószámokat és a településneveket alkalmaztuk. Így az adatvisszakeresés, karbantartás, azonosítás és a további adatfeldolgozás gyorsan és könnyen elvégezhető.

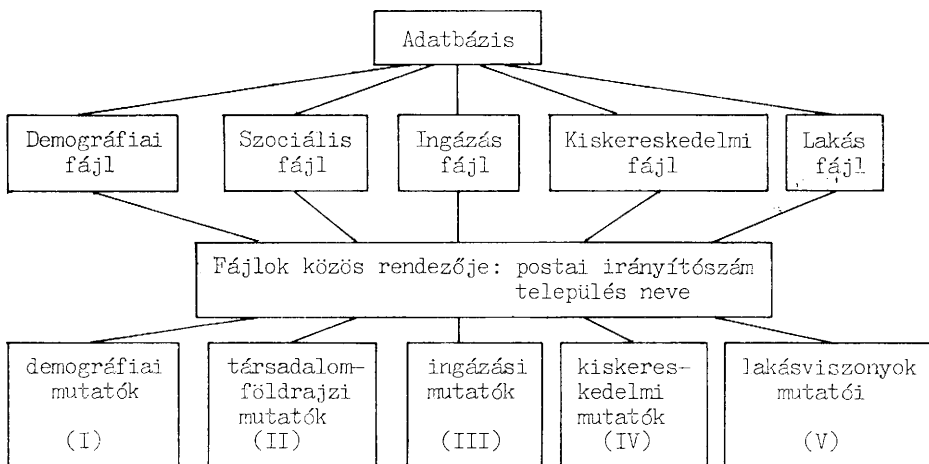
Az információs rendszer

A munkaerőre vonatkozó információs rendszer felállításának első lépése azon mutatók kiválasztása volt, amelyekre a lekérdezéseknél feltétlenül szükségünk van. 14 ilyen mutatót jelöltünk ki (1. Függelék, A mutatók kategóriahatárai). Valamennyinél megvizsgáltuk azok eloszlását, majd megállapítottuk a kategóriahatárokat.

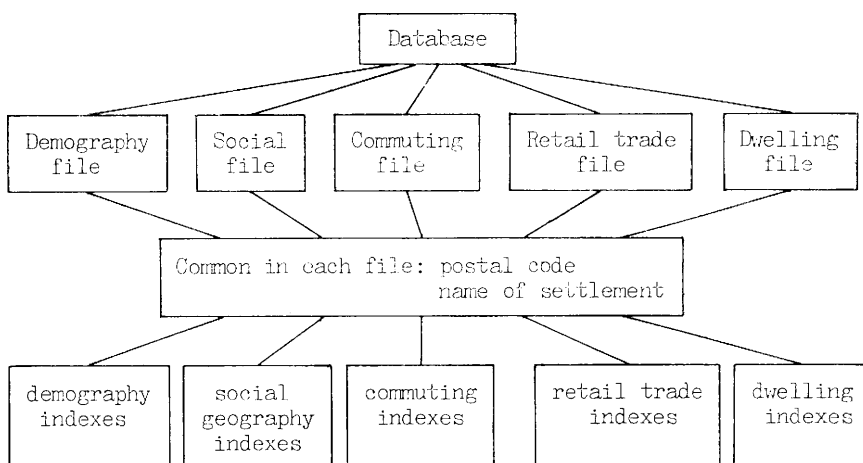
A kategóriahatárok mutatónként öt értékszámot határoznak meg. Az információs rendszer kiértékelő programjai lehetővé teszik, hogy a mutatóra akár egyenként, akár több mutató egyidejű alkalmazásával kérdezzünk, az egyes mutatókat súlyozzuk, ill. azokkal különböző műveleteket végezzünk.

A kiválasztott és rangsorolt településeket, amelyek a szóban forgó feltételeknek megfelelnek, kilistázott formában kapjuk meg, majd - a településhatárok előzetes digitalizálását feltételezve - a kilistázott községeket az AREA grafikus program segítségével rajzgépen kirajzoltatjuk és megfelelő grafikus jellel látjuk el. Így a kért információkat automatikusan kártyagrafált térkép formájában is megkapjuk (2. ábrán).

Az információs rendszer lehetővé teszi, hogy a munkaerőre vonatkozó bármely konkrét kérdésre választ kapjunk, megnyitja továbbá az utat az alkalmazások előtt. Az alábbiakban az információs rendszer ipartelepítési célzatú alkalmazását mutatjuk be.



1. á b r a. Az információs rendszer adatbázisának felépítése



F i g. 1. Build up of the GIS database

Az információs rendszer alkalmazása

1988 januári adatok szerint az évtized végén Borsod-Abaúj-Zemplén megyében a munkanélüliek (más megfogalmazásban: a munkát keresők) száma 2600-ra tehető. Arra sajnos nincsenek adataink, hogy ezek hogyan oszlanak meg a megye egyes települései között. Feltételezhető, hogy meglehetősen nagy részüket az ingázók közül fog kikerülni. Így nem érdektelen az ingázás és a munkanélküliség problémájának együttes kezelése, ill. vizsgálata.

Amennyiben az eddigi elképzelések realizálódnak, úgy sor fog kerülni a megyében is új munkahelyek teremtésére. Ez elméletileg két úton is végbeme-

het. Az első: ott létrehozni az új munkahelyeket, ahol a legtöbb munkahely megszűnt. Ez esetben főként Miskolcon és Ózdon bővílnének a foglalkoztatás lehetőségei, noha ezzel konzerválnánk a megye meglehetősen rossz munkaerőmozgási szerkezetét. A másik lehetőség talán célravezetőbb: amennyiben az új munkahelyeket nem a megye agglomerációs térségeiben, hanem a periféria kisebb központjaiban hoznánk létre, egyszerre lehetne megoldani a foglalkoztatás gondjait és az ingázási struktúra javítását.

Nézetünk szerint rövid időn belül jelentősebb ipartelepítésre lenne szükség az említett térségben, nevezetesen Szendrőn, Encsen és Tokajban. Ezt a következőkkel lehetne indokolni:

Bár az említett központok a megye perifériális területein fekszenek, szűkebb térségükben meglehetősen magas (általában 70% feletti) az eljárók aránya. Mivel a szűkebb térségben nincs elegendő és megfelelő munkalehetőség, az itt lakók kénytelenek vállalni a jelentős távolságra történő ingázást (DÖVÉNYI Z. 1987). Amennyiben az említett központokban megfelelő mennyiségű és minőségű munkahely állna rendelkezésre, a térség településeinek lakói jóval kisebb távolságon belül munkához jutnának és egyúttal bizonyos mértékben csökkenne a foglalkoztatási problémákkal küzdő nagyobb központok leterheltsége is.

A kérdés ezek után az, hogy van-e a megye északi területein elegendő szabad munkaerő? Információs rendszerünk adatai szerint van. Alapvetően két csoportot lehet számításba venni. Az egyik a már említett nagy távolságra ingázók kategóriája, a másik pedig az aktív korú, de nem dolgozó nők. Adataink szerint több tucat településben az eljárók aránya meghaladja a 70%-ot és a nem dolgozó, aktív korú nők aránya is 30% felett van. Mennyiségi oldalról tehát az említett központokban az ipartelepítésnek nincsenek munkaerő korlátai.

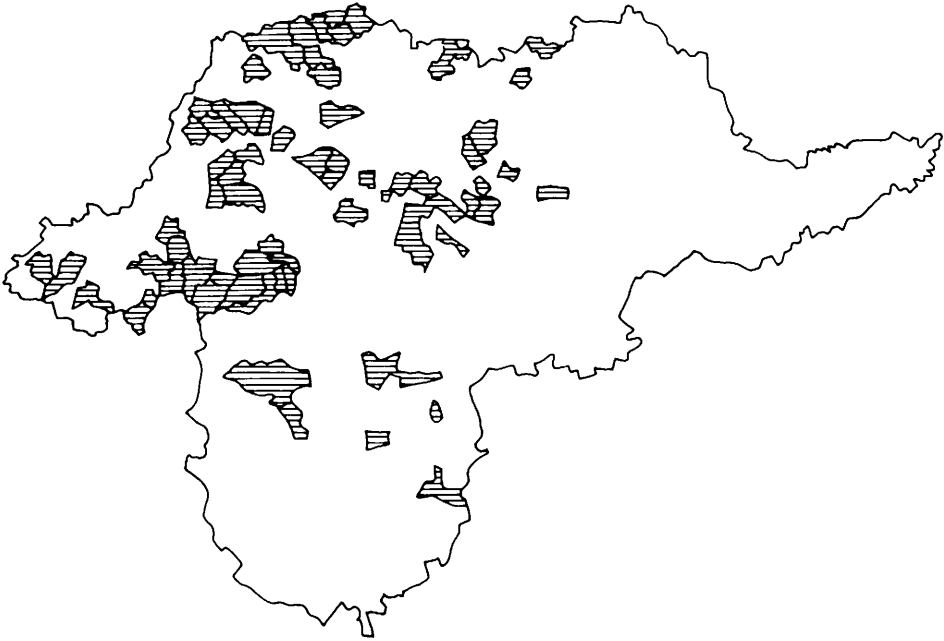
Önmagában azonban a mennyiség még nem elegendő egy megalapozott ipartelepítéshez, szükséges a figyelembe vett munkaerő bizonyos minőségi szintje is. Ezért első lépésben a kétféle mennyiségi mutató mellé felvettünk a programba négy olyan mutatót is, amelyek különböző szempontból ugyan, de utalnak a munkaerő minőségére is. (1. Előregedési index > 75 ; 2. Befejezett középfokú végzettségűek aránya $> 6\%$; 3. Munkaerő utánpótlási index -20 ; 4. Munkáskvalifikációs index > 80 .)

Megítélésünk szerint első megközelítésben elegendő volt, ha a fenti mutatók közül egy is elérte a küszöbértékeket. A kétféle minősítés alapján 67 települést választottunk ki. Térbeli elhelyezkedésüket a 2. ábra mutatja. A területi kép néhány jellemző vonása:

- A települések túlnyomó része meglehetősen koncentráltan helyezkedik el a megye területén. A Zempléni-hegységben és a Bodroghözben teljesen hiányoznak, s a Miskolctól D-re eső térségben is mindössze néhány található belőlük.

- A vizsgált települések egyik súlyponti térsége az Ózd—Miskolc—Kazincbarcika közötti terület. Ez a Mályinka és Tardona körüli kistérség sajátos szituációval rendelkezik. Annak ellenére, hogy három városhoz is közel helyezkedik el, nem nevezhető kedvező forgalmi helyzetű vidéknek. Több települése közlekedési hálózati végpont, ahonnan a városi központok elérése meglehetősen nehéz. Mindezt az ingázási vonzáskörzetek formája is igazolja. E kistérségről elmondható: bár jelentős számú munkahellyel rendelkező központok közelében van, településeiben foglalkoztatási problémák léptek fel. Megoldásuk azonban elsődlegesen nem az ipartelepítéshez, hanem a közlekedési viszonyok javításához kötődik.

- A kiválasztott települések másik koncentrációs térsége a Szuha-völgye, Kazincbarcikától ÉNy-ra. A területen lévő helységek forgalmi kapcsolatai egyértelműen Kazincbarcikához kötődnek, így foglalkoztatási gondjaik megoldásában is elsősorban a vegyipari központra kell támaszkodni.



2. á b r a. Az ipartelepítés szempontjából kedvező munkaerőadottságú települések

Settlements with favourable manpower supply for industry allocation

- Nagyon határozottan jelentkező kistérség a Bódva-völgy tágabb környéke. Az itt elhelyezkedő községek egyértelmű központja Szendrő. Az ipartelepítés szempontjából nagyon kedvező, hogy a foglalkoztatási gondokkal küzdő települések viszonylag jó közlekedési kapcsolatban vannak Szendrővel. Mindenképpen indokolt tehát, hogy ebben a központban munkahelybővítő beruházások valósuljanak meg.

- Végezetül, az utolsó kistérség Encs környéke. Településeinek zöme ingázás szempontjából Miskolchoz kapcsolódik, de ez a kötődés a hosszú utazási idő miatt meglehetősen kedvezőtlen. A megoldás ezen a területen Encs fejlesztése lenne, annak ellenére, hogy közlekedési kapcsolatai a csereháti településekkel nem kimondottan jók.

- Az első lépésben történt kiválasztás nem indokolta Tokaj jelentősebb fejlesztését, ami nem jelenti azt, hogy ebben a térségben nincsenek foglalkoztatási gondok. Figyelembe kell venni, hogy egy jelentős munkahelykínálattal jelentkező Tokaj vonzóerőt jelentene több szabolcs-szatmári település számára is, tehát a városnak megyehatáron túlnyúló jelentőséget is lehetne adni.

Összegzésként megállapítható, hogy mindenképpen szükség lenne a korábbi ipartelepítési elképzelések felülvizsgálatára. Szélesíteni kellene a megye ipari gócterületeit, mintegy széthúzni az iparosodott területeket. Ehhez első lépésben Szendrő, Encs és Tokaj munkahelyválasztékát kellene bővíteni.

Nyilván felmerül a kérdés, milyen forrásokból lehetne fedezni az ilyen programokat? Egyik lehetőség az elmaradott területek fejlesztésére létrehozott országos alap lenne. Noha ez önmagában nem túlságosan nagy összeg, megfontolt beruházásokkal célszerűen lehetne felhasználni. Lényegesebb volna az, hogy a különböző vállalatokat ösztönözni lehetne az említett településekben történő beruházásokra, aminek számtalan módja képzelhető el, az adókedvezménytől kezdve az állami szubvencióig.

A továbblépés lehetőségei

A vizsgálat eddigi szakaszában a vizsgálati területet, ill. a vizsgálandó települések körét jelöltük ki. A továbbiakban már az ún. "finom" elemzések következnek, azaz csak többféle szempont alapján adhatunk átfogó és árnyalt képet a kiválasztott településekről. Az eddigiekben az információs rendszer lehetőségeinek csak egy kis részét használtuk ki, a második szakaszban nyílik lehetőség az adatok többségének alkalmazására. Az első lépésben 14 mutató adatai kerültek be a rendszerbe, ez szükség esetén minden további nélkül bővíthető.

Az információs rendszer felhasználásával tervezzük megvizsgálni a kiválasztott települések lakás- és közműellátottságát és a kiskereskedelmi hálozat fejlettségét.

A teljes körű vizsgálatához azonban szükségesek lesznek más jellegű kutatások is. Mindenképpen át kell tekinteni a vizsgálati terület közlekedési viszonyait. Ebből a szempontból kedvező, hogy TINER T. (1983) vizsgálati rendelkezésre állnak. Ugyancsak szükségesek részletes, "mélyfúrás" jellegű kutatások a kiválasztott településekben. Lényegében a helyi társadalmak feltérképezéséről lenne szó, annak a jelentős mennyiségű anyagnak a felhasználásával, ami az intézetünkben az 1970-es évek elején az elmaradott térségek kutatása keretében gyűlt össze (BARTA GY. 1976; BELUSZKY P. 1976). Ilyen alapon lehetne végezni szociálgeográfiai jellegű vizsgálatokat. Ugyancsak kedvező, hogy Rudabányára és környékére már rendelkezünk hasonló vizsgálatokkal (CSÉFALVAI Z. et al. 1987).

IRODALOM

- BARTA GY. (szerk.) 1976. Faluvizsgálatok Borsod-Abaúj-Zemplén megyében. - MTA FKI Bp., 162 p.
- BELUSZKY P. (szerk.) 1976. A hátrányos helyzetű területek vizsgálata Borsod-Abaúj-Zemplén megyében. - MTA FKI Bp., 186 p.
- CSÉFALVAI Z. et al. 1987. Rudabánya. - MTA FKI. Kézirat, 120 p.
- DÖVÉNYI Z. 1987. A munkaerőmozgás területi jellemzőinek alakulása Borsod-Abaúj-Zemplén megyében. - MTA FKI. Kézirat, 25 p.
- KERTÉSZ Á.—MEZŐSI G. 1987. Személyi számítógépes földrajzi információs rendszer koncepciója. - Kézirat, Budapest. 12 p.
- KERTÉSZ Á.—MEZŐSI G. 1988. Földrajzi információs rendszerek Magyarországon nemzetközi összehasonlításban. - Földr. Ért. 37. pp. 43—57.
- KERTÉSZ Á.—MEZŐSI G. 1987. Személyi számítógépes földrajzi információs rendszer koncepciója. - Kézirat, Budapest. 12 p.
- TINER T. 1983. Borsod-Abaúj-Zemplén megye falvainak személyközlekedési helyzete és fejlesztésének lehetőségei. - Földr. Ért. 32. 2., pp. 217—239.

FÜGGELÉK

A fájlok tartalma

I. Demográfiai fájl

1. postai irányítószám
2. községnév
3. élveszületések abszolút száma
4. élveszületések ezrelékben
5. 1970—79 közötti évi átlagos természetes szaporodás %-ban
6. 15 és 49 év közötti nők száma
7. általános termékenységi arányszám
8. halálozások abszolút száma 1980-ban
9. halálozások 1970—1979 közötti évi átlagos %-os aránya
10. természetes szaporodás ezrelékben
11. 1970—79 közötti évi átlagos természetes szaporodás
12. vándorlási különbözet 1970—79 között évi átlagban
13. 14 évesnél fiatalabbak száma
14. 14 évesnél fiatalabbak %-os aránya
15. 15—59 év közöttiek száma
16. 15—59 év közöttiek %-os aránya
17. 60 évesnél idősebbek száma
18. 60 évesnél idősebbek %-os aránya
19. előrejedési index
20. vitalitási index
21. munkaerő utánpótlási index

II. Szociális fájl

1. postai irányítószám
2. községnév
3. befejezett felsőfokú végzettségűek %-os aránya
4. befejezett középfokú végzettségűek %-os aránya
5. munkás kvalifikációs index
6. szak- és betanított munkások az összes munkások %-ában
7. segédmunkások az összes munkások %-ában
8. összes munkások aránya (%) az aktív keresőkből
9. szellemi dolgozók aránya (%) az aktív keresőkből
10. egyéb dolgozók aránya (%) az aktív keresőkből
11. aktív keresők (%)
12. inaktív keresők (%)
13. 100 aktív keresőre jutó eltartott
14. nem tanuló eltartott nők a produktív korú nőkből (%)
15. mezőgazdaságban foglalkoztatottak %-a az aktív keresőkből
16. iparban foglalkoztatottak %-a az aktív keresőkből
17. egyéb aktív keresők %-a az aktív keresőkből

III. Ingázás fájl

1. postai irányítószám
2. községnév
3. helyben lakó aktív keresők száma
4. lakóhelyén dolgozók száma

5. eljáró dolgozók együttes száma
6. eljárók aránya a helyben lakó aktív keresőkből
7. bejáró dolgozók együttes száma
8. helyben dolgozók száma

IV. Kiskereskedelmi fájl

1. postai irányítószám
2. községnév
3. bolti kiskereskedelmi forgalom nagysága 1984-ben (1000 Ft)
4. bolti élelmiszerforgalom nagysága 1984-ben (1000 Ft)
5. 1 m²-re jutó kiskereskedelmi forgalom (Ft)
6. kiskereskedelmi boltok száma
7. 100 lakosra jutó bolti alapterület m²-ben

V. Lakás fájl

1. postai irányítószám
2. községnév
3. 1 lakásra jutó alapterület m²-ben
4. lakásegység összesen
5. nem lakott lakás
6. 1 szobás lakások aránya %-ban
7. 100 lakott lakás közül fürdő, mosdóhelyiséggel ellátottak aránya (%)
8. az 1970—79 között épült lakások aránya (%)
9. vezetékessel ellátott lakások száma
10. vezetékessel ellátott lakások %-os aránya a lakásokból

A mutatók kategóriahatárai

Kategóriahatárok	Értékszámok	
1. 15—39 év közöttiek %-os aránya:	35,0 >	1
	35,0—38,0	2
	38,1—41,0	3
	41,1—44,0	4
	44,0 <	5
2. előregedési index	200,0 <	1
	100,1—200,0	2
	75,1—100,0	3
	50,0—75,0	4
	50,0 >	5
3. vitalitási index	100,0 >	1
	100,0—150,0	2
	150,1—300,0	3
	300,1—600,0	4
	600,0 <	5
4. munkaerőutánpótlási index	-40,0 >	1
	-40,0— -20,0	2
	-20,1— -0,1	3
	= 0	4
	0 <	5

Kategóriahatárok	Értékszámok
5. befejezett felsőfokú végzettségűek %-os aránya	
= 0	1
0,1—1,0	2
1,1—2,0	3
2,1—4,0	4
> 4,0	5
6. befejezett középfokú végzettségűek %-os aránya	
< 4,0	1
4,0—6,0	2
6,1—8,0	3
8,1—10,0	4
> 10,0	5
7. munkás kvalifikációs index	
< 70,0	1
70,0—75,0	2
75,1—80,0	3
80,1—90,0	4
> 90,0	5
8. nem tanuló eltartott nők a produktív korú nőkből (%)	
< 20,0	1
20,0—30,0	2
30,1—40,0	3
40,1—55,0	4
> 55,0	5
9. Iparban foglalkoztatottak aránya az aktív keresőkből (%)	
< 20,0	1
20,0—40,0	2
40,1—55,0	3
55,1—70,0	4
> 70,0	5
10. eljáró dolgozók együttes száma	
< 100	1
100—200	2
201—500	3
501—1000	4
> 1000	5
11. eljárók aránya a helyben lakó aktív keresőkből (%)	
< 30,0	1
30,0—50,0	2
50,1—60,0	3
60,1—70,0	4
> 70,0	5
12. 1 lakásra jutó alapterület m ² -ben	
< 50	1
50—57	2
58—64	3
65—71	4
> 71	5

Kategoriahatárok

Értékszámok

13. az 1970—79 között épült lakások aránya (%)

< 10,0	1
10,0—20,0	2
20,1—25,0	3
25,1—30,0	4
> 30,0	5

14. vezetékes vízzel ellátott lakások aránya (%)

< 10,0	1
10,0—25,0	2
25,1—35,0	3
35,1—50,0	4
> 50,0	5

EMPLOYMENT CONDITIONS TO INDUSTRIAL ALLOCATION IN BORSOD-ABAÚJ-ZEMPLEN COUNTY

by DR Z. DÖVÉNYI—DR Á. KERTÉSZ—DR G. MEZŐSI

S u m m a r y

One of the most urgent problems in Hungary is to provide a more effective employment system. That means a rearrangement of manpower from the low productivity industry branches causing a very serious unemployment problem. It is of great importance to elaborate a new industrialization programme, especially in those counties where the "crisis" industry branches like coal mining and iron-smelting are predominant. Since this is the case in BAZ-county (north-eastern part of Hungary) our model was worked out for this area.

The objective of this study is to find those settlements which are most suitable for industrial allocation. After establishing a suitability scale for the settlements the most table industry branches must be selected for each region where industrialization should be favored.

For the above mentioned purposes a microcomputer GIS has been developed for the IBM PC. The information refers to settlements since for the preparation of decision-making settlement data are needed.

The necessary data and indices, altogether 14, have been selected first. For the establishment of the categories the frequency distribution of each index, resp. data series has been examined first. The categories define 5 scores for each index. The evaluation programs of the information system enable to query for each index or for several indices at the same time, to weigh the indices and to make different operations with them.

Settlements selected and ranked according to the wanted requirements will be gained on a list. In case the settlement boundaries have been digitized before, the settlements in question can be plotted and shaded applying the AREA-CAD software package (E.P.S. Co., Cologne, FRG). The information wanted can so be gained as a map designed automatically.

The information system enables the user to answer any question concerning manpower supply and offers a lot of other applications. In the investigated area regions with considerable manpower supply could be found and ranked according to the aspects of industry allocation.

Since quantitative data (i.e. settlements with commuters over 70% of population and with over 30% of unemployed women) are not enough for decision making, qualitative characteristics of manpower supply have been investigated, too. The investigation is based on the analysis of indices describing manpower quality.

The examination based on the information system proved that the previous industry allocation concept must be revised and the settlements suggested for industry allocation could be selected (Figure 1.). For the final selection of the settlements further and more detailed investigations are needed. That means, however, only a further application of the above-described GIS.

The GIS offers possibilities for the selection of settlements within a given region fulfilling any requirement the user is interested in and so it can be recommended for the purposes of regional planning. Any query system can easily be prepared allowing the user to react quickly and so rapid decision making can be achieved.

Translated by DR Á. KERTÉSZ

APPENDIX

Contents of the files

I. Demography file

1. postal code
2. name of settlement
3. number of live births
4. live birth rates (per thousand)
5. annual natural growth 1970—1979 (per cent)
6. number of females 15—49 years
7. average fertility ratio
8. number of deaths in 1980
9. annual death rates 1970—1979 (per cent)
10. natural growth (per thousand)
11. annual natural growth 1970—1979 (per cent)
12. mean annual migration balance 1970—1979
13. number of people under 14 years
14. percentage of people under 14 years
15. percentage of people between 15—39 years
16. percentage of people between 15—59 years
17. percentage of people over 60 years
18. number of people over 60 years
19. aging index

20. vitality index (V_i)*
21. manpower supply index

$$* \quad V_i = \frac{A \times B}{C \times D} \times 100,$$

where A = average fertility ratio (No. of live births per females between 15—39 years); B = percentage of people between 15—39 years; C = death rate (per thousand); D = aging index

II. Social file

1. postal code
2. name of settlement
3. percentage of graduated people
4. percentage of people with secondary school education
5. workers' qualification index
6. rate of skilled and semiskilled workers (in percentage of all workers)
7. rate of workers (in percentage of active earners)
8. rate of workers (in percentage of active earners)
9. intellectuals (in percentage of active earners)
10. other earners (in percentage of active earners)
11. active earners (per cent)
12. inactive earners (per cent)
13. number of dependents per 100 active earners
14. female dependent population, except students, in percentage of females of productive age
15. rate of people employed in agriculture (percentage of active earners)
16. people employed in industry (percentage of active earners)
17. other active earners (percentage of active earners)

III. Commuting file

1. postal code
2. name of settlement
3. number of resident active earners
4. earners employed on their place of residence
5. total number of out-commuters
6. rate of out-commuters (percentage of resident active earners)
7. total number of in-commuters
8. number of people employed locally

IV. Retail trade file

1. postal code
2. name of settlement
3. retail sales turnover of shops in 1984 (1000 Ft)
4. food shops turnover 1984 (1000 Ft)
5. retail sales turnover per m^2 (1000 Ft)
6. number of retail trade shops
7. floor area (m^2) of shops per 100 inhabitants

V. Dwelling file

1. postal code
2. name of settlement
3. floor area per dwelling (m²)
4. total dwelling units
5. uninhabited dwellings
6. one room dwellings (per cent)
7. number of dwelling with bathroom (per cent)
8. dwellings built between 1970—1979 (per cent)
9. number of dwellings with water supply system
10. percentage of dwellings with water supply system

Category limits of indexes in the GIS

Category limits		Scores
1. Percentage of people between 15—39 years:		
	35,0 >	1
	35,0—38,0	2
	38,1—41,0	3
	41,1—44,0	4
	44,0 <	5
2. Aging index:		
	200,0 <	1
	100,1—200,0	2
	75,1—100,0	3
	50,0—75,0	4
	50,0 >	5
3. Vitality index:		
	100,0 >	1
	100,0—150,0	2
	150,1—300,0	3
	300,1—600,0	4
	600,0 <	5
4. Manpower supply index:		
	-40,0 >	1
	-40,0— -20,0	2
	-20,1— - 0,1	3
	= 0	4
	0 <	5
5. Percentage of graduated people:		
	= 0	1
	0,1—1,0	2
	1,1—2,0	3
	2,1—4,0	4
	> 4,0	5
6. People with secondary school education:		
	< 4,0	1
	4,0—6,0	2
	6,1—8,0	3
	8,1—10,0	4
	> 10,0	5

Category limits	Scores
7. Workers' qualification index:	
< 70,0	1
70,0—75,0	2
75,1—80,0	3
80,1—90,0	4
> 90,0	5
8. Female dependent population (except students, per cent):	
< 20,0	1
20,0—30,0	2
30,1—40,0	3
40,1—55,0	4
> 55,0	5
9. Percentage of people employed in the industry:	
< 20,0	1
20,0—40,0	2
40,1—55,0	3
55,1—70,0	4
> 70,0	5
10. Number of out-commuters:	
< 100	1
100—200	2
201—500	3
501—1000	4
> 1000	5
11. Percentage of out-commuters:	
< 30,0	1
30,0—50,0	2
50,1—60,0	3
60,1—70,0	4
> 70,0	5
12. Floor area per dwelling (m ²):	
< 50	1
51—57	2
58—64	3
65—71	4
> 71	5
13. Dwellings built between 1970—1979 (per cent):	
< 10,0	1
10,0—20,0	2
20,1—25,0	3
25,1—30,0	4
> 30,0	5
14. Percentage of dwellings with water supply system:	
< 10,0	1
10,0—25,0	2
25,1—35,0	3
35,1—50,0	4
> 50,0	5

SZEMLE

Földrajzi Értesítő XXXVIII. évf. 1989. 1—2. füzet, pp. 137—146.

Kisvállalkozások: az ipari fejlődés alternatívája

(Az olasz modell)

DR. BARTA GYÖRGYI

Az ipari fejlődés a fejlett tőkés országokban az 1980-as évek elejétől teljesen nyilvánvalóan új szakaszához érkezett. (Az időszak meghatározásának helyességéről lehet ugyan vitatkozni, de az új folyamatok megindulásának tényéről aligha.)

Ebben az új fejlődési szakaszban, melyet egyes szerzők "új ipari forradalom"-nak neveznek, a fejlett tőkés országok különböző módon voltak képesek az új körülményekhez alkalmazkodni. Egyesek (pl. Anglia, az NSzK, Franciaország, sőt, az Egyesült Államok is) veszítettek korábbi presztízsiükből, mások viszont (pl. Finnország, Hollandia, de legfőképpen Olaszország) megerősítették pozícióikat a világ iparában és előbbre léptek az országok rangsorában.

A világ többi részén (pl. a fejlődő országokban vagy az európai szocialista országokban) ez az új fejlődési szakasz olyan – többnyire kedvezőtlen – körülményeket alakított ki, melyekhez ezen országok alig tudtak alkalmazkodni és különösen a szocialista országokban – így Magyarországon is – az ipar – és általában a gazdaság – válságáról beszélhetünk. E szempontot is figyelembe véve, igen tanulságos megismernünk a változásokhoz sikeresen alkalmazkodó országok helyzetével, új ipari törekvéseivel és a sikert előidéző tényezőkkel.

E tanulmány Olaszország iparával, annak is jellegzetes részével, a kisvállalatok, a kisvállalkozások, a kisipar dinamikus fejlődésével, nemzetközi versenyképességének növekedésével, ill. a felsorolt folyamatok területi kihatásaival foglalkozik.

Az olasz ipar jelenlegi átrendeződése

Az 1970-es években az olasz ipar alapvető változásokon ment keresztül, a korábbi dualizmus – a fejlett és az elmaradott térségek egymás mellett fennálló kettőssége – lényegesen komplexebbé vált.

1971 és 1981 között Olaszország gazdasági növekedésének üteme meghaladta a többi közös piaci országot: a legdinamikusabb növekedés jellemezte az olasz ipar általános termelékenységét, különösen a feldolgozó iparét. Ennek hatására fizetési mérlegük egyenlege is egyre kedvezőbbé vált. Más európai országokkal ellentétben, 1971 és 1981 között mind a termelés mértéke, mind a foglalkoztatottak száma emelkedett. Ugyancsak gyarapodott – mintegy 34%–

kal - a vállalatok száma és ezen belül is különösen a kisvállalatok aránya. Ez utóbbi folyamat vezetett a szervezeti (a nagyságrend szerinti) struktúra átrendeződéséhez. A 20 főnél kevesebbet foglalkoztató vállalatokban dolgozók aránya a jelzett 10 év folyamán 28,6%-ról 34,4%-ra növekedett.

Az ipari fejlődés területileg differenciálódott, az iparilag hagyományosan legfejlettebb térségek, az ún. "ipari háromszög" térsége veszített jelentőségéből. Itt mind a termelés mértéke, mind a foglalkoztatottak száma csökkent. Visszaesett ugyanakkor a "mezzogiorno" ipari fejlődése is, ami elsősorban az északi nagyvállalatokhoz fűződő szoros szervezeti kapcsolataik lazulásával magyarázható. Ezzel szemben Olaszország középső térségében (az "ipari háromszög" és a "mezzogiorno" közé eső térségben), az ún. "harmadik Itália"-ban, ebben az időszakban rendkívül dinamikus fejlődés zajlott le, aminek részleteivel még bővebben foglalkozunk.

Ez a látványos fejlődés az ismert nehézségek közepette ment végbe. Olaszországban az inflációs ráta az 1970-es években elérte az évi 20%-ot (ami kétszerese volt az USA-énak és legalább háromszorosa a jelentős versenytárs NSzK-énak). Olaszország energiaforrásokkal gyengén ellátott ország, energiaellátása gyakorlatilag teljes egészében az importált kőolajra és villamos energiára van alapozva.

A modern történelemben Olaszországban alakult ki a legerősebb szakszervezeti mozgalom, melynek egyik jelentős vívmánya az országos bérszínvonal igen gyors növekedése. Néhány elemzés szerint a bérek gyorsabban növekednek mint az árak, végeredményében az országos bérszintet egy inflációs spirál hajtja felfelé. A szakszervezeti mozgalom emellett hatásosan korlátozza a tőkésék döntéseit, ami egyes vélemények szerint az olasz ipari termelőinek hátrányt jelent a nemzetközi versenyben és visszafogja az ország ipari fejlődésének lehetséges ütemét (M.J. PIORE—C.F. SABEL 1983).

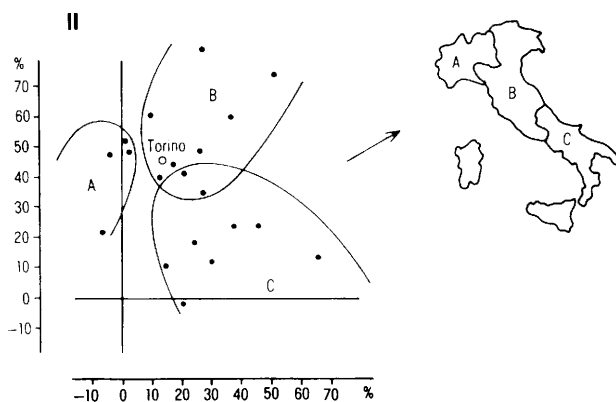
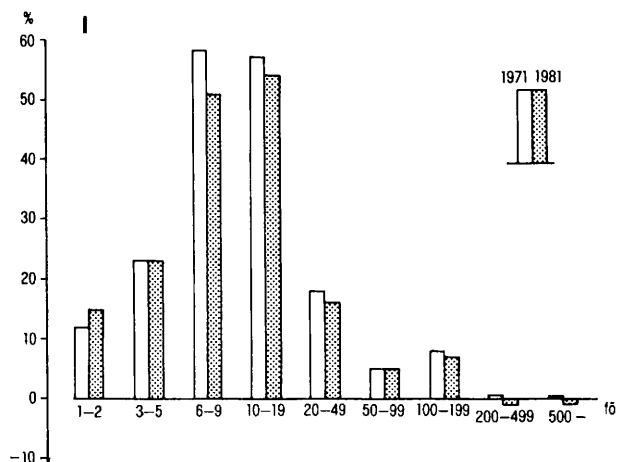
A kisvállalatok dinamikus fejlődése

Az olasz közgazdászok többsége azon a véleményen van, hogy a gazdasági sikerek főleg a kisvállalatok dinamikus fejlődésével vannak összefüggésben, elsősorban Közép- és Északkelet-Olaszország térségeiben. Míg a nagyvállalatok jelentős része gazdaságilag visszaesett, válságba került és csak drasztikus intézkedések árán sikerült újra a felemelkedés útjára lépniök, addig a kisvállalatok ebben az időszakban is töretlenül és dinamikusan fejlődtek (1. á b r a, 1. t á b l á z a t).

1. t á b l á z a t. A foglalkoztatás változása az olasz vállalatokban
(A változás éves arányai %-ban)

Év	V á l l a l a t o k		Összesen
	kevesebb, mint 50 munkással	több, mint 50 munkással	
1981	+ 0,6	- 3,8	- 1,8
1982	+ 1,0	- 5,8	- 2,2
1983	- 0,2	- 6,6	- 3,1
1984	+ 0,7	- 6,8	- 2,5

Forrás: NOMISMA, Bologna, 1985.



1. á b r a. Az ipar helyi egységei és a foglalkoztatás az olasz ipari rendszerben. Változások 1971—1981 között. - I = a foglalkoztatottak %-os megoszlásának változása létszámkategóriák szerint; II = a foglalkoztatottak és az ipari egységek számarány-változása Olaszország három nagy körzetében: A = É-i ipari háromszög; B = az "olasz modell" térsége; C = Mezzogiorno. A pontok a városok helyét jelölik

Az 1970-es években a szakemberek eleinte arra vezették vissza a kisvállalatok eredményeit, hogy egyrészt sikerült elkerülniük a gazdasági konfliktusokat s így fejlődésükben nem következett be törés, másrészt adózási kötelezettségeik teljesítésénél bizonyos előnyöket élveztek a nagyvállalatokkal szemben. A sikerek okait azonban nem lehet ilyen módon leegyszerűsíteni.

Az elmúlt másfél évtizedben nyilvánvalóvá vált, hogy a kisvállalatok főleg csak olyan körülhatárolt térségekben tudtak kiemelkedő teljesítményeket felmutatni, ahol ezek a kisvállalatok egy-egy speciális ágazatban kiterjedt hálózatot hoztak létre. Az ilyen térségeket az olasz közgazdászok

"ipari körzet"-eknek (industrial district) nevezik, megkülönböztetve ezzel ezeket az "ipari háromszög", ill. a "mezzogiorno" térségetől. A kisvállalatok sikere ezek szerint nem annyira az egyes vállalatok eredményességében, inkább azok komplex rendszerének kiépülésében keresendő.

A kisvállalatok rendszere az "ipari körzet"-ben

Az "ipari körzet" fogalmát A. MARSHALL vezette be: a nagy, integrált vállalat nem hasonlítható egy kis vállalathoz. De mint integrált termelési szervezet, mely a nagyvállalat belső munkamegosztásán alapszik, már összehelyezhető a kisvállalatok hálózatával, mely úgy fogható fel, mint a kisvállalatok között kialakult külső munkamegosztás.

Az ipari körzet olyan helyi közösség (local community), amely csak egy termelési ciklusban működik és magába foglalja a különböző kisvállalatok szervezeti komplexumát. A kapcsolatok informatív jellegűek. A termelésnek ez a formája rendkívül rugalmas és a keresletnek megfelelően gyorsan változtatható.

Az alábbiakban a Firenzéhez közel fekvő Prato gyapjúiparának példáján mutatjuk be, miként szervezi meg egy kisváros kisipara termelésének külső kapcsolatait.

Prato kézműiparában a gyapjú feldolgozása már a középkorban ismert volt. A XIX. sz. közepén a kis gépi műhelyek növekedni kezdtek és szinte egyenletesen fejlődtek az 1960-as évekig, amikor is a fejlődő országok alacsony árai miatt és a többi európai ország magas színvonalú termékeivel folytatott versenyben hanyatlásnak indultak. A kisvállalatok ekkor oly módon kísérelték meg a védekezést ez ellen, hogy elindítottak egy *extenzív diversifikációs* folyamatot: a termelés egy-egy fázisára specifikálódtak. 1951-ben a városkában még csak 700 kisvállalat működött 21 ezer foglalkoztatottal. 1971-ben Pratoban már 8740 céget találunk 42 ezer alkalmazottal, 1984-ben pedig a vállalatok száma elérte a 15 000-et, s ezek kb. 66 ezer dolgozónak nyújtottak munkaalkalmat.

A pratoi kisvállalatok manapság már nem tömegtermeléssel foglalkoznak. Minden munkafázist egy-egy kisvállalat irányít, hozzáértő szakmunkásokkal, az üzemek több feladat elvégzésére is alkalmas gépekkel dolgoznak. Így pl. a gyapjúszővők képesek termékeiket, azok méretét és összetételét, a helyi fogyasztók igényeinek megfelelően alakítani, figyelembe véve, hogy ezek a fogyasztók valójában olyan vállalkozók, akik részt vesznek a termelés koordinálásában: ők vásárolják a nyersanyagot a kereskedelmi társaságoktól, ők szelektálják a szövással foglalkozó kisvállalatokat termékeik minősége és ára szerint, ők irányítják és ellenőrzik az egyes munkafázisok közötti mozgásokat (amelyek jó része Praton belül bonyolódik le), sőt, részt vesznek a szállítás feladataiban is, végül ők hozzák létre a potenciális kapcsolatot a vásárlókkal is.

Ez tehát egy termelési rendszer - egy sor kisvállalat kooperációjának eredményeként -, amely speciális feladatokat ad a szakképzett munkaerőnek, irányítja az információk terjedését és kapcsolatokat létesít a piaccal.

A rendszer előnyös az innovatív termelés kibontakoztatására, ugyanakkor akadályozza a radikális innovációk terjedését és az ágazatokon keresztül vezető, transzverzális változásokat. Bár a rendszer rendkívül hatékony az innovációk követésében és a termelési képességek reprodukálásában, ám kevésbé segíti elő az előremutató innovációk gerjesztését.

Egyes ágazatokban már megindult a differenciálódás a kisvállalatok között, a pratoi gyapjúipar viszont még mindig erősen decentralizáltan működik.

Speciális szempontok a kisvállalatok fejlődésében

Különösen nehéz a kisvállalatok három típusának területi elhelyezkedését pontosan körülhatárolni, mivel az egész országra kiterjedő adatok a hivatalos statisztikában csak a vállalatoknál foglalkoztatottak számát illetően állnak rendelkezésre. A "nem hivatalos" feljegyzések azonban elég segítséget adnak a fenti típusok területi elhatárolásához.

Délen a kisvállalatok jobbára csak a helyi piacra termelnek (1. típus), itt is vannak azonban olyan városok, térségek (pl. Puglia, Campania), melyekben a kisvállalatok fejlettebb, 2. vagy 3. típusba sorolhatók.

Északon, az "ipari háromszög" térségében elsősorban a nagyvállalatokat veszi körül nagyszámú, hozzájuk kapcsolódó, tőlük függő alvállalkozó (ez jellemző a 2. típusra). Itt ritkábban fordulnak elő olyan kisvállalatok, melyek kifejezetten az előbb említett 1. vagy a 3. típusba tartoznának (kisvállalatok összefüggő rendszere az "ipari körzet"-ben). Ez utóbbiakra azonban jellemző a Torino térségében működő elektronikai és adatszolgáltató kisvállalatok összefüggő csoportja.

Az "ipari körzetek" a legjobban az ún. "harmadik Itália" térségében (Veneto, Emilia, Toscana, Umbria és Marche) terjedtek el.

A legsikeresebb "ipari körzetek": Prato gyapjúiparával, a Modenához közel fekvő Carpi konfekcióiparával, Sassuolo (ugyancsak Modena mellett) cseréptető gyártással, Parma élelmiszeriparával, Fano (Ancona mellett) hangszerkészítéssel, Pisa és Dél-Olaszország több kisvárosa bőriparával, Bologna és körzete kiemelkedik az automata gépek gyártásában (pl. a csomagológépek esetében 80%-os a koncentráció mértéke).

Az olasz kutatókat mindenekelőtt az a kérdés foglalkoztatja, hogy mivel magyarázható az "ipari körzetek" egyenetlen térbeli elterjedése. Valamennyi válaszadó megegyezik abban, hogy ez több ok kedvező egybeesésének tulajdonítható. Az egyik érdekes szempont az, hogy a "harmadik Itália" térsége nagyjából egybeesik a korábban (és részben még ma is) jellemzően részesművelési (részesbérletű) mezőgazdasági területtel.

A részesbérlet - majdhogynem bérmunkás - és családja hasonlóan gazdálkodott a bérelt farmon, mint ma egy kisvállalat menedzsere. Ilyenformán ez a gazdálkodási forma kedvezhetett a menedzseri képességek kialakulásának és tömeges elterjedésének. Könnyebben alakultak ki az eladó - vevő kapcsolatok, pontosabban fel tudták mérni beruházásaik várható hasznát, egyszerű könyvelést vezettek a gazdálkodásról, sőt, sok esetben bérkalkulációt is készítettek. Ezeket az ismereteket később kitűnően lehetett értékesíteni a kisvállalatok irányításában.

A vizsgálatok tapasztalatai szerint ez a kapcsolat a részes művelésű gazdaság és az ipari kisvállalkozás között nem közvetlen, vagyis a résztvevők személy szerint nem azonosíthatók - mintha csak az egyik gazdálkodási formából közvetlenül kerültek volna (vagy kerülnének) át a másik gazdálkodási formába. Ezek a kapcsolatok összetettebbek és közvetettebbek. Inkább arról van szó, hogy ezek az ismeretek az itt élő társadalmat hosszú időn keresztül valósággal "átítatták" és azok mintegy a helyi társadalom latens képességeivé váltak.

Ide illeszthető részben a "harmadik Itália"-nak az a sajátossága, hogy ebben a térségben a társadalom meglehetősen stabil, az el- és bevándorlás viszonylag kisebb mérvű volt, mint Olaszország többi részében. E városok tradicionális kézműipara már évszázadokkal ezelőtt kialakult, ami szintén fontos eleme az "ipari körzetek" jelenlegi kibontakozásának.

Nem elhanyagolható szempont az sem, hogy ezekben az ipari körzetekben valamikor letelepedett egy-egy nagyvállalat

(ill. egy-egy azzá fejlődött vállalkozás), megvetve egy-egy ipari ágazat, szakma alapjait ezekben a térségekben (Mantovában pl. az 1920-as években létesítettek egy harisnyagyárat "NOEMI" néven, Pavia cipőgyáráról volt híres, Reggio Emiliában, valamint Modenában a FIAT létesített mezőgazdasági gépgyártó vállalatokat, traktorgyárat).

Előfordult az is, hogy az "ipari körzet" alapját egy olyan nagyvállalati részleg vetette meg, melynek központja a szóban forgó térségen kívül helyezkedett el (pl. Marche a Serra de Conti térség iparához tartozott).

A nagyvállalati eredettel induló "ipari körzet" kialakulási folyamata könnyen követhető. Egy-egy nagyvállalat igyekezett a korábban kizárólag mezőgazdasági jellegű területen az ipari kultúrát, az alapvető műszaki ismereteket elsajátítását elősegíteni. Az első generációs munkások az ipari munkában nem csak az alapvető jártasságot szerezték meg, hanem megtanulták az egyes termelési folyamatok áttekintését és irányítását is, ilyen minőségben gyakorlatilag ugyanazt a munkát végezve, mint korábban a vállalat alkalmazottaként.

Meg kell végül említeni a z i s k o l á z á s, a k é p z é s j e l e n t ő s é g é t is. E század elején kezdtek elterjedni a műszaki ismereteket oktató, speciális iskolák, melyekben az alapvető műszaki és kereskedelmi ismeretekkel rendelkező potenciális munkavállalók oktatása folyt. A fenti, ősi történelmi és magas kultúrájú városokban található a l e g r é g e b b i e g y e t e m e k, köztük is a leghíresebb a bolognai, Európa első egyeteme.

A felsorolt tényezők együttesen és kölcsönhatásukban segítették elő az "ipari körzetek" kialakulását. Létrejöttükben a kutatók egy része a már említett négy fontosabb elem szerepét emeli ki: a mezőgazdasági részes művelés elterjedtségét, a városok jelenlétét, a nagyvállalati alapokat és az iskolázást. Mások a leglényegesebb feltételnek azt a folyamatot tekintik, hogy a helyi társadalom milyen módon és milyen mértékben volt képes felhalmozni a műszaki és kereskedelmi ismereteket, a hozzáértést, a menedzseri képességeket.

Az "ipari körzet" társadalmának átfogó jellemzője, hogy ezeket a z i s m e r e t e k e t n e m e g y m e g h a t á r o z o t t t á r s a d a l m i r é t e g m o n o p o l i z á l t a, hanem azok széles körben szétterjedtek és a helyi társadalom valamennyi rétegét, csoportját átittatták. Emilia Romagna-ban pl. (ahol kb. 1,5 millió fő a kereső népesség) mint egy 150 ezer kézműves él. Ez arra utal, hogy szinte mindenki rendelkezik olyan tapasztalatokkal, hogy mit jelent egy kisvállalkozás, miből áll az üzleti tevékenység, hogyan kell megoldani egy-egy műszaki problémát, mindenki ismeri a piac ágait-bogait, az eladás fortélyait, kapcsolatba kerül a bankokkal, igénybe vesz minden olyan baráti és üzleti támogatást, mely elengedhetetlen a vállalkozás megalapozásához és fejlesztéséhez. Ezek nem jelentenek ugyan szükségyszerűen magas ismereteket, viszont széles körben elterjedtek a helyi társadalomban, lehetővé téve azt, hogy a kisvállalatokban a szakmunkás teljes értékű partnere legyen a vállalkozónak és hogy egy-egy szakmunkás többféle feladat megoldásához is értsen.

Az "ipari körzet" jelenségének magyarázata valójában a s z é l e s k ö r b e n s z é t t e r j e d ő h o z z á é r t é s, i s m e r e t. A kisvállalati rendszer kevesebb lehetőséget nyújt olyan jellegű tőkefelhalmozásra, mely a későbbiekben a gazdaság differenciálódásának alapja lehetne. Az e körzetekben beruházott tőke alig javítja a jövőbeni lehetőségeket, inkább csak bizonyos megtakarításokat tesz lehetővé olyan jövedelmekből, melyekhez a résztvevők átlag feletti munkával és erőfeszítéssel jutottak hozzá.

A területi szempontok vizsgálata során feltétlenül foglalkozni kell az ipar, az iparosítás t e r ü l e t i p o l i t i k á j á v a l is. 1977-

ben és 1982-ben az olasz kormány törvényt fogadott el az ipar szerkezeti átalakításának szükségességéről. Ennek hatása a kisvállalatok fejlődésében alig volt érezhető. A kormány ezen túlmenően bizonyos pénzügyi intézkedéseket is hozott, melyek ugyan nem lényegbevágóan, de mégis segítettek a kisvállalatokat. (Ide tartozik pl. a 20 főnél kevesebb munkást foglalkoztató vállalatoknak - a nagyvállalatokhoz viszonyítottan - kedvezőbb adózási kötelezettsége.) A kormány - ha nem is támogatta erőteljesen a kisvállalatokat - semmiképpen sem juttatta őket a nagyvállalatokénál kedvezőtlenebb feltételek közé.

A kisvállalatok fejlődését jóval hathatósabban támogatták a helyi erők: a tartományi és a városi tanácsok. Az ipari körzetek intézménye egyaránt elterjedt és virágzott mind a baloldali, mind a kereszténydemokrata politikai vezetésű vidékeken. A térségek között éppen Emilia - jobbjára kommunista vezetésű - ipari körzetei a legfejlettebbek.

A helyi vezetés - a társadalmi-gazdasági ideológiától függetlenül - egyöntetűen szorgalmazza azt, hogy megteremtse a közmegegyezés feltételeit az új ipari struktúra számára, amihez - az infrastruktúra és a szolgáltatások fejlesztésével, ellenőrzésével - egyben kedvező háttérrel is biztosít. Ennek keretében olyan szolgáltatási centrumot alakítanak ki, melyek elsősorban információkkal látják el a kisvállalkozókat, kezdeményezik továbbá bizonyos szolgáltatások kiépítését (többnyire az érdekeltek megkeresésével, összehozásával).

Az iparpolitika általában kisebb figyelmet szentel a területi kérdéseknek, mint régebben. Szemmel láthatóan a helyi érdek, a helyi támogatás, a helyi irányítás lépett előtérbe és vált meghatározó fontosságúvá.

A kedvezőbb helyzetű körzetek ugyanakkor könnyebben képesek olyan belső erőket mozgásba hozni, melyek a dinamikus fejlődés rugói lehetnek.

Összefoglalás

Az olasz gazdaság fejlődésének azt a specifikus vonását, hogy benne a kisvállalatok pozitív, egyre meghatározóbb szerepet töltenek be, a közgazdászok, a gazdaságföldrajzi és az ipari szakemberek olasz modellnek nevezik. Az elnevezés jogos, mivel ez a jelenség ennyire "tisztá" formában és ennyire széles körben elterjedten csak Olaszországban fordul elő. Lehet ugyan hasonló folyamatokra találni Franciaország déli részén, Spanyolországban vagy Portugáliában is, a kisvállalatoknak a gazdaságban elfoglalt helyzete azonban nem olyan egyértelmű, mint Olaszországban.

A modell jellegzetes vonásai:

- E jelenséget nem egyszerűen az ipari decentralizáció hozta létre és főleg nem olyan külső (esetleg tudatos) beavatkozás, mely - a területi különbségek csökkentése érdekében - arra ösztönözte volna a centrumokban működő nagyvállalatokat, hogy a periférián telephelyeket hozzanak létre.

- Az olasz modell és az "ipari körzetek" kialakulása olyan belső fejlődésen alapszik, amely a belső erőforrásokra támaszkodva, azok felhasználásával ment végbe.

- A modell spontán jellegű fejlődés eredménye, nem vezethető vissza sem a tudatos iparpolitika, sem az új területi politika (ez utóbbi talán nem is létezik Olaszországban) törekvéseire.

- A kisvállalatok szerepének megerősödése a gazdaságon belül - bizonyos részben - kapcsolódik a nagyvállalatok válságához, decentralizálásához,

széteséséhez, sőt - végső soron - szerkezeti átrendeződésükhöz is. A kisvállalatok hatékonysága összefügg az erőteljes korszerűsítéssel, az új munkatechnológiák bevezetésével.

- Az olasz modell elsősorban az ipar tradicionális, munka-intenzív ágazataiban terjedt el.

- A kisvállalatokat a rendkívül gyors ütemű fejlődés jellemzi.

A modell kialakulásának feltételei:

- A világgazdaságban kibontakozott a nemzetközi munkamegosztás új szerkezete: a standardizált tömegtermelés gócai a fejlett tőkés országok periferiáiról áthelyeződtek a fejlődő világ egyes területeire. A fejlődő országok egyelőre csak közepes minőségű és igen olcsó termékek előállítására képesek, iparukból az innovatív fejlődés feltételei általában hiányoznak. Termékeik nem felelnek meg a gazdag tőkés világ kifinomult, luxus igényeinek. Ezt a lehetőséget ragadták meg az olasz kisvállalatok, s így váltak - elsősorban az USA fényűző piacain - nem csak versenyképessé, hanem a versenyt irányító erővé is.

- A nagyvállalatok válsága az alvállalkozói rendszer elterjedéséhez vezetett.

- Az új technológiák - a mikroelektronika, a kommunikációs technika stb. területén - elősegítették az üzemméreték számottevő csökkentését.

- A kisvállalatok - kis méreteiknél, egyszerű munkaszervezetükkel fogva - rugalmasak, jó alkalmazkodó és utánzó képességekkel rendelkeznek. Ez kedvező pozíciókat teremt a számukra.

A modell létrejöttének területi feltételei:

- A speciális olasz társadalmi szerkezet (a falusi, félfalusi népesség magas aránya);

- a kiegyensúlyozott területi struktúra (nincs nagyvárosi polarizáció, a sok kis- és közepeméretű város azonos vagy közel azonos lehetőségekkel rendelkezik);

- speciális iparú kistérségek kialakulása ("ipari körzetek");

- a kézműipar történelmi tradíciói;

- a magasfokú szakképzettség;

- a magas színvonalú infrastruktúra, jó közlekedési adottságok;

- a térség iparán belül a kisvállalatok magas aránya, ill. a köztük kialakult funkcionális kapcsolatok hálózata.

Összefoglalásként megállapítható, hogy az "olasz modell"-nek elméleti-módszertani jelentősége is van, mert a területi fejlődésnek, az ipar térbeli elhelyezkedésének minőségileg is új formáját manifestálja. Olyan komplex, ún. multiregionális fejlődési formának tekinthető, amely alternatívát képez az ipari-területi fejlődésben. Ez a fejlődési folyamat tette lehetővé, hogy Olaszország középső része gazdaságilag és társadalmilag stabilizálódjék és dinamikusan fejlődhessen olyan módon, hogy a térség gazdaságában az ipar részaránya viszonylag alacsony és csökkenő irányzatú, az ipari tevékenységen belül pedig a tradicionális és rutin jellegű munkák dominálnak.

Mindezt nem valamely regionális politika hozta létre, hanem az kizárólag spontán fejlődés eredménye. Ez az új ipari rendszer a területi diffúzió, a kis méreteken, a specializáció, a rugalmasságon és a munkamegosztás új szerkezeti formáin alapul.

Záró megjegyzések

A tanulmány anyagát egyrészt különböző, elsősorban olasz szerzők kutatásaiból származó publikációkból gyűjtöttem, másrészt módomban volt több olasz egyetemet, kutatóintézetet és ún. szolgáltató központot is felkeresnem, ahol interjúkat is készíthettem azokkal a szakemberekkel, akik a legalaposabban ismerik az olasz ipar fejlődési tendenciáit, szerkezeti problémáit és a kisvállalatok sajátos helyzetét.

Igen érdekes - mondhatni lelkesítő - volt számomra ez a fejlődési folyamat, amely az elmúlt évtizedben, sikereivel együtt lejátszódott az olasz iparban. Olyan példa ez, amely azért látszik bizonyos mértékig követhetőnek, mert nem a számunkra ez idő szerint elérhetetlen "high tech"-en, a legmagasabb színvonalú, modern ipari ágazatok fejlődésén alapszik, hanem a tradicionális ágazatokban felhalmozódott szakértelmen, jártasságon.

E sikerek eléréséhez nem volt szükség a ma csak a legnagyobb ipari hatalmasságok rendelkezésére álló nagy tőkeerőre. Végül ez a fajta fejlődés nem kívánt meg külső beavatkozást, a kormány jelentős pénzügyi támogatása nélkül ment végbe. A pénzügyi támogatás egyébként - az eddigi tapasztalatok alapján - sehol sem járt a várt eredménnyel, az ez irányú erőfeszítések legfeljebb fél sikert hoztak (ez következett be a "mezzogiorno" célzatos ipari fejlesztésével is, éppen Olaszországban).

Számunkra az "olasz modell" az ipari fejlesztés egyik lehetőségeként vetődik fel. Ennek az elképzelésnek a realitását bizonyítja az a körülmény is, hogy Magyarországon az iparban az elmúlt években valóban eredményesek szinte kizárólag a kisvállalkozások voltak. Természetesen - mivel a magyar viszonyok, az ilyen arányú fejlődéshez szükséges feltételek eltérnek az olasztól - korántsem lehet szó valamiféle másolásról. Arról viszont igen, hogy a hazai kisipar, a kisvállalkozások valamennyi formája ne egy kényyszerhelyzet megtűrt szülőttei legyenek, amelyeket hátrányosan megkülönböztetnek és bizonytalanságban tartanak, hanem - a nagyiparhoz hasonlóan - az iparnak ez a szektora is kapja meg a fejlődéséhez szükséges esélyeket.

Feltűnt számomra az a jelenség, mennyire egyoldalúan - néha a kötelező tudományos tárgyilagosságot is félretéve - boncolták a különböző cikkek, tanulmányok, könyvek és egyéni vélemények az "olasz modell" aspektusait. Nyilvánvaló ugyanis az elmondottakból, hogy a kisvállalkozások - felívelő irányzatuk ellenére is - az olasz iparnak csak kisebb hányadát alkotják. Sikereik nem homályosíthatják el (és csak részben enyhíthetik) az egész olasz iparra jellemző feszültségeket, bizonyos nagyvállalatok elhúzóó nehézségeit, egyes ágazatok totális lemaradását, a világpiacon való érvényesülés szüntelenül megújuló gondjait, az ipari szerkezet átalakításával járó, azzal együtt növekvő munkanélküliség társadalmi-gazdasági kihatásait.

Nyilvánvaló, hogy az olasz ipari fejlődés egyáltalán nem mentes a - gyakran igen súlyos - problémáktól. Erre utalnak az olasz politikai és gazdasági életben szüntelenül jelenlévő, feloldhatatlannak látszó feszültségek, az ismétlődő kormányválságok, a meg-megújuló és az életet gyakran valóssággal megbénító sztrájkok, az iparnak az utóbbi hónapokban tapasztalható gyengébb teljesítményei.

Maguknak a kisvállalatoknak a fejlődése sem töretlen, éppen ezért próbálkoznak manapság olyan megoldásokkal (pl. az ún. holdingok létrehozásával), amelyek feltehetőleg nagyobb biztonságot nyújthatnak számukra az éles nemzetközi versenyben, ahol jelenleg már nem csak további fejlődésükért, hanem napról-napra a pusztá fennmaradásukért is erősen meg kell küzdeniük. A kisvállalkozások hálózati rendszere azonban - mindent egybevetve - már eddig is vitathatatlanul bebizonyította életképességét.

IRODALOM

- BELLINI, N. (ed), 1987. Intermediaries and Structural Change in small Firms' areas: The Italian Experience NOMISMA. - Societa di studi economici s. p.a. Bologna, 21 p.
- BIANCHI, P. 1987. Industrial Restructuring within an Italian Perspective. - Laboratorio di Politica Industriale - NOMISMA, Bologna, 36 p.
- BRUSCO, S. 1982. The Emilian Model: Productive Decentralization and Social Integration. - Cambridge, Journal of Economics, 6. pp. 167—184.
- BRUSCO, S. 1986. Small Firms and Industrial Districts: The Experience of Italy. - In: D. KEEBLE—E. WEVER (eds) New Firms and Regional Development in Europe, Crom Helm, London, pp. 184—202.
- CONTI, S. 1986. Innovation, Modernization and Locational Changes in the Italian Industrial System. - In: Technology and Industrial Change in Europe, Ed. HOTTES, K.—WEVER, E.—WEBER, H.U., Bochum, pp. 90—109.
- FUA, G. 1985. Les voies diverses du developpement en Europe. - Annales Economies Sociétés Civilisations, 3. pp. 579—603.
- GAROFOLI, G. 1987. Industrial Districts: Structure and Transformation. - Colloquio Italo - Tedesco VIII. Conferenza Italiana di Scienze Regionali, Cagliari 11—13. Nov. 17 p.
- MARSHALL, A. 1920. Principi di Economia. - Utet, Torino (1972).
- PIORE, M.J.—SABEL, C. 1983. Italian Small Business Development: Lessons for U.S. Industrial Policy. - pp. 391—421.

„Behaviorista forradalom,, a geográfiaiában

DR. CSÉFALVAY ZOLTÁN

A tér észlelésének földrajzi kutatása csupán egy része a geográfia általánosabb fejlődésének, nevezetesen a "behaviorista forradalomnak", amely nyilvánvalóan az eltűnőben lévő kvantitatív forradalom helyébe lép majd...

Roger M. Downs

Már megint egy újabb forradalom! A geográfusok többsége igazából még ki sem heverte a "kvantitatív forradalom" okozta megrázkódtatásokat, éppen csak hozzászókkott a szociológiával való házasság gondolatához, amikor egy újabb generáció újabb forradalom jelszavaival borzolja fel a kedélyeket. A forradalom persze most sem megy szövetségesek nélkül. A geográfia ebből a szempontból már régóta amolyan "követő tudomány", amely inkább kívülről, mintsem saját köreiből kapja a legfontosabb impulzusokat. A szövetségesek hálás, vagy éppenséggel hálátlan feladata ezúttal egy kimondottan az emberrel foglalkozó tudomány képviselőinek, a pszichológusoknak jutott.

Geográfusok és pszichológusok közösen folytatott kutatása tulajdonképpen nem ismeretlen jelenség a földrajz történetében. Ettől az időszaktól kezdve azonban a geográfus-pszichológus szerzőpárok inváziója szinte mindennaposá válik a geográfiaiában. Az első ilyen típusú vállalkozások még nagyon egyszerű szereposztásra épülnek: a pszichológusok adják a vizsgálati módszereket, a geográfusok hozzák a földrajzi témát.

T.F. SAARINEN pl. az Egyesült Államok száraz klímájú, aszályos területeinek vizsgálatához a pszichológus J. SIMST hívta segítségül. SAARINEN többek között arra volt kíváncsi, hogy az itt élő farmerek mennyire számolnak ezzel a rizikó-faktorral, hogyan értékelik ezt a fajta extrém természeti környezetet. A módszertani megoldás pszichológiai, az ún. TAT-teszt volt. Ennek során a kísérleti személyeknek az eléjük helyezett képekkel - ezúttal egy szélviharban bandukoló magányos alak fényképével - kapcsolatosan kellett egy történetet kitalálniuk. Bár a farmerek többsége eléggé ki-látástalannak ítélte meg ezt a helyzetet, úgy vélték, hogy ilyen természeti katasztrófa csak nagy ritkán fordul elő. Úgy tűnik, mintha a technikai vívmányok korában lebecsülnék a természet olykor nagyon is pusztító erejét.

A pszichológusok nem sokáig túrték a mellérendelt módszertani szaktanácsadó szerepét. Így az előbbihez hasonló tesztek után rövidesen a különböző pszichológiai elméletek is helyet kaptak a földrajzi "új hullám" könyveiben. A pszichológusok emancipációját követően aztán a "behaviorista forradalom" szinte feltartóztatlanul halad előre. Alig telik el egy évtized SAARINEN úttörő kezdeményezése óta, amikor a geográfus R.M. DOWNS és a pszichológus D. STEA Maps in Minds címmel megírja a "kognitív reneszánsz" első népszerűsítő könyvét³. Bestsellerükkel az új geográfia végképp elhagyja a kísérletezés korszakát és a földrajz egyik meghatározó áramlataként bevonul a közvetlen gyakorlati kutatások területére is.

DOWNS és STEA könyvével egyben a "behaviorista forradalom" központi problémájához érkeztünk el. Miként lehetne lefordítani ezt a furcsán hangzó címet? "Térképek a fejünkben"-nek? A térképek sokféle formában létezhetnek, csak éppen a fejünkben nem. "A térről alkotott szubjektív képzetek"-nek? Ez túlságosan nehézkes és hosszú. "K o g n i t í v t é r k é p e k" - javasolják a német geográfusok. Bár nem szerencsés valamely idegen kifejezést egy másikkal behelyettesíteni, még mindig ez tűnik a legjobb fordításnak.

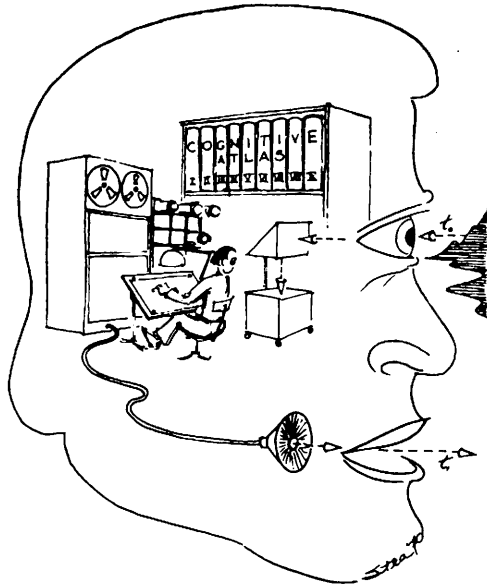
DOWNS és STEA címválasztása mindenestre telitalálat, a cím már önmagában provokáció. A földrajz bármelyik definícióját vesszük is, mindegyikben közös az a megállapítás, hogy a geográfia a világ térbeli jelenségeivel foglalkozó tudomány. Ezzel szemben feltűnik egy geográfus-pszichológus szerzőpár, akik már könyvük címevel is azt állítják, hogy a geográfiának a térbeli világ tudati leképeződésével is foglalkoznia kell.

A k o g n i t í v t é r k é p e z é s ("cognitive mapping") egy absztrakt fogalom, "azokat a kognitív és szellemi képességeket fogja át, amelyek lehetővé teszik, hogy a térbeli környezetről információkat gyűjtünk be, továbbá azt, hogy ezeket az információkat rendezzük, tároljuk, előhívjuk és újra feldolgozzuk... A kognitív térképezés azonban mindenekelőtt egy cselekvési folyamat: éppenséggel egy tevékenység: gyermekként megtanuljuk az iskolába (és az onnan hazafelé) vezető utat, nyaralási úti-tervet készítünk, bevásárláskor optimális útvonalat tervezünk; új lakást keresünk, vagy pedig turistaként felfedezünk magunknak egy idegen várost..."³ (1. ábr a)⁴.

A folyamat végterméke a térbeli valóság tudatunkban keletkezett képe, a kognitív térkép. Ezek a térképek nagyon különbözőek lehetnek ("pl. a hazafelé vezető útvonal rajza; a belváros kevésbé biztonságos helyeinek a listája; a szülői házról készített gyermekrajz; egy úti-terv arról, hogy miként lehet eljutni valahová a városba metróval; vagy éppenséggel az utazási irodák prospektusai...")⁴, viszont valamennyi a térbeli világ tudati leképeződésének sajátos formája⁵.

A kognitív térkép tehát egyszerű hétköznapi jelenség. Az objektív világ szubjektumban keletkezett tükörképe, amely megmutatja, hogy milyennek látjuk a világot, térbeli környezetünket. A kognitív térképek csak részben hasonlítanak a valós világra, ebben az esetben arra, amit a topográfiai térképek, vagy a fényképek mutatnak. Sokkal inkább hiedelmek, előítéletek, sztereotípiák és térbeli tapasztalatok gyűjteménye ez, mintsem a világ hű visszatükrözése.

Végezetül nem térhetünk ki még egy alapfogalom, a "mental map" bevezetése elől. A kognitív térkép - mint mondtuk - a világ térbeli rendjének gondolati úton képzett tükörképe. Ez a tükörkép azonban - lévén szó ezúttal kartográfiai tények tükrözéséről is - a térképek törvényszerűségei szerint elrendeződött tudati tartalmakból áll. Éppen ezért megtehetjük azt is, hogy ezeket a tudati tartalmakat - miután valamilyen módon előcsalogattuk agyunk egyik rejtett zugából - térképi módon ábrázoljuk. Ezt a fajta térképet nevezzük a továbbiakban, bevett angol szakkifejezéssel "mental map"-nek. A



1. á b r a. A kognitív térképezés. D. STEA karikatúrája

"mental map" nem azonos a kognitív térképpel, jóval kevesebb annál, csupán térképi szemléltetése annak, amit valakinek a kognitív térképéről megtudunk.

Első pillantásra ennek vajmi kevés köze van a geográfiához. A földrajz a t é r b e l i és nem a tudati jelenségek vizsgálatával foglalkozik, mondják a "behaviorista forradalom" ellenfelei. A földrajz "maradjon csak a kaptafánál" és ne avatkozzék be más tudományok illetékességi körébe.

A probléma azonban nem oldható meg pusztán a tudományok közötti demarkációs vonalak megerősítésével. A geográfia oly sokat kárhoztatott "pszichologizálódása" ugyanis ugyanabból a paradigmaváltásból fakad, amely már a földrajz "szociológizálása" mögött is ott állt. Annak a gyökeres szemléletváltásnak a logikus folytatása, amely végképp történelmi relikviává változtatta a száraz "kvantitatív geográfiát".

A hatvanas évek derekán a geográfusok többsége számára már nyilvánvalóvá vált, hogy a "kvantitatív geográfiával", a térbeli struktúrák kutatásával, jó esetben is csak a térbeli valóság fele ragadható meg. "Ahhoz azonban, hogy meg is értsük a térbeli struktúrákat, meg kell ismernünk az emberek döntéseit és magatartását is, amelyek végül is ezeket a térbeli struktúrákat létrehozzák⁶. A geográfiának tehát a térbeli valóság "másik felének", a térben tevékenykedő e m b e r n e k a vizsgálatával is foglalkoznia kell.

Az ember térbeli viselkedésének a kutatását először a "szociológizáló" földrajzi irányzatok, a szociálgeográfia "müncheni iskolája", a "time geography" és az aktivitási térrel kapcsolatos kutatások vállalták fel. A "kvantitatív forradalom" célja még a térbeli struktúrák, közelebbről a térbeli elrendeződés vizsgálata volt. A szociológiához kötődő irányzatok ezzel szemben már a térbeli környezet és a térbeli viselkedés közötti kapcsolatok

kutatását helyezték a középpontba. Az alapvető kérdés itt az, hogy a térbeli magatartás miként "csapódik le", milyen mozgásjelenségek formájában követhető nyomon a térben.

A hatvanas évek végén elindult paradigmaváltás azonban egy időre el is akadt ezen a ponton. Ezek az irányzatok ugyanis az ember térbeli viselkedését mintegy kész ténynek tekintik, amely önmagában nem szorul különösebb vizsgálatra. A térbeli magatartás kialakulásához vezető szubjektív folyamatok ezért a "szociológizáló" irányzatokban többnyire homályban maradtak.

A "szociológizáló" irányzatoknál elakadt paradigmaváltást végül is a "behaviorista forradalom" fejezi be. DOWNS programadó cikkében úgy véli, hogy a geográfiának - a korábbi felfogással ellentétben - a térbeli magatartás kialakulásához vezető folyamatokat is vizsgálnia kell. Közülük is mindenekelött azokat a folyamatokat, amelyek az emberben a térbeli cselekvést megelőzően játszódhatnak le. A "szociológizáló" irányzatok kutatási sémája, a térbeli környezet - térbeli magatartás viszonyrendszer volt. DOWNS szerint ezt a sémát, a "térbeli környezet - ember - térbeli magatartás" körfolyamattal kell helyettesíteni. Az eddigi kutatásokban mindig rejtve maradt az ember, mindig zárva maradt egy fekete doboz (black box). A "behaviorista forradalom" igazi célja éppen az, hogy minél többet megtudjunk a térben cselekvő emberről, hogy ez a doboz lehetőség szerint fehérré váljon.

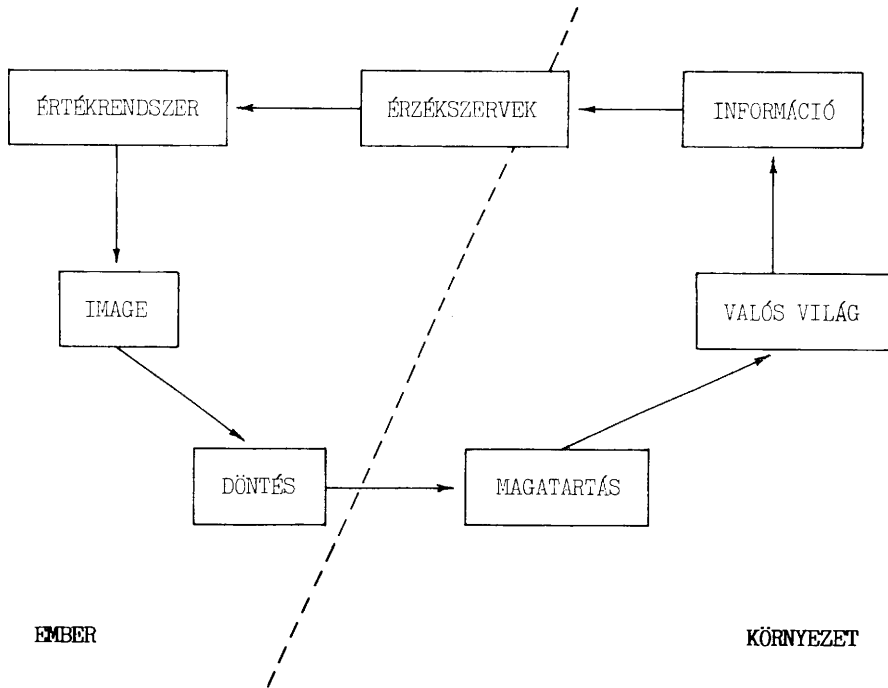
A szociológiához kötődő irányzatokban az ember térbeli viselkedése csupán a környezeti ingerekre adott válaszok összessége, a szó valódi értelmében vett "re-akció". Az ember azonban nem computer, amely a betáplált információkra - ebben az esetben a térbeli környezetről szerzett információkra - valamilyen módon válaszol. Sokkal inkább egy bonyolult szűrőfilter, a környezeti ingerek sajátosan szubjektív feldolgozásáról van itt szó, mintsem egy egyszerű inger-válasz sémáról.

DOWNS szerint a konkrét térbeli viselkedést három alapvető kognitív folyamat előzi meg (2. ábra). Az ember először - érzékszervei segítségével - információkat gyűjt be térbeli környezetéről. Ezeket az információkat később - mindenkori értékrendszeréhez igazítva - egy sajátos struktúrába rendezi, azaz egyfajta képet alkot a világ térbeli rendjéről. Valamilyen térbeli probléma megoldásánál aztán mindig erre a "kognitív térképre" támaszkodva - valamint a kitűzött célok és a rendelkezésre álló eszközök között mérlegelve - hozza meg döntéseit. A döntések végül konkrét térbeli cselekvésekhez vezetnek, az ember viselkedésével visszahat a térre. A kör bezárult, újra kezdetét veheti a - tér, az észlelés, az értékelés, a kognitív térképalkotás, a döntés és a térbeli magatartás láncszemein áthaladó - kognitív folyamat.

Ezzel a kutatási programmal nem csak a "behaviorista forradalom" született meg, hanem teljessé vált az embercentrikus geográfia kialakulásának hosszadalmas folyamata is.

Patkányföldrajz?

Elégge meglepő, hogy bár lépten-nyomon használjuk különös képességünket, a kognitív térképezést, mégis viszonylag keveset tudunk arról, miként is képezzük le tudatunkban a térbeli valóságot. A pusztán tény, hogy egy térbeli környezetben élünk, már önmagában árulkodik ennek a pszichológiai folyamatnak a létezéséről. Többnyire ritkán tévedünk el, de ha egy idegen városban ez sikerül, akkor ismerjük csak fel igazán a kognitív térképezés jelentőségét. Ha eltévedünk, segítségünkre sietnek a helyi lakosok, akik



2. á b r a. A környezetészlelés modellje (DOWNS, R.M. 1970 alapján)⁸

ezek szerint rendelkeznek egyajta használható szubjektív képpel városukról.

A térbeli világ tudati leképezése tehát egy általános, hétköznapi jelenség. Mégis a földrajz egészen a hetvenes évekig szinte nem foglalkozott ezzel a kérdéssel, amely bizonyos értelemben mind a geográfiában, mind a pszichológiában "terra incognita"-nak számít.

Ismertlen tájakra érve a tudományban is azonnal megszólal a kételkedők hada. SAARINEN még csak arra panaszkodik, hogy a geográfiai kutatások nem támaszkodhatnak kellőképpen egy általánosan elfogadott pszichológiai elméletre. Mindaddig nem született olyan átfogó teória, amely valamilyen módon összhangba hozná a környezet észlelésével kapcsolatos pszichológiai elméleteket. Ő azonban a "behaviorista forradalom" egyik vezéralakja, így "táboron belül" aggódik. Az új geográfiáért kevésbé lelkesedő D. HARVEY viszont már jóval erősebben fogalmaz. Úgy véli, hogy a geográfia az ezredfordulóiig nem számolhat egy ilyen általános pszichológiai elmélet megszületésével.

A geográfusok nem voltak hajlandók ölbe tett kézzel várakozni 2000-ig, inkább a meglévő pszichológiai teóriák segítségével próbáltak válaszokat keresni kérdéseikre. R.G. GOLLEDGE szerint ebben a vonatkozásban három elmélet - a tanulás elmélete, a döntéselmélet és K. LEWIN topologikus pszichológiája - jöhet számításba. Közülük mind ez ideig a tanulási elmélet felhasználása bizonyult a legjobbnak.

A tanulási elmélet és a kognitív térképezés összekapcsolása - eléggé szerencsétlen módon - E. TOLMAN pszichológus híres állatkísérletéhez nyúlik vissza⁹. Kísérletében egy egyszerű labirintus szerepel,

ahol a bejárat előtérből nyíló egyetlen csatorna végén élelem várta a patkányokat. A kiéheztetett állatok – az előtérben való többszöri keresgélés után – végül is a táplálékhoz vezető csatornába futottak be. Az első fázis négy napig tartott, a negyedik napon a patkányok már keresgélés nélkül a táplálékhoz szaladtak. TOLMAN ekkor teljesen átrendezte a labirintust: az előtérbe több új kivezetőcsatornát helyezett el, a táplálékhoz vezető korábbi csatorna végét pedig lezárta. A táplálékhoz most egy másik útvonalon lehetett eljutni, ám a táplálék helye és iránya a labirintus bejáratától nézve változatlan maradt. A patkányok első próbálkozásként természetesen a régi útvonalat keresték, de ez most egy zsákutcába vezetett. Ezután többnyire az előtérben tanácstalankodtak, majd teljes határozottsággal végigfutottak egyetlen csatornán, többnyire azon, amely irányát tekintve a táplálék korábbi helye felé mutatott (3. á b r a)¹⁰.

A kísérlet során mindenekelőtt két kérdés merült fel: 1. Hogyan "tanultak" meg a patkányok a táplálékhoz vezető utat? 2. Mit is "tanultak meg" valójában? A hogyan kérdésre már az első labirintusban folytatott kísérlet is választ adott: a patkányok többszöri megerősítéssel, táplálékkal való jutalmazással megtanulták a helyes útvonalat. A "mit is tanultak meg" kérdésére pedig a második labirintus-kísérlet adott választ: az állatok nem csak egyfajta reagálási módot sajátítottak el, hanem megtanulták a táplálék helyét és irányát is.

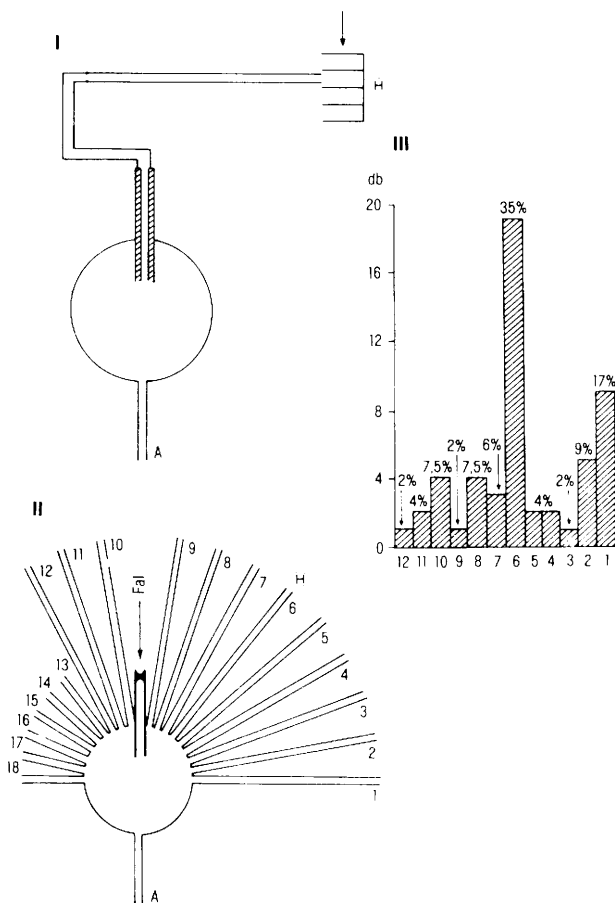
A "behaviorista forradalom" képviselői szerint valami hasonló játszódik le az embernél is. A világ tudati leképezése a térbeli problémák megoldásának egyik eszköze. Az ilyen problémák nagyon sokfélék. (Pl. térbeli probléma egy új lakás keresése, a legközelebbi kenyérbolt megtalálása, annak eldöntése, hogy miként juthatunk el leghamarabb csúcsforgalomban a város túlsó végébe, a patkányok esetében pedig az, hogy megtalálják-e a táplálékot egy labirintusban.) A sikeres, vagy éppenséggel sikertelen próbálkozások azután megerősítik a térről szerzett ismereteket, fokozatosan "megtanuljuk" térbeli környezetünket.

A geográfia számára TOLMAN kísérletéből nem is annyira az a lényeges, hogy miként tanuljuk meg térbeli környezetünket, hanem az, hogy mit tanulunk meg abból. TOLMAN szerint – ellentétben pl. C. HULL felfogásával, aki azt állítja, hogy magatartás- és reakciómódokat sajátítunk el – helyeket és irányokat tanulunk meg. Egyszóval azt, hogy mi, hol van, milyen távolságra, milyen irányban fekszik tőlünk. Kognitív térképeinket aztán ezekből az ismeretekből állítjuk össze.

A tanulási folyamat és a kognitív térképezés összekapcsolásával gyökeresen új megvilágításba került az ember térbeli cselekvése. Az új szemléletmód szerint a térbeli tevékenységhez vezető folyamat kiindulópontja a térbeli környezet, mint a különböző ingerek sokasága. Ezek az ingerek többszöri megerősítéssel fokozatosan információkká válnak számunkra. Ezeket az információkat céljaink és értékrendünk alapján mérlegeljük, majd belőlük egy képet alkotunk magunknak a térbeli világról. Valamely térbeli probléma megoldásánál azután mindig ezt a szubjektív képet hívjuk segítségül, rá támaszkodva hozzuk meg döntéseinket.

A "behaviorista forradalom" ellenfelei természetesen azonnal offenzívába kezdtek és alapos kritika alá vetették ezt a "patkánygeográfianak" nevezett kutatási logikát. A patkányok földrajzának "eredményei" nem adaptálhatók egy az egyben az emberek földrajzára! – hangzott a legenyhébb ellenvetés. A patkányok táplálékkal való jutalmazással talán "megtaníthatók" arra, hogy miként közlekedjenek egy labirintusban, ám az emberek nem ilyen típusú megerősítéssel tanulják meg a legközelebbi élelmiszerboltba vezető utat.

Eltételezve most a nem túl ízléses párhuzamtól, vizsgáljuk meg a legfontosabb kritikai ellenvetést. A bíráló megjegyzések szerint ez a gondolat-



3. á b r a. TOLMAN labirintusai. - I = az első labirintus; A = bejárat; H = a táplálék helye; II = a módosított labirintus; III = a módosított labirintusban választott irányok megoszlása, %

menet egy sajátos, logikailag zárt körbe vezet. A fenti kutatási logika alapján eldönthetetlen az a kérdés, hogy mikor válik egy környezeti inger információvá. Erről mindig csak utólag szerezhethünk tudomást, azaz csak a térbeli viselkedés árulja el, hogy valamely inger információvá válva beépült a világról alkotott szubjektív képünkbe. A kör tehát bezárult, a térbeli magatartás így csak önmagából magyarázható meg.

Ennek illusztrálására jó példa a mezőgazdasági újítások térbeli elterjedésének az esete. Az első lépésben az újítással kapcsolatos ismeretek - többnyire személyes kapcsolatokon át - fokozatosan eljutnak a termelőkhez. A második lépésben a termelők ezekből az információkból egy képet alkotnak maguknak az illető újításról. Nyilvánvaló, hogy minél több ismeretet szerez egy termelő az újításról, minél többször kap megerősítést annak hasznáról,

annál "tisztább" képet alkothat róla. A harmadik lépésben erre a képre támaszkodva, céljai és lehetőségei között mérlegelve dönt arról, hogy az újítást alkalmazza-e vagy sem. Végül a negyedik lépésben ez a döntés egy térbeli magatartáshoz vezet, azaz a termelő felhasználja ezt az újítást (pl. alkalmaz egy újfajta vetésforgót).

Az egész folyamatról azonban csak akkor tudhatunk meg valamit, ha a termelő valóban felhasználja az újítást. Ebben az esetben (és csakis ebben az esetben) rekonstruálható az, hogy az újítással kapcsolatos ingerek - többszöri megerősítéssel - információkká váltak. Így, paradox módon, a folyamat kezdetére csak abból a tényből következtethetünk vissza, aminek a keletkezését éppen e kognitív folyamat bevonásával akartuk megmagyarázni.

A laboratóriumi megfigyelések eredményeinek közvetlen adaptálása tehát zsákutcába vezetett. A konkrét térbeli magatartást megelőző kognitív folyamatok ugyanis bonyolultabbak annál, minthogy egy egyszerű inger-válasz sémába beilleszthetők lennének. Ráadásul a kognitív térképezés képessége egy hosszú fejlődési folyamat végeredménye, azaz a világ térbeli rendjéről alkotott képünk sohasem vezethető vissza egy egyszerű inger-válasz reakcióra.

A pszichológia - ezúttal a fejlődéslélektan - azonban ismét a "behaviorista forradalom" segítségére sietett. G.T. MOORE szerint a gyermekek térismeret-fejlődése - követve J. PIAGET-nak a gyermeki értelem általános fejlődésével kapcsolatos szakaszolását - négy alapvető fázisra osztható¹¹. A szenzomotorikus fázisban (a születéstől kb. másfél-kétéves korig) a gyermek megtanulja, hogy a térben különböző objektumok léteznek, ezeknek meghatározott helyük van (pl. nem tűnnek el akkor sem, ha az ember másfelé fordul). Az énközpon-tú-intuitív fázisban (kb. 7 éves korig) a gyermek már képes arra, hogy szimbólumokkal (pl. egy rajzban vonalakkal és pontokkal) leképezze térbeli környezetét. A térbeli környezet első szimbolikus reprezentációja azonban még döntően személyes tapasztalatain és saját perspektíváján nyugszik. Az operacionális - konkrét fázisban (kb. 12 éves korig) a gyermek már képes arra, hogy akár különböző perspektívákból szemlélje a teret, ám ehhez még szüksége van egy konkrét cselekvési keretre. Végül a formális-operacionális fázisban (kb. 15 éves korig) már cselekvési szituációtól független modellt alkot térbeli környezetéről. Gyermekrajzban ez a fázis már térképekhez hasonló, absztrakt koordinátarendszerekkel dolgozó ábrának felel meg.

A kognitív térképezés képessége tehát csak egy viszonylag hosszú fejlődési folyamat után jelenik meg. Kialakulása azonban nem jelenti azt, hogy ezzel az ember környezeti inger-magatartásbeli válasz sémájával működő, kognitív térképeket gyártó géppé vált volna. Ellenkezőleg, a felnőttek a kognitív térképezésnél szinte ugyanazokat a fázisokat futják végig, mint a gyermekek, csak jóval gyorsabban. E fázisok legfontosabb jellemzői - ugyanúgy egymásra épülve, mint a gyermekek térismeretének fejlődésében - a felnőtteknél is megtalálhatók.

A kognitív térképezés elengedhetetlen feltétele egyrészt az, hogy a térben lévő dolgokkal közelebbi ismeretségbe kerüljünk, tapasztalatokat gyűjtsünk róluk. A világ térbeli rendjének tudati leképezése tehát tevékenységgel, interakcióval kezdődik. Másrészt a környezeti ingerek között szelektálunk, azaz egyes dolgokat kiemelünk, mások továbbra is a háttérben maradnak. (Valahogy úgy, ahogyan a gyermek az énközpon-tú-intuitív fázisban arányában jóval nagyobbra rajzolja a szülői házat, mert annak tulajdonít nagyobb jelentőséget.) Harmadrészt ezeket a dolgokat egy strukturált képpé rakjuk össze (ahogyan a gyermekek az operacionális fejlődési fázisokban). A

kognitív térképezés tehát egy i n t e r a k t í v, s z e l e k t í v é s s t r u k t ú r a t e r e m t ő folyamat, amely a gyermekek térismeretének a fejlődésében "lassított filmfelvétel" formájában követhető nyomon.

A világ térbeli jelenségeinek közvetlen tapasztalata - annak ellenére, hogy a felnőttek más forrásokból is ismereteket szerezhettek róla - a kognitív térképezés első és legfontosabb szakasza. Teljesen más képet kap ugyanis egy hegyvidékről az autós turista és a hátizsákos vándor. A londoni taxisoknak, mielőtt alkalmaznák őket, biciklivel többször körbe kell járniuk a várost, hogy "igazán" megismerjék Londont. "Csak egy ugrás a Sugár", halljuk naponta, de időben, utazási stresszben mérve gyakran távolabbnak tűnik. Egyszerűen egy pontos és megbízható kognitív térképhez közvetlen tapasztalatok kellenek.

Az a megállapítás, hogy a kognitív térképezés egy szelektív folyamat, önmagában csak egy közhely. Képtelenség ugyanis mindenre kiterjedő ismereteket szereznünk a környezetről és nem is lenne sok értelme. Valamilyen módon mindig szelektálunk a környezeti ingerek között. Sokkal lényegesebb az a kérdés, hogy mi alapján szelektálunk?

DOWNS és STEA szerint ez a szelektálás alapvetően két szempontból megy végbe. Egyfelől a megkülönböztetett térbeli objektumnak valamilyen funkcionális jelentősége van számunkra. Nem emlékszünk a hazafelé vezető útvonal minden egyes részletére, ám a legfontosabb támpontokat - jelzőlámpa, újságos stand, köztéri szobor stb. - minden további nélkül fel tudjuk sorolni. Másfelől a jellemző objektum valamilyen formában elüt környezetétől, azaz megkülönböztethető. Hétköznapi tapasztalat, hogy a monoton, ingerzegény lakótelepeken sok esetben egy utcát alig lehet megtalálni. Hiányzik mindenféle megkülönböztető tájékoztató pont (ha csak a lakótelep legmagasabb épülete nem az). Éppen ezért az építészeket már régóta foglalkoztatja az a kérdés, hogy milyen is az az optimálisan adagolt változatosság, ami már segít a térbeli tájékozódásban, ugyanakkor még nem zavaró ingerkavalkád.

A tapasztalatokat végül egy sajátosan strukturált képpé rakjuk össze. A világ azonban nem puzzle-játék, nem elég a megfelelő részeket összeilleszteni. A térbeli világ általunk leképzett strukturája csak részben függ a dolgok immanens tulajdonságaitól, többnyire inkább kreativitásunk, érzékenységünk eredménye. Amikor a térről szerzett információkat egy sajátosan strukturált képpé rakjuk össze, akkor nem a világról készült fénykép darabjait rakosgatjuk egymás mellé, hanem saját használatra készítünk róla magunknak egy montázst. Ennek a strukturának és a kognitív térképeknek az e g y e t l e n m é r c é j e nem a pontosság vagy a valóság-hűség, hanem a h a s z n á l h a t ó s á g.

A használhatóság ilyen megközelítésben rendkívül szubjektív kritérium. Ugyanarról a környezetről a különböző korú, nemű, társadalmi és etnikai státusú embereknek teljesen eltérő képük van. (Úgy is fogalmazhatnánk, hogy a kognitív térképezés alapszabálya, a "mindenki másképp csinálja" törvénye.) Ráadásul ez a kép már az első lépésben - az információk szintjén - szimbólumokkal, sztereotípiákkal, hirdetési slogan-ekkel, rémhírekkel stb. manipulálható. (Pl. a moziban elegendő csupán egyetlen filmkockát bejátszani Manhattan sziluettjéről, New York felhőkarcolóiról és mindannyian azonnal kódoljuk a film cselekményének színhelyét. Egy helybeli lakos viszont csak kivételesen, a leszálló repülőgépről, vagy a partok felé közeledő hajóból láthatná csak így városát.) Nem árt tehát egy kicsit közelebbről is megnézni, hogy milyen is valójában a térről alkotott képzetünk, kognitív térképünk.

Térképek a fejünkben

Bár a kognitív térképek alig hasonlítanak a világról készített fényképekhez, mégis a fényképezőgép e sajátos tudati tartalmak felszínre hozásának egyik fontos segédeszköze lehet. R. GEIPEL pl. egy olyan amerikai kutatóról számol be, amelynek első lépésében a geográfusok egy-egy Polaroid fényképezőgéppel ajándékozták meg a kísérletben résztvevő gyerekeket¹². Nekik cserébe különböző elvont fogalmakat - pl. gyűlölet, szeretet, félelem, biztonság - kellett lefényképezniük. Pontosabban a feladat az volt, hogy e fogalmakhoz keressenek megfelelő objektumokat mindennapi környezetükben. A kutatásban középosztálybeli gyerekek mellett dél-amerikai bevándorlók és a slumokban lakó négerek is részt vettek. Ők tehát - az előzetes feltételezések szerint - fényképekkel talán könnyebben találhatnak majd párhuzamot az említett absztrakt fogalmak és térbeli környezetük között, mint mondjuk szóban, vagy akár rajzban.

A kísérlet végeztével az elkészült fotókat a lefényképezett objektumok szerint csoportosították. Az eredmény messzemenően megfelelt a kutatási hipotéziseknek: a gyerekek ugyanazokat a térbeli tárgyakat - más-más "kamera-állásból" nézve - eltérő fogalmakhoz kapcsolták. Amíg például egy úszómedence az elővárosi villa kertjében az ott lakó gyermeknek az öröm fogalmához kötődött, addig a kerítés túlsó oldalán álló Puerto Rico-i kisfiú számára a gyűlölet fogalmával párosult.

A kézenfekvő eredmények azonban sok kérdést vetnek fel. Végül is mit fényképeztek le ezek a gyerekek? Érzéseiket, pillanatnyi hangulataikat, a világról szerzett tapasztalataikat? Vagy egyszerűen csak különböző térbeli objektumokat, az iskolát, a szupermarketet, a parkot, a játszótérrel? Vagy talán mint a kettőt egyszerre, tehát azt, hogy milyennek látják térbeli környezetüket? Valóban: a fényképek sokasága ezúttal kognitív térképpé áll össze!

Ezzel a kognitív térképek kutatásának legnehezebb pontjához érkeztünk el. Mind a mai napig hiányzik ugyanis egy olyan közmegegyezéssel elfogadott módszer, amelynek segítségével "elhívhatók" ezek a kognitív térképek. Az általános módszer hiánya persze nem jelenti azt, hogy ebben a vonatkozásban ne találkoznánk számtalan, fantáziadús metodikai kísérlettel. J.S. ADAMS pl. arra kérte kísérleti alanyait, hogy megadott idő alatt írjanak fel anynyi utcanevet környékükről, ahány csak eszükbe jut¹³. P. GOULD ezzel szemben a kérdőívek hagyományos, a "Hol laknál a legszívesebben, ha szabad választásod lenne?" kérdésből indult ki¹⁴. K. COX a kísérletében résztvevőket arra kérte, rakják érték szerinti sorrendbe az Egyesült Államok tagállamait. D. LEY egyfajta kriminológiai térképet rajzoltatott Philadelphiáról, ahol a megkérdezetteknek a város kevésbé biztonságos, "rossz hírű" helyeit kellett bejelölniük¹⁰. Ha tehát a kognitív térképezést "mindenki másképp csinálja", akkor a kognitív térképek tartalmát "mindenki másképp kutatja".

A kezdet természetesen a legkézenfekvőbb megoldás volt. Amennyiben a fejünkben térképek vannak, úgy rajzoljuk le ezeket! Ez a megoldás annyira tetszetős, hogy már a század elején is felbukkant. C.C. TROWBRIDGE pl. már 1913-ban rajzoltatott ilyen "imaginary map"-nek elkeresztelt térképeket. Számára a legfontosabb kérdés azonban még az volt, hogy a kísérleti személyek égtáj szerint helyesen jelölték-e be a megadott városokat az eléjük helyezett vaktérképre¹⁷?

A módszer igazi divatja csak jóval később, K. LYNCH 1960-ban megjelent - "The image of the city" című - klasszikusává vált könyvével kezdődik¹⁸. Mielőtt azonban LYNCH az észak-amerikai nagyvárosok emlékezetből való le-rajzolására kérte volna kísérleti alanyait, vonatkozási keretként elkészítette e városok vizuális szerkezetének általános modelljeit.

LYNCH szerint a városok szerkezetében a láthatóság szempontjából öt alapvető elem különíthető el. Először is az útvonalak hálózata ötlík a szemünkbe, olyan útvonalaké, amelyeken naponta járunk, amelyek rendszerré fűzik fel a város különböző pontjait. (Budapest vizuális szerkezetét pl. döntően meghatározzák a körutak, a Duna menti rakpartok és a belvárosból kivezető sugárutak.) Többnyire útvonalak kísérik a második fontos vizuális elemet, törésvagyhátár-vonalakat is. (Karakterisztikus határvonal Budapestnél a Duna vonala vagy a kiemelkedő Várhegy szegélye.) Az útvonalak találkozásánál csomópontok keletkeznek (Budán a Moszkva tér, a Móricz Zsigmond körtér stb.). További elemként a jól elhatárolható területek, övezetek szerepelnek (pl. a Rózsadomb, a gazdagréti lakótelep). Ötödik vizuális elem az illető város fogalmával összenőtt, jelképpé vált térbeli objektumok köre (pl. a Mátyás-templom, a Parlament), amelyek a kérdéses városra való asszociációra készítetnek. Kognitív térképeinkben így a várost az útvonalak (paths), a határvonalak (edges), a csomópontok (nodes), a területek (districts) és a jelképek (landmarks) együttese alkotja.

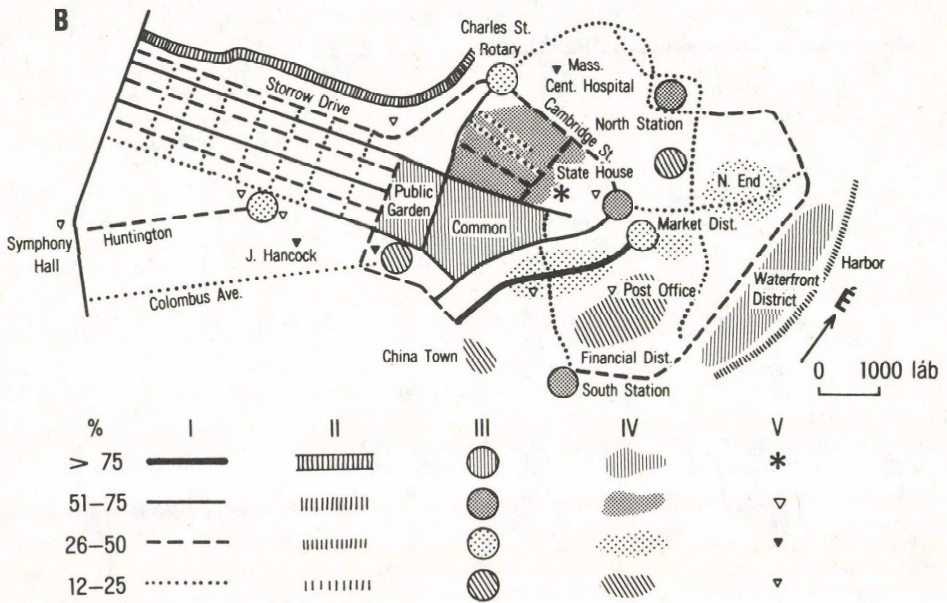
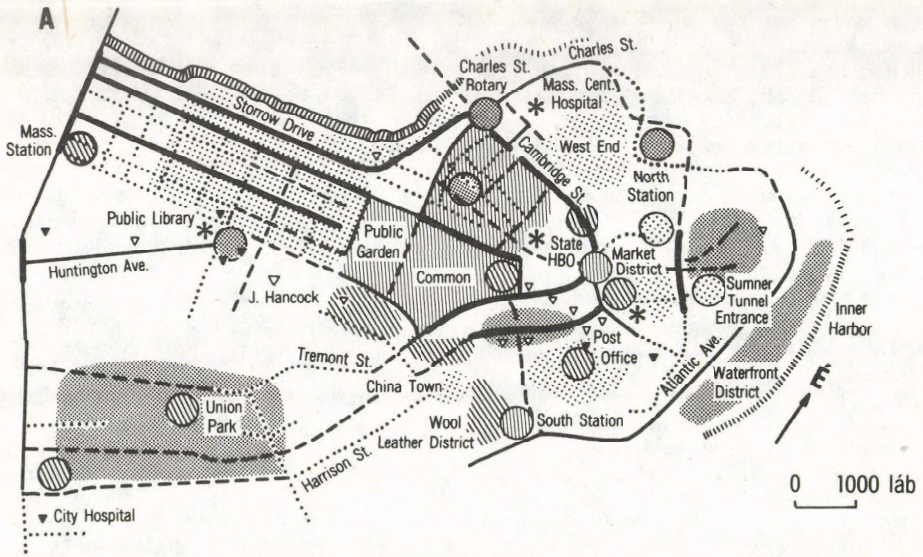
LYNCH ezek után arra kérte három nagyváros (Boston, Los Angeles és Jersey City) lakóit, hogy rajzolják le emlékezetből városukat úgy, ahogyan ők látják. Kutatását a P. GOULD által "mental map"-nek elnevezett térképrajzokon kívül interjúkkal is kiegészítette. Számára végül három összehasonlítósi lehetőség is kínálkozott. Egyrészt a városok tényleges szerkezetének és a róluk készült "mental map"-eknek az összehasonlítása, másrészt a három város generalizált "mental map"-jeinek az egymással való összevetése, végül a térképrajzok és a szóbeli közlés közötti különbségek vizsgálata (4. ábra)¹⁹.

LYNCH eredményei városépítészeti és városfejlesztési szempontból rendkívül tanulságosak. Ezek a "mental map"-eken ugyanis szabályszerűen jelentek meg olyan térbeli elemek, amelyekre mindenki emlékezett, ugyanakkor a város ismeretlen részei, "fehér foltjai" is többnyire azonosak voltak. A városrészek elütnek egymástól abban a tekintetben is, hogy vizuálisan mennyire ragadhatók meg (LYNCH szavaival: mennyire "olvashatók").

Fontos tanulság adódik Boston és Los Angeles "mental map"-jének az összehasonlításából is. A több mint két évszázados múltra visszatekintő és részben az európai építészeti hagyományokat követő Bostonról a kísérleti személyek általában nagyon részletes, jól tagolt térképeket rajzoltak. Ezzel szemben - a kis túlzással negyven falu halmazának tekinthető, egyhangú beépítésű - Los Angelesről csak nagyon általános, elmosódó "mental map"-ek készültek. Felvetődik a kérdés: a városépítészek miként teremthetnének jól áttekinthető, "olvasható" városokat? Hol van az a pont, amikor a szabályszerű városszerkezet már átláthatatlan monotóniába csap át és fordítva: a szabálytalan zsúfoltság mikor válik már vizuálisan is befogadhatatlanná?

LYNCH bestsellerje után egymás után készültek a "mental map"-ek, így ebből a szempontból ma már a világ nagyvárosait elég jól ismerjük. Divatjukkál párhuzamosan azonban előbukkantak a módszer nehézségei, a lynchi megközelítés korlátai is. Amennyire egyértelmű feladat egy város lerajzolása, éppen olyan kérdéses, mit is mutat annak végeredménye, a "mental map"? Mi vizsgáljuk egy ilyen kísérlet során? Megfigyelő képességünk, emlékező tehetségünk, vagy egyszerűen csak a rajzkészségünk? Egy jó titkárnő becsukott szemmel is hibátlanul gépel, ám lehet, hogy zavarba jönne, ha emlékezetből le kellene rajzolnia az íróregék klaviatúráját. Annyi bizonyos, hogy ezek a "mental map"-ek néha többet árulnak el a képességünkről, mint arról, hogy milyenek is látjuk térbeli környezetünket.

Sokkal lényegesebb az a probléma, hogy a lynchi koncepció túlságosan is



4. á b r a. Boston mélyinterjúk alapján készült (A) és emlékezetből meg-
rajzoltatott (B) "mental map"-jei (K. LYNCH nyomán). - A térbeli objektumok
(I = út; II = határvonal; III = csomópont; IV = terület; V = jelkép)
említése a megkérdezettek %-ában

v i z u á l i s szempontból közelít térbeli környezetünkhöz. Végül is a térhez való viszonyunk alapvetően nem éppen esztétikai, hanem inkább szociológiai és pszichológiai természetű. Így a "mental map"-eknél éppen az a kontextus marad rejtve, ami a Polaroid fényképezőgéppel sétáló gyerekeknél megvolt.

LYNCH célja a "mental map"-ekkel az átlátható, a befogadható, az "olvasható" város programja volt. A kognitív térképezés természetéből fakad azonban, hogy ugyanazt a várost – akár könnyen átlátható, akár nem – mindenki másképp "olvassa". Éppen ezért a geográfus P. ORLEANS alig egy évtizeddel LYNCH könyvének megjelenése után ismét "mental map"-eket rajzoltatott Los Angelesben²⁰. Los Angeles LYNCH szerint a nehezen "olvasható" város tipikus esete. ORLEANS fordít egyet az optikán: az olvasat ("mental map") jellege attól függ, hogy a várost melyik pontjáról nézzük (5. á b r a)²¹!

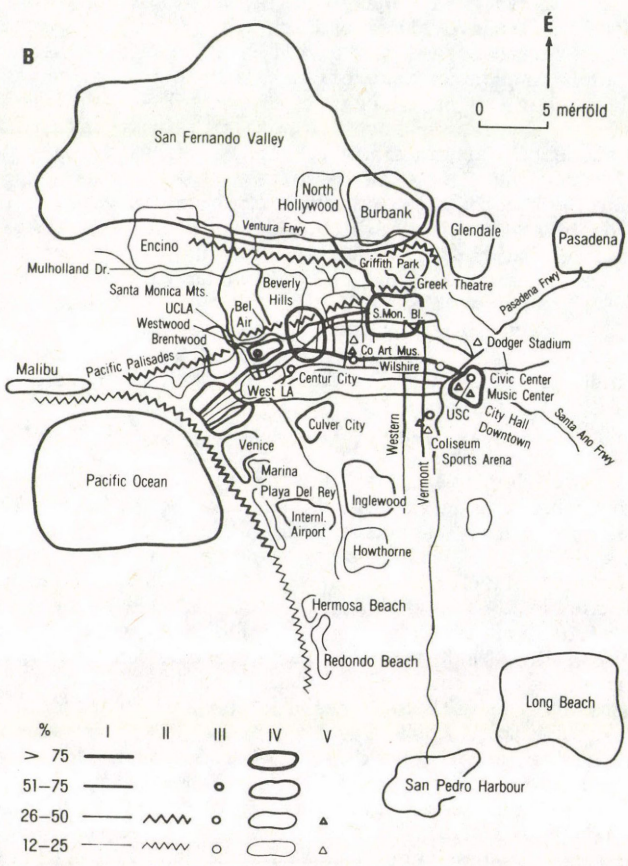
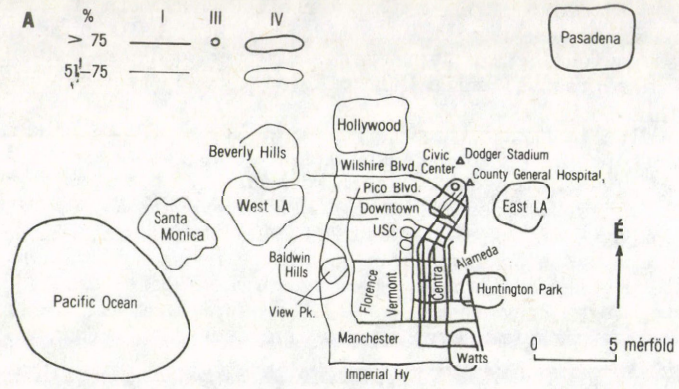
ORLEANS Los Angeles négy, egymástól élesen elütő társadalmi karakterű területén rajzoltatott "mental map"-eket. Boyle Heights-ben az ott lakó bevándorolt mexikóiak szinte alig ismerték városukat. Az általuk rajzolt "mental map"-eken a világváros csak egy apró folt, ebben a perspektívában nem több, mint a szegénynegyed néhány utcája. A zömmel negerek által lakott városrészből, Avalonból nézve a metropolisz már jóval összetettebb városnak tűnik. Az alapos részletességgel megrajzolt belvárost és Avalont leszámítva a város más pontjai azonban ismeretlenek számukra. A Northbridge-ben élő középosztálybeliek már egy összefüggő képet rajzoltak Los Angelesről, amelyeken a lakóhely és a belváros közötti területek is megtalálhatók. Végül a város legrészletesebb, legjobban strukturált képét a Westwoodban lakó, jobbára a felső rétegekhez tartozók rajzolták.

A "mental map"-ek közötti különbségek okai ezúttal szó szerint a nézőpontok eltéréseiben keresendők. A különböző társadalmi csoportokhoz tartozó kísérleti személyek ugyanis Los Angeles átaluk valóban ismert részleteit rajzolták le. Ezek az ismeretek mindennapi tapasztalataikból származnak. A Boyle Heights-i szegénynegyedben élő mexikóiak érthető módon nem rajzolták be a Csendes-óceán partvonalát, hiszen ők nem járnak oda szörfözni, ugyanígy leahagyták a rajzról még a belvárost is, mert bevásárláskor még véletlenül sem tévednek el odáig. (A "welfare-geography" szóhasználatával élve: ezeknél a rétegeknél hiányoznak azok az anyagi feltételek és szociális képességek, amelyekkel az ilyen területekre való "belépési feltételeket" teljesíthetnék.)

Egy "mental map" formájában tehát mindenki csak annyit rajzol le városából, amennyi abból igazán az övé. Így a "mental map"-ek a lehető legpórébberben mutatják meg azt, hogy kinek, mi jut a városból. Egy város persze elvileg mindenkié, ám az egész város csak nagyon keveseké. Amikor LYNCH először rajzoltatott ilyen "mental map"-eket, akkor ezt az egész várost kérte számon kísérleti alanyaitól. Csakhogy a v á r o s sokkal inkább egymástól nagy távolságra lévő s z o c i á l i s v i l á g o k m o z a - i k j a – ahogy ezt R.E. PARK már a húszas évek közepén is meglátta – mintsem egy vizuális elemekből összerakható kaleidoszkóp.

ORLEANS "optikaváltásával" gyökeresen új összefüggésrendszerbe helyezte a "mental map" kutatásokat. Az "olvasható város" lynchi programja természetesen továbbra sem vesztette el aktualitását, ám az átlátható város igénye ettől kezdve már nem csupán esztétikai vonzalomból táplálkozott. Egy jól tagolt, szervesen fejlődő város ugyanis nem csak vizuálisan, hanem érzelmi-
leg is könnyebben befogadható, megélhető. Az ilyen városok lakói jobban azonosulnak városukkal, hamarabb vallják magukénak településüket, mint egy arctalan betontenger közepén élők.

A településsel való é r z e l m i azonosulás és a térbeli környezet jellege közötti kapcsolat már a közpni beszédben is feltűnik. A városperem



5. á b r a. Los Angeles "mental map"-je Avalonból (A) és Westwoodból (B) nézve (P. ORLEANS nyomán). A jelmagyarázatot l. a 4. á b r á n á l!

lakói a belvárosba utazva többnyire így fogalmazzak: "bemegyek a városba". Számukra a város fogalma a belvároshoz és nem a sivár lakótelephez kötődik.

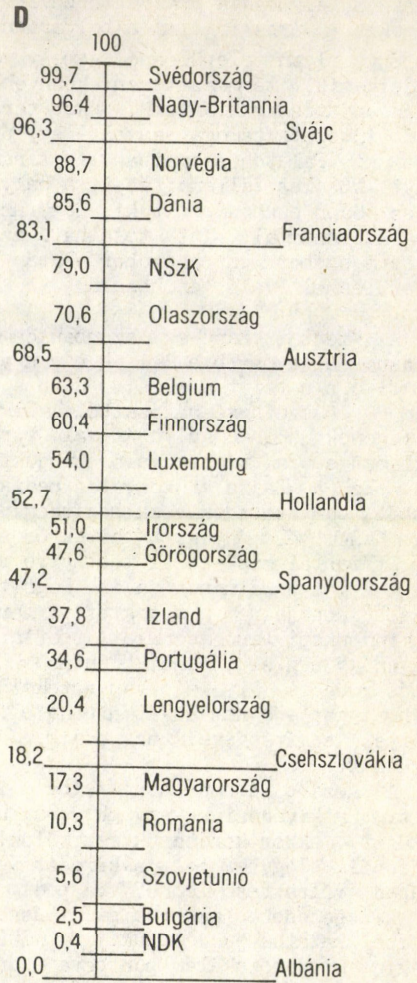
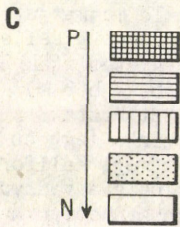
Egy olyan településnél, amely valamilyen megkülönböztető sajátossággal rendelkezik, természetesen könnyebben lehet azonosulni. Ha történetesen ilyen sajátosság hiányzik, akkor teremthető. Az elmúlt években – a Népművelési Intézet támogatásával – egy újfajta falufejlesztési program bontakozott ki Balatonszabadiban és társközségeiben. A program célul tűzte ki a helyi közélet fellendítését, a helyi azonosságtudat újraélesztését is. Érdekes módon ekkor derült ki, hogy az egyik társközség, Siómaros rendelkezik egy kuriózzal: itt található az országban elsőként felállított köztéri Kossuth-szobor. Ez a szobor azután "újráfelfedezését" követően rövidesen a településsel való azonosulás, a helyi öntudat legfontosabb szimbólumává vált.

A "mental map"-ek azonban önmagukban vajmi keveset mutatnak az ilyen típusú – a t é r b e l i k ö r n y e z e t, a s z o c i a l i z á c i ó, a z i d e n t i t á s é s a h e l y i ö n t u d a t láncszemein áthaladó – összefüggéshálózatból. Divatjukkal, a térbeli környezet vizuális jellegének túlhangsúlyozásával éppen a kognitív térképezés legfontosabb jellemzője, a térhez való szubjektív, értékelő viszonyulás maradt homályban. Ez a fajta viszonyulás pedig nehezen kutatható városrajzok, emlékezetből odavetett skiccek segítségével. A kognitív térképek nem csak térképek, hanem vélemények, tévhitek és sztereotípiák formájában is létezhetnek!

A "mental map"-ekkel többnyire rejtve maradt a kognitív térképek v e r t i k á l i s dimenziója is. Kognitív térképeinken pl. Magyarország legmagasabb pontja nem a topográfiai térképeken szereplő Kékes, hanem Budapest. A mindennapi szóhasználat szerint is nem el-, hanem "felmegyünk Pestre" (ugyanígy nem el-, hanem "leutazunk vidékre"). A "fel" és "le" megkülönböztetés mögött itt is olyan értékelő viszony húzódik meg, amelyről Budapest "mental map"-je nem sokat árulna el. Új módszerek után kellett tehát nézni, amelyek segítségével az eddig rejtve maradt értékelő viszonyokra is fény derülhet.

A kezdet ebben az esetben is a technikailag legegyszerűbb megoldás volt. Ha kíváncsiak vagyunk arra, hogy az emberek miként értékelik környezetüket, akkor kérdezzük meg tőlük! – vallják az új módszertani megoldások prófétái. Tegyük fel a kérdést úgy, hogy "Hol lakna a legszívesebben, ha szabad választása lenne?" Ha pedig van elegendő idő és a kísérleti alanyok is készségesek, akkor a számításba vehető lakhelyeket érték szerinti sorrendbe rakathatjuk velük. P. GOULD pl. amerikai egyetemistákkal – egytől százig terjedő skálán pontozva – értékeltette az Egyesült Államok tagállamait²². R. WHITE-tal közösen folytatott kutatásában hasonló munka jutott az angol diákoknak is. Nekik Nagy-Britannia közigazgatási egységeit kellett ilyen módon értékelniük²³. GOULD kérésére német és olasz egyetemisták Európa országairól is készítettek ilyen kedveltségi listákat²⁴ (6. á b r a)²⁵.

A vizsgálatok közvetlen eredményei azonban nem sok újat hoztak. A l a k ö h e l y i p r e f e r e n c i a - l i s t á k ugyanis a legtöbb esetben a régóta közismert térbeli értékítéleteket ismételték meg. Kalifornia a "high tech" és az örök napsütés birodalma, Texas még mindig a vadnyugatot jelképezi, New York pedig továbbra is a Wall Street és a Manhattan hazája. A pozitív értékítéletek szinte mindig a jelenlegi lakóhelyhez, valamint az illető országok hagyományos magas lakóhelyi presztízsu területeihez kapcsolódtak. Ugyanakkor a kevésbé attraktívnak minősített területek többnyire megegyeztek, a közfelfogás szerint is "Isten háta mögöttinek" tartott térségekkel. E közismert szélsőségek között – a pontozásos módszer természetéből fakadóan – egy rendkívül széles, homogén sáv húzódott. Képtelenség



6. á b r a. Európa "mental map"-je olasz (A) és nyugatnémet (B) egyetemisták szemszögéből. - C = az országok mint lehetséges lakóhelyek megítélése: P = pozitív; N = negatív; D = az európai országok rangsora P. GOULD lakóhelyi preferencia-vizsgálatait alapján

ugyanis a "Hol lakánál a legszívesebben?" kérdés alapján az Egyesült Államok valamennyi tagállamát egy jól differenciált rangsorba összerendezni.

E beépített módszertani buktatókat GOULD az ún. p o l a r i t á s - p r o f i l o k alkalmazásával próbálta meg kivédeni. A kísérleti személyek ezúttal a környezetet minősítő ellentétes f o g a l o m p á r o k a t (pl. változatos - sivár, nagyvárosi - falusias, zajos - csendes stb.) kaptak. Közülük kellett kiválasztaniuk az illető településre legjellemzőbbeket. Ez a módszer kétségtelenül árnyaltabb eredményekhez vezetett, mint a lakóhelyi preferencia-listák, ám a sormás ellentétpárok most sem mondtak többet arról, mint amennyit már az előzetes hipotézisek is sejtettek.

A térértékelési és lakóhelyi preferencia-vizsgálatok igazi jelentősége nem annyira a közvetlen eredményekben, hanem inkább a mögöttük meghúzódó jelenségekben van. A kísérleti személyek ugyanis a legtöbb esetben majdnem szó szerint idézték vissza a közszájon forgó sztereotípiákat. Az ilyen típusú vizsgálatokat olvasva szinte a szemünk láttára bontakoznak ki egy új szakma, a t é r b e l i (e l ő) í t é l e t e k f o r m á l á s á v a l f o g l a l k o z ó i p a r á g k ö r v o n a l a i.

Ez az új iparág ma már olyan erős, hogy szinte a semmiből is tud új világvárosokat kreálni. A képregények és később a mozivászon csodahőse, a Superman éppen félévszázaddal ezelőtt lopta be magát az amerikai átlagpolgár szívébe. Hihetetlen kalandjainak színhelye egy hihetően hangzó, kitalált nagyváros, Metropolis. Illinois államban azonban valóban létezik egy ilyen nevű város, amely Superman karrierjének kezdetén éppen anyagi nehézségekkel és különböző fejlesztési problémákkal küszködött. Az ötletes amerikaiak nem hagyták ki a véletlen névegyezésből fakadó lehetőségeket. Superman-díjat alapítottak, különböző Superman-show-kat rendeztek. Superman mítoszára építve idegenforgalmi attrakciókat szerveztek. Metropolis lassacskán belopakodott az amerikai átlagpolgár kognitív térképébe és ami ennél is fontosabb, a vállalati menedzserek tudatába. A város rövidesen közkedvelt idegenforgalmi és beruházási célponttá vált²⁶.

Az ilyen véletlenszerű névazonosság persze eléggé ritka jelenség, ám a mögötte meghúzódó iparág ma egy nagyon is virágzó üzlet. Egy város hírnevének a megteremtése, image-jának ápolása ma legalább olyan nehéz és komoly szakismereteket követelő feladata, mint pl. az árucikkek marketingje. Egy település vezetőségének életrevalóságát az is jelzi, hogy mennyire képes ezt a feladatot ellátni. Ez az image-teremtő ipar valamilyen szinten még a hazai településfejlesztési gyakorlatban is befolyásolja az egyes települések fejlődési és fejlesztési esélyeit. Ám jellemző, hogy amíg másutt ez az image-ápolás újságírók, reklámszakemberek és tervezők szakszerű munkájával folyik, addig nálunk ez személyes kapcsolatok és a fejlesztési forrásokért való versenyfutás formájában zajlik.

A kognitív térképek vizsgálata éppen ezért nem is az átlagpolgár esetében, hanem a térbeli döntéshozatallal hivatalból foglalkozók csoportjánál érdekes. Bármennyire is a komputerezált adatbankok korszakát éljük, a konkrét térbeli döntések - légyen szó egy új üzem telepítéséről, vagy egy sportrendezvény színhelyének a kijelöléséről - mindig néhány döntéshozó szakember tényleges térbeli ismeretein alapulnak. "De képesek-e egyáltalán az állampolgárok a parlamenti képviselők, a politikusok egy olyan tervet tanulmányozni és értelmezni, amelyről dönteniük kell? Fel tudják-e mérni annak térbeli jelentőségét?" - kérdezi joggal W. LEIMGRUBER²⁷. "Hogyan látja a polgár azt a teret, amelyre a terv vonatkozik? Milyen képzetet vannak az adott helyzetről, a lejátszódó térbeli folyamatokról, a kívánatos állapotról?"

A településpolitika igazi jövője ma a társadalmi nyilvánosság kiszélesítése, az érintetteknek a térbeli döntésekbe való fokozottabb bevonása. Az aktív és hatékony társadalmi részvételnek azonban elengedhetetlen feltétele

a térbeli ismeretek egy bizonyos szintű jelenléte, azaz egy valamennyire is pontos és megbízható kognitív térkép. És ami még ennél is fontosabb, egy olyan tervezői és településfejlesztési fogalomhasználat, amely könnyűszerrel beépíthető az átlagpolgár kognitív térképébe.

JEGYZETEK

1. SAARINEN, Th.F. 1966. Perception of the drought hazard on the Great Plains. - Department of Geography Research Papers 106, University of Chicago.
2. DOWNS, R.M.—STEA, D. 1982. Maps in Minds. (Kognitív Kartén) - Harper & Row, UTB, New York.
3. DOWNS, R.M.—STEA, D. 1982. im. 23 p.
4. STEA, D.—DOWNS, R.M. 1970. From the outside looking in at the inside looking out. - Environment and Behaviour 2. pp. 3—12.
5. DOWNS, R.M.—STEA, D. 1982. im. 24 p.
6. COX, K.R.—GOLLEDGE, R.G. 1969. Behavioral problems in geography. - Studies in Geography 17, Northwestern University, 2 p.
7. DOWNS, R.M. 1970. Geographical space perception: past approaches and future prospects. - Progress in Geography, International Review of Current Research 2, pp. 65—108.
8. DOWNS, R.M. 1970. im.
9. TOLMAN, E. 1948. Cognitive maps in rats and man. - Psychological Review pp. 189—208.
10. TOLMAN, E. 1973. Cognitive maps in rats and men. - In: R.M. DOWNS—D. STEA: Image and environment. Aldine, Chicago, pp. 27—50.
11. MOORE, G.T. 1974. The development of environmental knowing. - In: CANTER, D.—LEE, T.: Psychology and the built environment. The architectural Press Ltd., Tonbridge, Kent.
12. GEIPEL, R. 1976. Probleme sozialräumlicher Jugendforschung. - In: FICHTINGER, R. et al.: Studien zu einer Geographie der Wahrnehmung. Der Erdkundeunterricht, Ernst Klett, Stuttgart, pp. 4—10.
13. ADAMS, J.S. 1969. Directional Bias in Intra-Urban Migration. - Economic Geography 45, pp. 302—323.
14. GOULD, P.R. 1966. On mental maps. - Michigan Inter-University Community of Mathematical Geographers, Discussion Papers 9.
15. COX, K.R.—ZANNARAS, G. 1973. Designative perceptions of macro-spaces: concepts, a methodology.. and application. - In: DOWNS, R.M.—STEA, D.: Image and Environment. Aldine, Chicago, pp. 162—178.
16. LEY, D. 1975. The street gang in its milieu. - In: ROSE, H.—GRAPPERT, G.: The social economy of cities. Beverly Hills, Californien, pp. 247—273.
17. TROWBRIDGE, C.C. 1913. On fundamental methods of orientation and imaginary maps. - Science, pp. 888—897.
18. LYNCH, K. 1960. The image of the city. - MIT Mass. Press. Cambridge. (L. magyarul: 1979. A város szemléletének struktúrája. - In: VIDOR F.: Urbanisztika. Gondolat, Budapest, pp. 537—558.)
19. LYNCH, K. 1968. Das Bild der Stadt. - Bauwelt Fundamente 16, Bertelsman, Berlin.
20. ORLEANS, P. 1973. Differential cognition of urban residents. - In: DOWNS, R.M.—STEA, D. pp. 115—130.
21. ORLEANS, P. 1973. im.
22. GOULD, P. 1966. im.

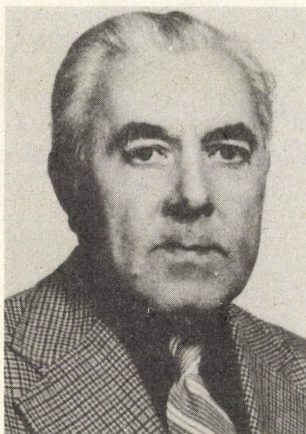
23. GOULD, P.R.—WHITE, R. 1968. The mental maps of british school leavers. - *Regional Studies*, pp. 161—182.
24. GOULD, P.R. 1966. im.
25. GOULD, P.R. 1973. On Mental Maps. - In: DOWNS, R.H.—STEA, D. pp. 182—220.
26. Metropolis különös karrierjét a New York Times alapján ismerteti DOWNS, R.M.—STEA, D. 1982. im.
27. LEIMGRUBER, W. 1979. Perzeption als Arbeitsgebiet in der Humangeographie. - *Geographica Helvetica*, 192 p.

KRÓNIKA

Földrajzi Értesítő XXXVIII. évf. 1989. 1—2. füzet, pp. 166—177.

Dr. Szilárd Jenő

1923. IX. 11.—1988. V. 5.



Az alábbi sorok írójának - sajnos - gyakran volt fájdalmas kötelessége ravataloknál, nyitott sírgödörknél szóban, lapok hasábjain írásban szakmai mestereitől, atyai barátaitól végső búcsút venni, életműüket, alkotó tevékenységüket, emberi kvalitásaikat méltatni. Saját generációhoz tartozó pályatársak, kortársak munkásságát, eredményeit számba venni, értékelni azonban mind ez ideig - szerencsémre - még csak neves alkalmakkor, elismerések-kitüntetések indoklásaként, jeles évfordulókon, többnyire kerek évszámhoz kötődő születésnapokon, vagyis örömteli ünnepeken volt megtisztelő feladatomban.

Ezért már önmagában is hatványozottan fájdalmas az első, pályatárstól való végső búcsú, amit azonban szinte elmondhatatlanul tetéz, hogy ez a pályatárs közel négy évtizeden át a legközvetlenebb munkatársam, a legönzетlenebb kollégám, a leghűségesebb barátom, pótolhatatlan szakmai ikertestvérem is volt egyszemélyben.

S hogy most mégsem életművének jól megérdemelt méltatására keríték sort, azt indokolja, hogy születésének 60. évfordulóján folyóiratunkban részletes bemutatást-értékelést-köszöntést tettem közzé (Földrajzi Értesítő 1983/2. füzet, 292—294. oldal), aminek elolvasására felhívhatom az olvasó szíves figyelmét. Ezért itt csak címszavakban összegzem SZILÁRD JENŐ ny. tudományos tanácsadónak, a földrajztudomány doktorának érdemeit, ill. egészítem ki a korábbi születésnap megemlékezést újabb részletekkel, talán megbocsáthatóan szubjektív vonásokkal.

Szakmai-intézeti körökben is legendássá vált önzetlen segítőkészsége érzékeltetésére legyen szabad a legkorábbi személyes tapasztalatomat említeni: első éves egyetemi hallgatóként, az 1947-48-as tanévben, a Pázmány Péter Tudományegyetemen az Alduna kialakulásáról szóló proszemináriumi dolgozatomhoz éppen J. CVIJIĆ német nyelvű munkáját olvastam; bizony még magyarul is gondom volt a földrajzi szaknyelvvvel, ám ismeretlenül mellém ült

a könyvtári boxban a németországi-dániai hadifogságot is megjárta, de akkor már doktorandus SZILÁRD JENŐ s bemutatkozás után a legtermészetesebb hangon kérdezte: "mindent értesz kisfiam?, segíthetek?" Ezzel kezdődött a köztünk lévő hat éves korszakot áthidaló, az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, ill. elődje megalapítása után, 1952-től állandósult és mindvégig példás munkatársi-baráti kapcsolatunk. Intenzív terepkutatással együtt töltött napok százain, laboratóriumban, közös dolgozószobában erős agytornákkal, szakmai vitákkal jellemzett napok ezerein élvezhettem alapos, sokoldalú szaktudását, igényes, folyamatos adat- és ismeretgyűjtését, józan gondolkodását, logikus következtetéseit, gondolatébresztő és megtermékenyítő fejtegetéseit. Ideális és önzetlen szakmai társ volt kutatásban, a kiértékelte adatokból adódó következtetések megfogalmazásában - publikussá formálásában, szerkesztésben. Számomra utolérhetetlennek tűnt térképtervezői-ábrászerkesztői, rajzoló tevékenisége. Közel száz tanulmányban, könyvben lehettem társszerzője, társszerkesztője, de ugyanennyire tehető önálló munkáinak száma is.

Területi, tájféldrajzi kutatásait elsősorban a Mezőföldön, Külső-Somogyban, a Balaton és Budapest környékén, a Kisalföldön, a Duna-völgyben végezte, vagyis elsősorban sík- és dombvidéki kutató volt, hiszen a MÁFI síkvidéki földtani térképezésében 1950-51-ben vállalt feladata ehhez adott indítást. De dolgozott a Mecsekben és a Dunántúli-középhegységben is, főleg mérnökgeomorfológiai térképezés keretében.

Kezdetben geomorfológus, negyedkorkutató, ám fokozatosan kiterjed tevékenységi köre éghajlati, ezen belül mikroklimatológiai, vízföldrajzi, talajföldrajzi, agrogeológiai vizsgálatokra, a legösszetettebb tájféldrajzi kutatásokra. Elévülhetetlen érdemei vannak korszerű elvi-módszertani kérdések megoldásában, új kutatási irányzatok, a tájértékelés, az ökológiai táj-kutatás megalapozásában és megvalósításában, tematikus természetföldrajzi térképezések kezdeményezésében és végzésében, mindezek révén az alkalmazott geográfia, a gyakorlatot szolgáló földrajztudomány fejlesztésében. Utóbbi szolgáltatta a felszínmozgások területének térképezésére, a talajlepusztulás kísérletes vizsgálatára és térképezésére irányuló kiterjedt munkássága, irányító-szervező tevékenysége.

Igazi közösségi alkat volt, sokat dolgozott munkaegyüttesekben nem csak intézeti tudományos osztály vezetőjeként, hanem a legkülönbözőbb célokra szervezett, gyakran általa irányított munkacsoportok keretében is. Közel 200 tudományos publikációján kívül százával készített - jórészt különböző típusú területekről, széles tematikai síkon mozgó - változatos méretarányú szaktérképeket.

Kiterjedt tudományos ismeretterjesztői, előadói tevékenységet folytatótt, s aktív szerepet vállalt a tudományos közéletben, a nemzetközi kapcsolatok ápolásában is.

Negyed évszázados tudományos osztályvezetői feladatköre s egyéb vezetői-irányítói munkássága, példás segítőkészsége, humanista szemlélete együttesen járult hozzá, hogy generációjához tartozó kollégáin, barátain kívül számos fiatal munkatársa tekintette olyan atyai barátjának, akitől érdemes és lehet is tanulni.

Bár a szakmabeliek körében élvezett tiszteleten és megbecsülésen kívül hivatalos elismerésekben is részesült (Magyar Földrajzi Társaságtól Szocialista Földrajzért oklevél, tiszteleti tagság, a KFH elnökétől Kiváló Munkáért kitüntetés, az Elnöki Tanácstól a Munka Érdemrend ezüst és arany fokozata), legnagyobb örömmel munkatársai, beosztottai rendszeresen megnyilvánuló megbecsülését, szeretetét fogadta.

Az osztatlan megbecsülést kivívott egyénisége, humanizmusa tett különösen aggodóvá mindannyiunkat három évvel ezelőtt, amikor először mutatkozott komolyabbnak betegsége. Ebből ugyan hosszabb kezelés után látszólag

felépült, ám 1986-ban mégis nyugállományba vonult. Ez a változás azonban jórészt formai aktus volt, hiszen nyugdíjasként is rendszeresen dolgozott, fontos szerződéses feladatokat látott el a Balaton-térség 1:50 000 méretarányú mérnökgeomorfológiai térképezésében, a Dunántúli-középhegységről írt tájféldrajzi monográfiák szerkesztésében.

Jelképesnek is tekinthető, hogy kedvenc kutatásterülete, a Balaton egyik mérnökgeomorfológiai térképlapján az utolsó vonalak meghúzása után ment a kórházba, ahonnan viszont néhány hét múlva sajnos már végső nyughelyre, a csepeli sírkertbe vitték.

Kor- és pályatársa, barátja, PÉCSI MÁRTON intézeti igazgató, az MTA rendes tagja ravatalnál elhangzott búcsúbeszéde és az ország minden részéről összesereglett nagyszámú szakmai-baráti-rokoni gyászoló közönség egyaránt kifejezésre juttatta, hogy fájdalmasan rövid, de páratlanul gazdag életpályát zárt le a kérlelhetetlen halál; SZILÁRD JENŐ személyében az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet alapító tagját, az egyetemes geográfia egy kiemelkedő, rendkívül termékeny, alapos, lelkiismeretes kutatót, általánosan megbecsült, tisztelt és szeretett vezetőt, mindenkor és mindenben segíteni kész barátot; az elárvult család a legjobb férjet és apát, folyóiratunk az egyik szerkesztőjét, e sorok írója feledhetetlen és pótolhatatlan felebarátját veszítette el.

MAROSI SÁNDOR

Dr. Mórotz Kálmánné

1918. I. 4.—1988. II. 29.



Öt éve már annak, hogy a Széher úti kórház kertjében üldögéltünk népes családjával társaságában. A férfiak bánatukba burkolóztak, egyedül Mártika volt mindig ellenállhatatlan humoránál. Ilyen volt, természetes életkedve soha sem hagyta cserben.

Akkor az orvosi beavatkozás megmentette és közvetlen munkatársai további évekig élvezhették társaságát és azt, hogy bár csak félállásban, az intézet munkájában továbbra is részt tudott venni. Mindnyájan szerettük kedves közvetlenségéért és megértéséért. Hogyme értett volna meg mindenkit és mindent, amikor az életből annyi esemény jutott osztályrészül. Egyebet ne említsünk: négy gyermeknek adott életet 1938 és 1944 között, akiket azután az ötvenes évek hányattatásai közepette kellett felnevelnie. Nagy tudású,

szeretett férjével sikeresen jutottak túl a nehézségeken, büszkék lehettek a tehetséges utódokra. Márta idős korára is meg tudta őrizni derűs kiegyensúlyozottságát, sőt szellemi frissességét is. Ezt bizonyítja az angol nyelv iránt ekkor megnyilvánult és eredményes érdeklődése.

Intézetünkben 1971 óta, 1981-től nyugdíjasként tevékenykedett. A kézi-ratok hibátlan gépelése mellett besegített a nemzetközi kapcsolatok intézésébe és titkárnői, egyéb ügyintézési feladatokat is készségesen ellátott.

Annak a nemzedéknek képviselője volt, amelyiktől a fiatalabbaknak is van mit tanulniuk: erkölcsi tartást, felelősségvállalást, munkabírást. Emelékét szeretettel és tisztelettel őrizzük.

BASSA LÁSZLÓ

1908. X. 3.—1988. IX. 24.

A nemzetközi híró meteorológus, munkásságával a geográfiát is jelentősen segítő-gazdagító, ezért 1982-ben méltán a Magyar Földrajzi Társaság tiszteleti tagjává is választott BÉLL BÉLA, az MTA rendes tagja 80. életévének betöltése előtt alig több mint egy héttel elhunyt. Több évig tartó betegsége testi erejét fokozatosan örölte fel, de szellemi képességeit, alkotó kedvét, a tudomány és a mindennapi élet kérdései, jelenségei iránti érdeklődését szinte utolsó napjaiig nem tudta kioltani.

Élete jelentős állomásai (nyugdíjaztatása 1974-ben, 70. születésnapja 1978-ban) alkalmat adtak arra, hogy kor- és pályatársai méltassák munkásságát, értékeljék eredményeit. E méltatások gazdag tudományos-operatív tevékenységéről, sokoldalú kutatási eredményeiről, pedagógiai készségről tanúskodó oktatói munkájáról, magasszintű tudományszervezői tehetségéről adtak olyan képet, hogy annak alapján joggal lehetett következtetni: a 66. életévében járó tudóstól még sok értékes eredmény várható, évtizedekre kiterjedő tapasztalat birtokában a meteorológiát, mint a földtudományok egyik ágát olyan újabb természeti kapcsolatok felmutatásával tudja önmagában és a többi tudománnyal kölcsönös viszonyban tovább fejleszteni, hogy annak hasznát a századvég kutatói tudják majd újabb, még magasabb szintű eredmények elérésében felhasználni. Ennek tárgyyszerű adatai az Időjárás 78. évfolyamának (1974) 311—313. és a 82. évfolyam (1978) 304—305. oldalain találhatóak meg. Az ott kifejtetteket az elmúlt tíz év mindenben igazolta.



A földrajztudomány művelőit természetesen az érdekli, hogy ilyen gazdag meteorológiai eredmények mellett hogyan, milyen módon tudta BÉLL BÉLA gyarapítani a geográfiai ismereteket is? Az erre vonatkozó legfontosabb adatok ismertetése előtt azt a meteorológus szállóigét idézem, amely legtermékenyebb éveiben szájról szájra járt: "Bármilyen új eredményt mutat be BÉLL BÉLA, annak mindig van éghajlati jelentősége is!" Már pedig aminek éghajlati értéke van, az gazdagítja a földrajztudományt is. Ha ez irányú tevékenységének legfontosabb tényeit akarjuk bemutatni, akkor legcélszerűbb, ha a Magyar Földrajzi Társaság tiszteleti taggá választásának indokolásából emeljük ki az ide vonatkozó részeket:

Tudományos munkája pályakezdése óta Magyarország aeroklimájára irányul, nevezetesen a Kárpát-medence ismert éghajlati sajátosságainak a magassággal változó módosulásait, ezek függőleges kiterjedését, a Kárpát-medence 3 dimenziós áramlási viszonyait, az ezekben érvényesülő orografikus hatásokat vizsgálja. Ezzel a tárgykörrel foglalkozott a "tudományok doktora" cím elnyerése érdekében bemutatott és elfogadott értekezése is, amelyet a bíráló bizottság elnöke, PÉCSI MÁRTON akadémikus így értékelt: "A disszertáció úttörő jellegű a hazai aeroklimatológia terén. A benne foglalt cirkulációs, ill. advekción vizsgálatok hazánk éghajlatának bővebb megismerését teszik lehetővé az egész szabad troposzférára vonatkozóan is." 1965 óta mint c. egyetemi tanár a JATE TTK-án, továbbá az ELTE meteorológiai és térképtudományi tanszékén mint meghívott előadó tartott előadásokat. Az OMSZ kiadásá-

ban jelent meg 1979-ben a "Földtudományok" c. tankönyve. Bekapcsolódott a földrajztanárok továbbképzésébe és a Magyar Földrajzi Társaság, az OPI, a Földrajztanárok Nyári Egyeteme, a Szakfelügyelői Tanfolyam meghívására tartott előadást a meteorológia alsó- és középfokú oktatása érdekében. Lektorálta földrajzi tankönyvek meteorológiai fejezeteit s több cikket írt a "Földrajztanítás" c. szakfolyóiratba. A Tudományos Minősítő Bizottság Földrajzi-Meteorológiai Szakbizottságának 1970-től tagja, 1974-től 1984-ig elnöke volt.

Úgy véljük, hogy mindezek után folyóiratunk olvasói BÉLL BÉLA röviden összefoglalt életrajzi adataira tarthatnak még igényt. A ma Ózdhoz tartozó Urajon született. Az elemi és középiskolát Ózdon végezte. A budapesti Pázmány Péter Tudományegyetemen 1927—32 között végzett tanulmányai eredményeként matematika-fizika szakos tanári oklevelet szerzett. A Meteorológiai Intézetben 1933-ban kezdte meg szolgálatát, előbb a Klíma-, majd az Aerológiai osztályon. 1936—37-ben Potsdamban töltött egy ösztöndíjas évet. Bölcsészdoktori címet szerzett 1941-ben a kolozsvári egyetemen "summa cum laude" eredménnyel. Az Aerológiai osztály vezetője lett 1943-ban, 1952-től pedig a pestlőrinci Aerológiai Observatóriumot (mai neve: Központi Léghőfizikai Intézet) vezette. 1970-től nyugalomba vonulásáig az OMSZ Elnökségének tudományos tanácsadója volt. A Magyar Tudományos Akadémia 1970-ben levelező, 1982-ben rendes tagjává választotta. Közel 20 hazai és külföldi tudományos testületnek, egyesületnek, intézménynek volt tagja, számos kitüntetés tulajdonosa, hazai tudományos közéletünk sokat dolgozó és elismert szereplője.

Búcsúzóul utolsó aeroklimatológiai munkájából, az 1974-ben megjelent "A Balaton éghajlata" c. monográfia szélviszonyokat taglaló fejezetéből idézzük a következő mondatot: "A konvekció összefonódva a domborzat hatásával, különböző áramlási szintekbe emelheti a levegőt s ilyenkor ... nagyon bonyolult légpályák jönnek létre." (116. old.) Ő is összefonódott a földtudományokkal, köztük a meteorológiával és a geográfiával.

KÉRI MENYHÉRT

A KGST III.2. téma XIV. Tudományos Koordinációs Értekezlete

(Jalta, 1987. okt. 16—21.)

A KGST III.2. "A táj tervezésének és szabályozásának ökológiai alapjai" c. téma értekezletének résztvevői a Krímben találkoztak, hogy meghallgassák a Koordinációs Központ képviselőjének a tájékoztatóját, megvitassák a nemzeti delegáció- és munkacsoportvezetőknek az elmúlt évben végzett munkájára vonatkozó beszámolóját és értékelését, majd pontosítsák az 1990-ig terjedő tervidőszak tudományos programját és rendezvénytervét.

A magyar fél az elmúlt évben a dinamikus tájértékelés, a tájpotenciál változásainak prognosztizálása, a táji információs rendszerek kidolgozása, a környezeti hatásvizsgálatok elvi-módszertani alapjainak továbbfejlesztése (MTA FKI, JATE Természetföldrajzi Tanszék, KLTE Természetföldrajzi Tanszék, ERTI) a környezet ökológiai értékeinek gazdasági szempontú minősítése (Erdészeti és Faipari Egyetem) terén továbblépett és jelentős eredményeket ért el. A kutatási eredmények gyakorlati alkalmazását is széles körben megkezdtük.

A téma hazai felelős koordináló intézménye az MTA FKI. Gondozásában megjelent a "Racionális területhasznosítás tájökölógiai alapjai" c. orosz nyelvű gyűjteményes kötet, amely az 1986. évi Tudományos Koordinációs Értekezlettel egybekötött szimpóziumon elhangzott előadásokat tartalmazza. A jaltai értekezleten pozitív értékelés hangzott el a III.2.2 "A tájhasznosítás hatékonyságának minősítése" c. feladat keretében az MTA FKI-ben 1987-ben megtartott nemzetközi munkacsoport-értekezlet szervezéséről és eredményességéről.

Az értekezlettel egybekötött szimpóziumon előadások hangzottak el "A táj megengedhető terhelése meghatározásának geoökológiai alapjai" témakörben. Az előadók a megengedhető normák meghatározásának elméleti-módszertani kérdéseivel foglalkoztak, ill. taglalták a normák táj- és környezetrendezési, -gazdálkodási jelentőségét. Beszámolók hangzottak el a különböző megfigyelő állomásokon mért adatokból levonható tájökölógiai következtetésekről, valamint a geofizikai, geokémiai, biogeográfiai és a komplex táji megközelítési módok fontosságáról és gyakorlati jelentőségéről. A résztvevők több, a táj anyag- és energiaháztartásával kapcsolatos kérdést is feltettek. Számos beszámoló érintette a mezőgazdasági, települési, rekreációs, ill. "polifunkcionális" célú racionális területhasznosítás tudományos megalapozásának gondjait.

Az értekezletet követően a Krím-félsziget D-i partszakaszán, Jalta város tágabb körzetét jártuk be. A résztvevők a helyszínen megismerkedhettek a Szovjetunió egyik legjelentősebb üdülőterületének tájszerkezetével, a városiasodás és túlnépesedés kérdéseivel, a terület mérnökgeomorfológiai sajátosságaiival kapcsolatos problémákkal (csuszamlások és az ellenük való védekezés), a vízellátás és a csatornázás munkálataival. A program befejező részeként a jelenlévők természetvédelmi területeket és idegenforgalmi nevezetességeket is felkerestek.

A Krím-félsziget területe 25,5 ezer km², lakosainak száma mintegy 2,3 millió. Területén élesen elkülönül egymástól az É-on és középen elterülő táblás síkság a D-en húzódó Krími-hegységtől és a hozzá csatlakozó parti sávtól. A három párhuzamos vonulatból álló hegyvidék többnyire jura mészkőből épült fel és az utóbbi másfél millió év során emelkedett ki 1200—1500 m-es magasságba. A hegyek É-i irányba lankásan lejtnek és mennek át előhegyekbe és hegylábfelszínekbe, míg D-en meredeken szakadnak le a Fekete-tenger felé.

Az orográfiai viszonyokból következően az É-i területekre a mérsékelt égövi klímaviszonyok a jellemzőek, a D-i partszegély viszont szubtrópusi

jellegű, +1 — +4 °C-os januári és 23—25 °C-os júliusi középhőmérsékleti értékekkel. A jelenlegi felszínfejlődést részben belső erők irányítják (a hegység évente 1,6 mm-t emelkedik, a part pedig csaknem ugyanilyen mértékben süllyed), de az exogén folyamatok (omlások, csuszamlások, tengeri abrázio) is szerephez jutnak. A nagyobb települések a fekete-tengeri öblökben (az ún. amfiteátrumokban) helyezkednek el. A hegyvidék karsztplatóinak helyi neve j a j l a: ezek eredendően erdős sztyepek.

A már 25 évszázada tartó antropogén hatásra (elsősorban az erdőirtásra) utal a macchia-szerű s i b l j a k megjelenése (örökzöld és lombhullató cserjék és alacsony fák - molyhos tölgy, gyertyán, galagonya, vadrózsa). A D-i partszegély klimatikus védetségéből adódóan ugyanakkor igen sok átöröklődött faj is megtalálható. A félig fedett és csupasz karsztokon közel 8000 víznyelő van; az utóbbi 10 év során mintegy 800 mélyfúrást végeztek és ezek során feltárták a mészkőfennsík formaegyütteseit. Ezek legszebb példája a Kizil Koba barlang (6 emeletes, 13 km hosszú járattal).

A félszigeten - így a partmenti területeken, ahol a Szovjetunió egyik kiemelt üdülőkörzete fekszik - kevés a friss víz. Az Észak-Krími-csatornát előbb Kercsig, utóbb Szimferopolig építették ki. Jelenleg ebből fedezik a vízigény kétharmadát (2 Mrd m³ évente), a további egyharmadot a természetes lefolyás biztosítja. Ennek ellenére időnként súlyos vízhiánnyal küszködnek, az ellátás különösen szezon idején akadozik.

Az Ukrán SZSZK 12 természetvédelmi területéből 3 Jalta környékén található és itt van a legnagyobb vadgazdálkodási terület is. A Tauriai Nemzeti Park 300 ezer hektáron létesült és 500 km hosszúságban építették ki a rekreációs és kulturális célokat egyaránt szolgáló ún. ökológiai ösvényt.

A Krím-félsziget déli partszakaszán kialakult ún. "Rekreációs Területi Rendszert" (RTR) már a 30-as évek közepén vizsgálták. Az azóta eltelt időszak rohamos fejlődését érzékelteti, hogy az akkori GINZBURG-féle jelentés Jaltáról szólva 30 ezer lakosról tesz említést, jelenleg pedig csupán a város 90 ezer főt számlál, Nagy-Jalta (Forosz településtől Artekig húzódó terület) pedig 160 ezer állandó lakossal rendelkezik. A szervezett üdülők száma nyáron (a szezon június közepétől október elejéig tart) egyidejűleg 45 ezer, egyébként 27 ezer. A spontán látogatókkal a jelenlévő üdülő népesség eléri az 500 ezer főt. Az 55 km hosszú vízparton 35 km a kiépített strand. A terhelés igen szélsőséges: a vállalati, intézményi üdülők kellemes pihenést biztosítanak, a közterületi strandokon viszont az igénybevétel sokszorosa az 5 m²/fő-ben megállapított normának.

A parti sávon végig nyomon követhető az övezetesség: az üdülőtelep közvetlenül a tenger mellett helyezkedik el, feljebb a települések lakóövezete a főútig terjed, amely átlagosan 200 m tszf-i magasságban húzódik. Felette kezdődik a hegyvidéki erdős sztyep zónája.

A meredek parti sávban gyakoriak a rogyásos, csuszamlásos jelenségek (számuk kb. 450, köztük 120 aktív) és az azokkal kapcsolatos problémák. Ezek (bár az erózió, az abrázio és a nagyobb, intenzívebb záporok is kiváltó hatásként jelentkeznek) többnyire antropogén eredetűek. A hegységen keresztül lefektetett csővezetékben történő elszívás vagy mesterséges öntözés, valamint a lejtők alsó szakaszain végzett építkezési munkálatok is gyakran váltanak ki hasonló jelenségeket. Utóbbira példa a Zolotoj pljazz üdülőegyüttes 1968. évi katasztrófája. Azóta a mesterséges környezet kiépítését a parttól kezdik: a partra merőlegesen beton hullámtörőket, közöttük - változó távolságra - cölöpökre épült napozókat létesítenek. Sötét növények kerülnek az árapály zónába, a csuszamlásos területekre többnyire erdőt telepítenek. A rekreációs építkezés csupán ezután kezdődik. Egy km-nyi partszakasz biztonságos kialakítása nyolc millió rubelbe kerül.

Az 1984. évi Nemzetközi Földtani Kongresszus idején kirándulást szerveztek a Krímbe és a résztvevőknek bemutatták a félsziget geodinamikai mo-

delljét. Jelenleg a Jaltától nem messze működő központban információs-kereső rendszert alakítottak ki. A rendszer központjába négy helyszínen felállított észlelőrendszerekből érkeznek adatok: a Jalta és Alupka közötti Zolotoj pljazs üdülőközpontból, a távolabbi Szudak településből, Kercs körzetéből (blokkos rogyások és csuszamlások) és Fasburla térségéből. Ez utóbbi tesztmező földtani viszonyaira jellemző, hogy a tszf. kb. 400 m-re fekszik és az oxfordi mészkőre települt aleuritos, argillites, konglomerátumos képződményeket vályog borítja.

A 600 m hosszú és 120—150 m széles völgyben 4 óránként automatikus észlelőberendezéssel mérik a talaj- és rétegvízszintet, rétegyomást és a mélységi deformációt. A felszín közeli rétegek nagy sebességgel (évi 0,5—2 m) csúsznak a lejtőn. A központban ezeket az adatokat lyukkártyára vizik és a hatásértékelés nyomán típusmodelleket alakítanak ki. A közeljövőben a félsziget É-i részén is helyeznek el észlelőket, ezt a területet is bekapcsolják a geodinamikai modellbe.

A Nyikitszkij botanikus kert tőszomszédságában mintegy 120 hektáron, a tengerbe is benyúlva húzódik a Misz-Martjan természetvédelmi terület. Az itt található tenger-részlet ritka algafajokat tartalmaz és a halak kedvelt ivási területe. A szárazföldön a 2500 krími növényfélésekből ezen a kis területen több mint 500 megtalálható. A mediterrán fajok és fajták az állomány csaknem 50%-át alkotják. A borókat (*Juniperus excelsior*) itt a különböző tölgyek szorítják vissza, ezért védett. Másutt, a Gaspri-Miszhor ütelágazás feletti erdőben, kb. 350 m tszf-i magasságban ott, ahol a molhyos tölgyeseket felváltja a lucfenyő - egy igen kis (10 x 10 m-es) területen mintegy 80 faj található. Mérések szerint az út menti 6 m-es sávban igen nagymérvű (a normát tízszeresen meghaladó) ólomszennyezéssel kell számolni. Veszélyes jelenségekre mutattak rá a helyi kutatók: az ólmot, melyet a humusz a talajok felső szintjében megköt, a savas esők a mélyebben fekvő rétegekbe mossák.

A legnagyobb gondot természetesen a D-i partvidék rekreációs túlterhelése jelenti. A legkülönbözőbb szolgáltatások Nagy-Jalta területén túlról is vonzzák a munkaerőt: a 4—4,5 hónapos szezonra idénymunkások érkeznek (2—2,5 ezer fő), de a népességnövekedést az állandóan folyó építkezésekre odatelepülő munkások adják. Ezek a munkák gyakran akadoznak: hiába a rendelkezésre álló pénzösszeg, kevés az építkezési vállalkozó cég. Ellentmondás jelentkezik két állami bizottság érdekeltsége között is: az üdültetési visszafogni, az idegenforgalmi szélesíteni igyekszik a D-i partszakasz forgalmát.

Az RTR településfejlesztésében és területrendezésében a tervezők, figyelembe véve a klimatikus és ökológiai sajátosságokat, a mérnökgeológiai feltételeket, az esztétikai szempontokat és a zöldövezetek maximális hasznosítását és kímélését, az emberközpontúságra törekszenek. Jalta jelenlegi arculata - a hegyoldalban emelkedő sokemeletes lakótelepekkel - távol áll az ideálistól. A tervezők és építők munkáját nehezítik a bonyolult talajmechanikai viszonyok. A biztonságos és tetszetős városkép kialakítása érdekében nagyarányú térképezési munkák folynak.

A jaltai körzetben kevés az ipari üzem, ezek többnyire mezőgazdasági terményeket dolgoznak fel (csak a gaszpriai építőanyaggyár jelent nagyobb szennyező forrást). Gondot okoz a szennyvizek kezelése, a biológiai tisztítás nem megoldott. A Jalta melletti tisztítóműből mechanikai és vegyi kezelés után a vizet a tengerbe vezetik a parttól 6,5 km távolságra és 90 m-re a tsza., bár célszerű lenne ezt a vizet távolabbra és 150—170 m mélyre irányítani: itt végződik a kontinentális talapzat és változnak az áramlási viszonyok. Tisztítóművek működnek még Gurzuf és Szimeiz településekben, ezek a szennyvizet 2 km-nyi távolságban engedik a tengerbe.

Beszámoló NSZK-beli tanulmányutamról

1986 márciusától a Trieri Egyetem Földrajzi Intézetének vendégeként egy évet töltöttem az NSZK-ban. Kutatói ösztöndíjamat a Humboldt Alapítvány finanszírozta. Köszönettel tartozom az Alapítványnak azért, hogy másodszer részesített egyéves ösztöndíjban. Bár elvileg a Humboldt ösztöndíj maximumán igénybe vehető időtartama 24 hónap, nem minden esetben ad az Alapítvány a pályázóknak lehetőséget arra, hogy mind a két évet ösztöndíjasként az NSZK-ban töltsék.

Miként 1980-ban, most is G. RICHTER professzor hívott meg, akinek ugyancsak köszönettel tartozom azért, hogy ismételten lehetőséget nyújtott a tanszékén való kutatómunkára és személy szerint a velem való együttműködésre.

Tanulmányutam egyik célját, a t a l a j e r ó z i ó s m é r é s e k ö s s z e h a s o n l í t ó k i é r t é k e l é s é t a két NSZK-beli ösztöndíjas évem között eltelt időben készítettük elő. G. RICHTER 1983-ban egy automatikus talajeróziómérőt és egyéb, ehhez kapcsolódó paramétereket regisztráló berendezést kölcsönzött intézetünknek, amelyet a Magyarországon fennálló vámrendelkezések értelmében - vám megfizetése nélkül - két évig használhattunk. A MEDES I mérőberendezést Pilismaróton helyeztük el, ahol Intézetünknek ebben az időben még egy állomása működött.

A trieri egyetemen azóta több újabb, korszerűbb MEDES változat készült. Ezek elsősorban az adatbevitel módjában különböznek a MEDES I-től. A kölcsön kapott műszer ugyanis papírszalagra írta ki a mérési adatokat, az újabb generációk pedig már mágneses adatrögzítést alkalmaznak. Így az adatrögzítő kazettából az adatok direkt a computerbe vihetők. Mivel ez az első műszergenerációnál még nem így volt, kb. három hónapot töltöttem azzal, hogy az adatokat a computerbe bevigye.

Az egyetemen kifejlesztett programok ugyancsak az újabb műszergenerációkra készültek, így a programokat módosítanunk kellett. Végül ez a munka is sikerrel járt és így - miután valamennyi Pilismaróton mért adat a computerben volt és valamennyi értékelő program működött - megkezdődött az adatfeldolgozás.

Apple II computer segítségével dolgoztam fel a mért adatokat. A feldolgozás célja a WISCHMEIER-féle talajvesztesség becslő egyenlet paramétereinek meghatározása volt. A komputerprogramok segítségével meghatároztam az esőintenzitást, az eső energiáját, az R-faktort és végül a becslő talajvesztességet. Mindezt a Trier környéki eróziómérő parcellákra vonatkozólag is meghatároztuk. A parcellákat hasonló lejtőszög és kitettség mellett telepítették, mint a pilismaróti, így az adatok összevethetők. A parcellák mérete természetesen azonos. Összehasonlítottam a vízminták laboratóriumi vizsgálati eredményeit is. Az eredményeket G. RICHTERrel közös, magyar és idegen nyelvű publikációkban tesszük közzé.

Második és egyben fő munkatervi feladatként a s z á m í t á s t e c h n i k a g e o t u d o m á n y i alkalmazási lehetőségeinek megismerését tűztem ki, különös tekintettel a geotudományi, földrajzi információs rendszerek software hátterére, ill. önálló tervezésére.

G. RICHTERrel együtt látogattunk el a Humboldt Alapítvány osztályvezetőjéhez, D. PAPPENFUSSHoz. Arra kértük, hogy az alapítvány szerezzé be a feladat feltételeinek eleget tevő computer rendszert, amelyet NSZK-beli munkáim befejezése után - az alapítvány ajándékaként - hazavinnénk Magyarországra, hogy megkezdett vizsgálataimat otthon folytassam. Azt a biztató választ kaptuk, hogy amennyiben 20 000 DEM értékhatáron belül maradunk, úgy kívánságunk nagy valószínűséggel teljesül. Ehhez azonban pontosan kell tudnunk, mit is szeretnénk. Ennek érdekében egyrészt a hardware és software áru kínálatot kellett megismernem, másrészt gyors kontaktust kellett kiépí-

tenem olyan egyetemi tanszékekkel, valamint tudományos- és tervezőintézetekkel, amelyek e téren már komoly tapasztalattal rendelkeznek.

Első utam Svájcba, a berni Földrajzi Intézetbe vezetett, ahol 1985-ben GÓCZÁN L.-val közösen az intézet komputer felszereltségét tanulmányoztuk. Itt S. KUNZ kolléga nem csak a szükséges jótanácsokkal látott el, hanem az erre vonatkozó levelezését is rendelkezésemre bocsátotta.

Következő állomásom München, az egyetem Földrajzi Intézete volt. Itt P. LINTNER tanácsait hallgattam meg, aki munkámhoz software támogatást is ígért. Felvettem a kapcsolatot a müncheni Fiedle mérnöki irodával is, az ő árajánlatuk azonban sajnos kívül esett az Alapítvány szabta lehetőségeken. A müncheni agglomerációban székel az ESRI (Environmental Science Research Institute) európai képviselője is, akik az ARC-INFO földrajzi információs software-t árusítják, kívánságra hardware-rel együtt. Az ő árajánlatuk még messzebb esett a kívánatostól.

Bonnban a "Bundesanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie" intézetben H.W. KOEPELT kerestem fel, akinek e téren a legjobb eredményei vannak. Konzultáltam néhány kereskedelmi céggel is. Kölnben az E.P.S. Gmbh-val tárgyaltam, akik mind a hardware, mind a software tekintetében elfogadható ajánlatot tettek.

Áttekintettem az irodalmat, ezenkívül levelezést kezdtem több tíz amerikai és európai software céggel. Végül is úgy találtam, hogy a kölni cég ajánlata a legkedvezőbb. Ők 20 559 DEM értékben 640 KB kapacitású, 20 MB fix lemezzel ellátott IBM kompatibilis számítógépet, 3 rajzgépet, 3 digitizálót, valamint mátrix nyomtatót kínáltak hardware konfigurációnak, ehhez software-ként a legkorszerűbb geotudományi software-t, valamint az általam tervezett földrajzi információs rendszert kínálták.

Információs rendszeremet az intézeti elvárások, ill. a nemzetközi irodalom alapján terveztem. Olyan flexibilis rendszert kívántam kialakítani, amely a konkrét feladattól függően, ahhoz alkalmazkodva működik, nem szükségszerűen egy adott adatbázissal dolgozik. Másik fontos szempont volt, hogy a rendszer mind poligonmetszésre, mind pedig négyzethálós feldolgozásra alkalmas legyen. A négyzethálós feldolgozás egyszerűbb, olcsóbb, jobban elterjedt, de kevésbé pontos, kevésbé elegáns. Sok olyan problémát ismerünk ugyanakkor, amelyek megoldásához e rendszer alkalmasabbnak bizonyul. Terveimet az E.P.S. cégnek előadtam, akik vállalkoztak arra, hogy mindkét módszerrel történő adatkezelést biztosítják.

Sajnos, kérvényemet a Humboldt Alapítvány eléggé sokáig fontolgatta, így csak 1986 szeptemberében kaptam választ. A válasz azonban pozitív volt, a berendezést megkaptam. Sajnálatos módon 1987 februárjáig kellett az embargóengedélyre várni. Így mindössze néhány napom maradt arra, hogy a berendezéssel dolgozzam.

Közbeeső időmet arra fordítottam, hogy egyrészt a földrajzi információs rendszerek software háttéréről átfogó összefoglalót készítsek, másrészt a Trier környéki teszterület (Ruwer-völgy) adatait digitalizáljam. Természetesen ezt a szóban forgó berendezés segítségével nem tudtam elvégezni, így a rendelkezésre álló Sperry személyi számítógéphez kapcsolódó digitalizálót vettem igénybe. Szeretném még ez év folyamán MÁRKUS B.-val, a BME Geodéziai Intézete docensével közösen a Ruwer-völgyi mintaterület természetföldrajzi információs rendszerét befejezni és publikálni.

Ösztöndíjas tanulmányutam során több előadást tartottam, részint kandidátusi értekezésem témájából (azaz a természeti környezet potenciáljának mérőgazdasági szempontú értékeléséről), továbbá a pilismaróti automatikus mérőállomás adatfeldolgozásának eredményéről. Így jártam a heidelbergi, göttingeni, kieli, giesseni egyetemen is. Részt vettem ezenkívül a DFG rendezésében Dinkelsbühlben tartott GEODATA nemzetközi szimpóziumon, ahol sok

hasznos ismeretséget kötöttem, egy esetleges együttműködés lehetőségéről is tárgyaltam. Erről külön is szeretnék beszámolni.

Részt vettem továbbá az IGU COMTAG (Nemzetközi Földrajzi Unió, Mérés, Elmélet és Alkalmazások a Geomorfológiában munkabizottságának) spanyolországi konferenciáján, erről ugyancsak külön szeretnék beszámolni.

Végezetül még egyszer szeretném megköszönni a Humboldt Alapítványnak, hogy hazai munkám folytatására a geotudományi adatfeldolgozó és -kiértékelő számítógépes rendszert intézetünknek ajándékozta. Köszönettel tartozom továbbá mindazon hazai szervezetnek, akik ösztöndíjas tanulmányutam lebonyolítását rugalmas ügyintézással segítették.

DR. KERTÉSZ ÁDÁM

Az IGU COMTAG 1987. évi izraeli munkaértekezlete

A COMTAG a Nemzetközi Földrajzi Unió – joggal állíthatjuk – legaktívabb komissziója, évente egy alkalommal munkaértekezletet, egyszer pedig szimpóziumot tart. Ez utóbbi a nagyobb horderejű esemény, amit 1987-ben hazánkban rendeztünk. Mindezt szem előtt tartva kritikus és egyben rendezői szemmel néztem az izraeli munkaértekezletet.

A téma ezúttal is – miként az 1986. évi spanyolországi rendezvény alkalmával – a szemiarid, arid területek lepusztulása volt. A külső szemlélőnek talán kissé soknak tűnhet az ilyen éghajlati adottságú területeknek szentelt kitüntetett figyelem, nem szabad azonban elfelejtenünk, hogy geomorfológiai szempontból talán a legérdekesebb, leglátványosabb, ugyanakkor a legtöbb alkalmazott nézőpontot felkínáló területekről van szó.

Természetesen nem általánosságban vizsgáltuk a lepusztulást, hanem annak egyik problémakörét, az erózió, a szállítás és a depozíció folyamategyüttesét kívántuk közelebbről megismerni.

Az első két napot Jeruzsálemben töltöttük, ahol az egyetem (Hebrew University of Jerusalem) Földrajzi Intézetében 40 előadást hallgattunk meg. M. KATZ professzornak, a Földtudományi Intézet elnökének bevezető szavai után a nemzetközi tudományos szervezetek elnökei – az IGU COMTAG részéről A. SCHICK professzor, a Nemzetközi Hidrológiai Szövetség (IAHS) kontinentális eróziós bizottsága nevében (International Commission on Continental Erosion) D. WALLING professzor, az egyetem szervezőbizottsága nevében pedig A. YAIR professzor üdvözölte a résztvevőket.

Az előadások igen magas színvonalúak voltak, bár hiányolható, hogy nem volt igazi tematikus csoportosítás. Igaz, ez nehéz is lett volna, hiszen a konferencia témája maga is eléggé speciális. Az előadások a beszivárgás-lefolyás kérdéseivel, különböző küszöbértékek meghatározásával (pl. mikor keletkezik felszíni víz, mikor indul meg a törmelékszállítás), a szállítás különböző kérdéseivel, a sivatagi-félsivatagi folyók mechanizmusának általános problémáival foglalkoztak. Teret kaptak a tematikába nem illeszkedő előadások is, így pl. a negyedkori lejtőfejlődésről, a humidus területek folyóiról is hallhattunk előadást. Jómagam RICHTER professzorral (NSZK) közös előadásban számoltam be a nyugatnémet és a hazai eróziós parcella-kísérletek mérési eredményeinek összehasonlító értékeléséről. Az előadás jó visszhangra talált.

A négynapos terepbejárást Nahal Hebronban kezdtük, ahol SCHICK professzor és munkatársai a görgetett hordalék mozgását vizsgáló méréseikről adtak számot. A módszer lényege, hogy a mederanyagot valamilyen módon – jelen esetben mágnesezés útján – megjelöljük, majd útját nyomon követjük. A mód-

szer korlátja, hogy a megjelölt anyagot – egyeztetés céljából – ki kell ásní és így az eredeti állapotot megzavarjuk.

A talajképződési folyamatokat Netivot térségében H. YALON professzor mutatta be. Egy nagyobb és egy kisebb löszfeltárást tekintettünk meg. A lösz makroszkopikusan a magyarországihoz hasonló, ugyanezt mondhatjuk el a löszös anyagból felépített tájról, mert ez is emlékeztet egy mezőföldi képre. Következő állomásunkon, Nahal Oz–Shoval mezőgazdasági területén győződhattunk meg erről igazán, ahol a művelés alatt álló területek erózió elleni védelméről tájékoztattak. Az anyakőzet itt is lösz, a mezőgazdasági táblák hullámos, deráziós völgyekkel tagolt felszínén húzódnak. Felületi talajműveléssel védekeznek az erózió ellen. A gép sáncokat alakít ki. Ez természetesen csak átmeneti védekezés, amelyet alkalmanként ismételni kell.

Késő este érkeztünk Beer Shevába, ahol szállásunk volt. Másnap az irodalomból jól ismert Sede Boqer kísérleti állomást kerestük fel. Itt A. YAIR professzor és H. LAVEE a sziklás felszínű aridus területek lepusztulás viszonyait vizsgáló állandó kísérleteiket mutatták be, melyek elsősorban a felszíni víz keletkezésére és az erózióra irányulnak. Hosszú ideig kell majd mérni ahhoz, hogy valóban megbízható eredmények birtokában legyenek. A következő állomás, a Zin badland hasonlóképpen eróziós kísérleti terület.

Beer Sheva környékéről Elat, a Vörös-tenger felé vettük utunkat. Útközben az Arava-völgy negyedkori üledékeit és morfológiai viszonyait ismertük meg. A délutánt a Blaustein Sivatagkutató Intézetben töltöttük, ahol az alkalmazott kutatásokkal ismerkedtünk. A sivatagosodás folyamatának hatására a homokdűnék előrenyomulása figyelhető meg az utolsó glaciális óta. Erről Dr. ISSAR, az intézet munkatársa számolt be. Dr. TSOAR a Ben Gurion egyetemről a növényzetnek a homokformák fejlődésére gyakorolt hatásáról beszélt. J. LARONNE, ugyanezen egyetem munkatársa, medermorfológiai-hordalékszállítási alkalmazott geomorfológiai problémákról, H.J. BRUINS pedig, aki a Sivatagkutató Intézet dolgozója, a későholocén üledékképződésről és erózióról tartott összefoglaló előadást.

A legérdekesebb és tájképileg is talán a legszebb az utolsó nap programja volt. Nahal Yael területén a mederben folyó víz mozgását, valamint annak hordalékszállítását tanulmányozzák SCHICK professzor és munkatársai. Itt már extrém arid körülményekkel kell számolnunk. Az utolsó nap délutánján rövid látogatást tettünk a vörös-tengeri obszervatóriumban, majd autóbusszal visszatértünk Jeruzsálembe.

Összességében elmondható, hogy egy rendkívül érdekes és értékes konferencia szerencsés résztvevőjének mondhatom magam. A rendezők nem csak a szűkebb értelemben vett geomorfológiai kísérletezésről, valamint annak alkalmazásairól adtak számot, hanem igyekeztek országukról átfogó geomorfológiai képet festeni. A hazai szimpózium alkalmával arra kell tehát figyelniünk, hogy legalább olyan gazdag programot biztosítsunk, mint izraeli kollégáink. Egyetlen dologban viszont feltétlenül másképp kell eljárniunk, és pedig gondolnunk kell arra, hogy a programot legkésőbb este nyolcra befejezzük és nem éjfélig húzzuk, mint tisztelt vendéglátóink!

DR. KERTÉSZ ADÁM

IRODALOM

Földrajzi Értesítő XXXVIII. évf. 1989. 1—2. füzet, pp. 178—188.

Nemes Nagy József: A regionális gazdasági fejlődés összehasonlító vizsgálata. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1987. 218 p.

Közel évtizedes, kéziratként való "pihenés" után jelentette meg az Akadémiai Kiadó a szerző napjainkban talán még aktuálisabbá váló könyvét. Tegyük hozzá: a honi könyvkiadás kényszerűségéből fakadó hosszú késés pozitívumokkal is együtt járhat, amennyiben a kötet írója nem ragadt le az egykori kézirat változatlanóságánál, hanem folyamatosan bővítette, csiszolta a korábbi gondolatokat. Ha úgy tetszik, a regionális gazdasági fejlődésről alkotott nézetei a kutatói fejlődés sajátos stációiban is testet öltenek a kötet lapjain. A téma "örökzöld" mivolta – hiszen a területi egyenlőtlenségek vizsgálatát nevezhetjük a geográfia legalapvetőbb objektumának is – természetesen semmit nem von le a munka értékéből és értékállóságából. Különösen igaz ez Kelet-Közép-Európa földrajzi-történeti régiójában, ahol a különbözőség, a másság kinyilatkoztatása és vizsgálata hosszú évtizedeken keresztül nem tartozott a túlságosan támogatott témák közé, sőt, a harmadik évezred küszöbére lépő Európában még ma is van olyan ország, amely diktatórikus módszerekkel törekszik a területi-társadalmi homogenizációra.

A szerző messze túllép a hagyományos leíró geográfia szokásos evidenciáin, amely általában a területi fejlődés kapcsán a táji-területi különbségek egyszerű felvázolását adja. A múlt lényeges meghaladása a témakör dinamikus megközelítésében nyilvánul meg, amely az éppen jelen állapotot úgy regisztrálja, hogy egy szüntelen folyamat részeként kezeli azt, a maga történetiségében és területiségében.

A könyv öt fő fejezetre tagolódik. Az első fejezet a regionális gazdasági fejlődés vizsgálatának elvi és módszertani kérdéseit taglalja. Rövid áttekintést ad a szerző a regionális gazdasági fejlődés kutatásában alkalmazott irányzatokról, az ilyen jellegű vizsgálat módszertani problémáiról, a regionális elemzések matematikai-statisztikai eszköztárának használhatóságáról.

A második fejezet a világ országaiban meglévő területi fejlettségi különbségek kérdéskörét érinti. Jóllehet, több helyütt (így a Célkitűzésekben is) a szerző meghatározza a vizsgálat kereteit abban, hogy a "regionális gazdasági fejlődés fogalmán a továbbiakban legáltalánosabban az egy adott országon belüli gazdaságföldrajzi területegységekben zajló gazdasági növekedést..." érti, ennek ellenére úgy vélem, hogy izgalmas feladat lehetett volna – akárcsak érintőlegesen – foglalkozni a világméretben jelentkező területi (országok, nagyrégiók közötti) különbségek történeti-összehasonlító vizsgálatával is (akciócentrumok, válságzónák tér-időbeli mozgása stb.), ill. a "Megatrendekben" és más jelentésekben már régebben

leírt globalizáció kérdéskörével. (Pl. a Föld makroökonómiai rendszerébe való bekapcsolódás, a régiók nyitottsága vagy zártsága között milyen összefüggések tapasztalhatók, a termelés és fogyasztás internacionalizálódása hogyan hat a regionális fejlődésre stb.) Ezek feltárása még több "élvezettel" elégítette volna ki az olvasót, bár a maximalizmus látszatát szeretném elkerülni. A területi egyenlőtlenségek országokon belüli analízise a fejlett tőkés országokkal (USA, Kanada, Közös Piac, Ausztria) kezdődik, majd az európai szocialista országokkal és a Szovjetunióval folytatódik, legvégül a fejlődő országok jellegzetességeinek bemutatásával zárul. A természet- és társadalmi földrajzi szempontból a nnyir a heterogén Szovjetunió regionális egyenlőtlenségeiről kellő statisztikai bázis hiányában csak megközelítő képet lehetett alkotni. Pedig rendkívül változatos módon jelentkeznek a területi diszparitások akár az európai (azon belül is Észak-Dél, Kelet-Nyugat stb. problematika) és ázsiai részt tekintjük, akár pedig a sajátos belső, sokban a fejlődő országok jegeit mutató "gyarmatosítást" nézzük. Az eddig alkalmazott, sokszor szándékosan homogenizáló statisztikai adatszolgáltatás felszámolásával és a tényleges adatok nyilvánossá tételével ez remélhetőleg megszűnik és az intuitíve vagy vizuálisan észlelt különbségek számszerűsíthetővé válnak.

Külön érdeme a szerzőnek, hogy a hagyományosabbnak tűnő megközelítési módokat kritizálja és az adott probléma megfogásához a fizikából kölcsönvett súlypont-módszert alkalmazza az európai szocialista országok területi gazdasági fejlődésének vizsgálatában. Így valóban érdemibb információhoz juthatunk a jelenségek térbeli elmozdulásairól, mintha csak a statisztikai mutatószámok két időpont közötti eltérését térképeken regisztrálnánk. Módszertani szempontból fontos kísérlet az európai szocialista országokban jelentkező területi fejlettségi különbségek összehasonlító, az egész országcsoportra kiterjedő bemutatása. Ennek lényeges eredménye annak bizonyítása, hogy a fejlett magterülettől (NDK, cseh területek) kiindulva szinte a távolság függvényében csökken a regionális fejlettség, ill. nő az elmaradottság.

Érdekes lett volna az európai szocialista országokban kitapintható regionális fejlettségi szinteket összevetni az Európai Gazdasági Közösségben végzett hasonló jellegű vizsgálat eredményeivel és így Európa két nagy régiójáról teljesebb képet kaphattunk volna. Bár ez véleményem szerint az egységes mutatószámrendszer hiánya miatt szinte megoldhatatlan feladatnak tűnik, s a szocialista országokra vonatkozóan sem volt problémamentes. A regionális egyenlőtlenségek tér-időbeni változásaival foglalkozó rész után teljesen logikusnak tűnik, hogy a szerző a változások - elmozdulások strukturális gyökereinek, mozgató rugóinak feltárásához nyúl a régiók gazdasági szerkezetét elemző h a r m a d i k f e j e z e t b e n. Itt részletesen bemutatja az ágazati szerkezet és a területi fejlettség kapcsolatrendszerének, a gazdasági nagyszektorok jövedelemtermelése regionális egyenlőtlenségeinek, valamint az ágazati szerkezetnek és a lokális adottságoknak a regionális gazdasági növekedésre gyakorolt hatásait. Ez utóbbi esetben a szerző a kvantitatív módszerek közül a shift-analízist alkalmazza, amely jó lehetőséget biztosít a két tényező időkeresztmetszében jelentkező változásának a vizsgálatára. A mélyebb összefüggések feltárását elősegítette volna, ha NEMES NAGY nem csak a nagyszektoroknak és a lokális tényezőknek a régiók gazdasági növekedésére gyakorolt hatását elemzi, hanem sort kerít a részletesebb ágazati struktúra hatásainak bemutatására is. (Pl. a terciér szektoron belül az informatikai ágazat térségileg homogenizáló szerepe, az iparban a történetileg és területileg változó vivőágazatok bemutatása stb.) Jóllehet mindezt igen nehezzé teszi a megfelelő bontásban fellelhető adatok hiánya.

"A regionális fejlettségi és strukturális arányok dinamikus modellje" címet viselő n e g y e d i k f e j e z e t joggal nevezhető a könyv kvintesszenciájának. A korábbi fejezetek széles körű empirikus bázison nyugvó elemzéseit itt "csapnak át" egy olyan minőségbe, amely a gazdasági fejlettség és a területi differenciáltság koordináta-rendszerében elméletileg írja le a regionális fejlődés szakaszait. Itt legfeljebb az olvasónak csak egy apró hiányérzete támadhat: izgalmas lenne - ha egyáltalán lehetséges - a négy fejlődési szakaszon belüli további bontást elvégezni. Különösen az, hogy pl. a fejlett tőkés országok esetében eddig szinte ciklikusan jelentkező válságok regionális "lefutása" differenciáló vagy esetleg homogenizáló szerepet játszott-e? Hiszen pl. az európai szocialista országok egy részében (Lengyelország, Magyarország) feltételezhetően a gazdasági válság, a "hiány földrajzához" hasonlóan homogenizáló hatással járhat együtt.

Külön kiemelésre méltó a regionális fejlődési szakaszok relief-szerű ábrázolása, amely szemléletesen mutatja be az egyes szakaszok jellegzetességeit. A modell érvényességét, időtállóságát bizonyítja, hogy az egyes szakaszok jól egybeesnek pl. az általános gazdasági fejlődés vagy az urbanizációs folyamat szakaszaival. Így pl. a III. szakasz jól megfeleltethető az iparosítás periódusának, ill. a nagy agglomerációk kialakulásának, a IV. pedig az informatikai, ill. a dekoncentrációs szakasznak. (A recenzens kérdése: Vajon lesz-e egyáltalán - földi keretek között - V. szakasz? Ha igen, akkor az "ökológiai" jelzővel lesz illethető, mivel a környezeti faktor valószínűleg alapvető szerepet fog benne játszani.)

E fejezet a területközi áramlások (népességmobilitás, tőkeáramlás) elemzésével és a különböző, előzőekben vázolt regionális fejlődési szakaszokhoz hozzárendelhető régiótípusok jellemzésével zárul. Éppen a regionális fejlődés dinamikus szemléletű megközelítésének egyedül lehetséges módját húzza alá az a tény, hogy a szerző szerint is a depressziós térségek kialakulását nem valamiféle "átokként" kell felfogni, hanem a hosszú távú területi fejlődés lefelé szálló ágaként. Ha ezt valóban így tartja a területfejlesztési politika, akkor nem megijedni és kapkodni kell a folyamatok láttán, hanem időben elkészített regionális fejlődési prognózisok alapján a válságkezelési technikákat kell kidolgozni. A depressziós térségekről írottakat csak annyiban egészíthetném ki, hogy e vonások megjelenése nem csak a modern kapitalizmus tipikus válságjelenségének számít, hanem pl. ebben - egy területi kutató számára evidens módon - semmi különbség sincs a Donyec-medence és a Black Country között.

A könyv u t o l s ó f e j e z e t e a területi gazdasági fejlődési tendenciák hazai megnyilvánulásait tárgyalja. Magyarországon is jól tetten érhetők a területi egyenlőtlenség különböző szintjei, akár a klasszikus főváros-vidék dualizmust, akár a Dunántúl kontra Alföld relációt stb. nézzük. A nivellálódás-differenciálódás kérdéskörét elsősorban a népességkoncentráció és a foglalkozási szerkezet hosszú távú elemzésén keresztül mutatja be a szerző. A távlati fejlődési modellről írottak kapcsán teljesen egyetértek álláspontjával, hogy ti. a makroregionális kiegyenlítődéss - a krízishelyzetet kivéve - a terciarizációs folyamat felgyorsulásával mehet végbe. Ennek kibontakozása valóban attól függ, hogy az infrastrukturális ágazatok fejlesztésének mekkora szerep jut a strukturapolitikai döntésekben. Igazából ez a szektor lehetne egy területileg is homogenizáló "núzóágazat", csak sajnós, jelenleg kevés olyan ágazatunk van, amelynek tőkefelhalmozása beindíthatná ennek gyorsabb fejlődését.

Fontos része a könyvnek a 27 országot átfogó, regionális fejlettségi különbségeket tartalmazó adatbázis, amely a téma széles körű nemzetközi és hazai forrásanyagát rögzítő irodalomjegyzékkel együtt megfelelő kiindulási alapot adhat a további kutatások számára.

NEMES NAGY J. könyvének témaválasztása, a matematikai-statisztikai módszerek probléma orientált alkalmazása, az egész munka gondolatrendszerét átható geográfikum sajátos szint képvisel a hazai - nem túl változatos - földrajzi-szakirodalom palettáján.

POMÁZI ISTVÁN

A.M. GRIN (fel. szerk.): A Kurszki Terület regionális komplex környezetvédelmi keretterve — földrajzi megközelítés (Territorialnaja kompleksznaja szhema ohranü prirodü Kurszkoj oblasztyi: geograficeszkije podhodü). Akad. Nauk SzSzsZR. Insztitut geografii. Moszkva. 1987. 212 p.

A szovjet földrajztudomány egyik alapvető irányzata a konstruktív geográfia, amely a diszciplína alap kutatásait az élet által támasztott követelményeknek megfelelően, a gyakorlati feladatok megoldásában igyekszik alkalmazni. A SzUTA Földrajzi Intézetében ez olyan - nemzetközileg elismert - tevékenységekben nyilvánul meg, mint az ember-természet kölcsönhatás gazdasági és gazdaságon kívüli értékelése, a természeti-technikai területi rendszerek antropogén változásainak ökológiai és társadalmi-gazdasági értékelése, a geoszisztéma-monitoring módszereinek kimunkálása, végül regionális komplex környezetvédelmi kerettervek (TerKSzOP) elméleti-módszertani meg-alapozása.

Az elméleti-módszertani kutatások mögött az intézet által a Kurszki Területen végzett, mintegy 25 évre visszanyúló munka áll, amelyről már részben beszámoltunk (Földr. Ért. 1986. 1—2. füzet). Különösen alapvető az olyan markáns antropogén geoszisztémáknak kialakulásuktól kezdődő hatásvizsgálata, mint a mihajlovszkojei külszíni vasércfejtő és ércdúsító kombinát, a kurszati atomerőmű, vagy a kurszki ipari-városi agglomeráció. Nem kevésbé fontos a régióban a legnagyobb területre kiterjedő mezőgazdasági georendszereknek az utóbbi időben nagyszabású terepi kísérletsorozatokon (a Kurszk '85 az INTERKOZMOSZ együttműködés keretében - l. a FÉ említett füzetét), és a KUREX '88-nak az éghajlatkutatási világprogram részeként folyó vizsgálata.

A monográfia h á r o m részből áll. Az e l s ő b e n a TerKSzOP elméleti-módszertani kérdéseit taglalják. Rámutatnak, hogy a környezet- és természetvédelmi intézkedések kimunkálásával egyrészt az ágazati tervezés foglalkozik (de természeténél fogva kevésbé veszi figyelembe az érintett ökoszisztémák reagálását - stabilitásuk, egyensúlyi helyzetük szempontjából - az őket érintő halmozott hatásokra), másrészt a védelemre szoruló természeti komponensek szempontjából folyik a vizsgálódás (itt viszont kevés figyelmet fordítanak a hatásforrásokra). Az utóbbi időben fokozott figyelmet fordítanak a területiségre. 1978-tól a területi tervezési - a korábbi, a termelőerők elhelyezését, a társadalmi-gazdasági fejlődés előmozdítását, területrendezését célzó - dokumentumok között megjelenik a TerKSzOP, amelyet nagyságukat és földrajzi jellegüket tekintve igen különböző egységekre (BAM-hatásterület, Észti SzSzk és járásai, Litván SzSzk, Moszkvai Terület, Cseljabinszk és Omszk városok, Jasznaja Poljanok emlékmúzeum és környéke stb.) alakítottak ki az 1979 és 1985 közötti időszakban.

Viták folynak arról, mi legyen a környezetvédelmi keretterv funkciója és szerepe a már meglévő, fentebb említett komplex terveken belül, vagy azokhoz képest. Mindenképpen bizonyos környezetgazdálkodási korlátozásokat, megszorításokat kell tartalmaznia a tervezők felé, mégpedig "mérnök-ökológiai" övezetek kijelölésével. Ez nem könnyű feladat, mivel a konfliktus-

helyzetet teremtő objektumok területi elkülönítése a tervezés során csak a legkritikább esetekben oldható meg. Személyi problémák is bonyolítják a helyzetet: a tervező kollektívákban nincs meg a megfelelő szakembergárda a konfliktushelyzetek sokoldalú tanulmányozására. Egy másik elképzelés szerint a kerettervnek a regionális terv részeként környezetgazdálkodási feladatokat kell tartalmaznia. Itt a célok konkrét megfogalmazása elkerülhetetlen, információs bázis létrehozása szükséges a szakértők még szélesebb körű bevonásával. Általános regionális környezetvédelmi koncepció híján egy ilyen terv csupán ágazati döntések összessége és újabb regionális méretű problémákat okoz.

Optimális esetben a TerKSzOP döntés- és tervelőkészítő anyag egy regionális stratégiát körvonalaz, amely a környezetvédelmi tevékenységben a meghozandó döntések egységes koncepció alapján történő megválasztásának, összevetésének, korrigálásának és szakvéleményezésének; a prioritások meghatározásának, az anyagi és egyéb eszközök összpontosításának és átcsoportosításának elveit juttatja érvényre. Ez felszabadítja a keretterv kimunkálásában részt vevő szakembereket olyan környezet- és természetvédelmi feladatok megoldása alól, amelyek más szakértőkhöz tartoznak. A stratégia azokat a természet állapotát tükröző (határ)értékeket tartja szem előtt, amelyek biztosításával a régió társadalmi-gazdasági funkciói teljesülnek és a természetes geozisztémák értékeit is sikerül megővni. Ez lehet a helyzet stabilizálása, a természeti komponensek regenerálódásának fokozása, a még reverzibilis folyamatok megfordítása, sőt a változások elfogadása olyan esetekben, amikor azok a határértékeken belül maradnak, vagy a gazdaság-termesztet kölcsönhatás megfelelő szabályozásához elégséges anyagi vagy technikai eszközök nem állnak rendelkezésre. A regionális környezetvédelmi keretterv kialakításának stádiumait és lépéseit az 1. á b r a szemlélteti.

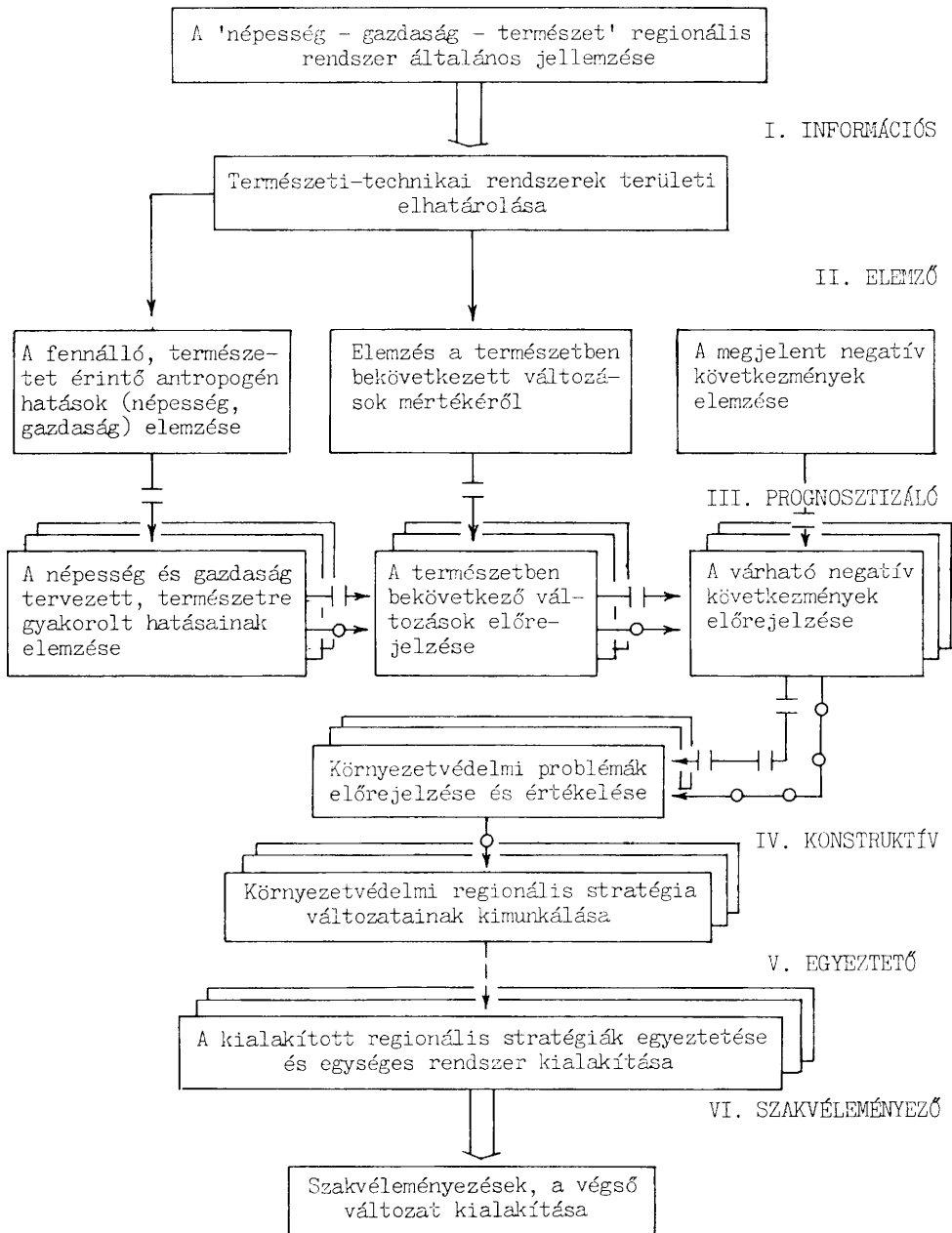
A kötet első részében még rámutatnak a TerKSzOP kimunkálásának elveire: 1. rendszerelvű megközelítés (a népesség-gazdaság-termesztet rendszer egysége); 2. területi, ágazatoktól független jelleg; 3. több alternatívát feltételező, a gazdasági tényezőket a természetvédelemmel összekapcsoló szemlélet; 4. a szakaszos végrehajtás igénye, amely egyrészt a hierarchikus jellegből következik, másrészt a tervezési munkák etapjaihoz kapcsolódik.

A kötet m á s o d i k része a Kurszki Terület természeti környezetének állapotát írja le (földhasználat jellege, vízi erőforrások, a légtisztaság állapota, növénytakaró és állatvilág, védett területek), különös tekintettel az antropogén hatásokra.

A h a r m a d i k részben az ipari területek szerkezeti optimalizációját, a vízhasználat szerkezeti átalakítását célzó esettanulmányok kaptak helyet. Külön fejezetet szenteltek a kutatások szintézisének: a vizsgált terület tervezési-ökológiai zónázásának és a különlegesen problémás térségek elhatárolásának. A könyvet gazdagon illusztráló térképek közül fokozott érdeklődésre tarthat számot - bár eléggé elnagyolt - a Kurszki Területen belüli környezetgazdálkodás konfliktusait, valamint a Kurszki közvetlen környezetének környezeti állapotát bemutató vázlat.

A kötetet záró összefoglaló rámutat a gazdaságmatematikai és a kartográfiai modellezés, az ökológiai övezetek elhatárolása, az orvosföldrajzi megközelítés, a szennyzödések valószínűségsszámítási becslése, a közlekedés okozta negatív hatások értékelése, az ipari hulladékok és szennyvizek felhalmozódása és a növekvő frissvízigény ellentmondásainak feltárása, valamint az anyag- és energiaforgalom mérlegmódszerrel történő számítása, mint újszerű módszertani megközelítések jelentőségére a Kurszki Terület környezetvédelmi kerettervének kialakításakor.

BASSA LÁSZLÓ



1. á b r a. Regionális szintű környezetvédelmi keretterv kidolgozásának lépései és stádiumai

Aligha szükséges a Westermann atlaszszorozatot olvasóinknak bemutatni. Az év első felében jelent meg a világatlasz új kiadása, amelyben a szerkesztők (U. ZAHN, J. BURGERMEISTER, Th. TOPEL) továbbvittek olyan megoldásokat, amelyek ma már szerkesztői alapelvnek tekinthetők. Ezek közül három, számomra különösen tanulságos megoldást szeretnék kiemelni:

1. A méretarányt egyre erősebben a tartalomnak, a mondanivalónak rendelik alá, a korábbi topografikus szemlélet helyett a régiók térszerkezetének komplex bemutatásán van a hangsúly. Ennek megfelelően a méretarány 1:15 000 és 1:6 000 000 között váltakozik. Így az atlasz rendkívül változatos "látványt" is nyújt, miközben közelebb hozza a reális térszerkezetet, ill. a természeti-gazdasági-társadalmi típusok térkapcsolatát. (Pl. az északnémet kikötők, így Hamburg helyzete, szerepe, jelentősége 1:2 250 000, 1:500 000 és 1:75 000 ma-ban egyaránt tanulmányozható.)

A méretarány növelésével lehetőség kínálkozott a tematikus térképek tartalmának jelentős bővítésére, a gazdasági-társadalmi térszerkezetek és térkapcsolatok pontosabb jellemzésére. A városszerkezetek bemutatására néhány példával (Hannover, Braunschweig, Berlin stb.) a társadalmi tértagozódást is jellemezték. Az ilyen felfogás persze a korábbi világatlaszokban is jelen volt, de most a természet-gazdaság-társadalom szférái valóságosan egymásra épülnek a közölt típus térképeken. E megoldással érhető el, hogy az olvasó képessé válik a három szféra ok-okozati kapcsolatainak felismerésére és értékelésére. Ugyanakkor a szakemberek számára lehetővé válik pl. a különböző Weltraumbild-atlaszok anyagának sokoldalúbb felhasználása és lehetőség nyílik a térfolyamatok elemzésére is.

2. Ez utóbbival függ össze a világatlasz másik "újítása": a térszerkezetek időbeli változását bemutató térképek számának növelése. Ezzel az atlasz a földrajzi tér átalakulásának időbeli dimenzióját is igyekszik megragadni. A térképek méretaránya e tekintetben is különböző pl. a rajna-westfáliai iparvidék fejlődését (1840—1986) félmillió, Bochum környékének szerkezetváltozását (1956—1986) 75 000-es, Berlin (1939—1986) vagy Varsó (1937—1986) belső szerkezetének átalakulását pedig 50 000-es ma-ban mutatják be.

3. Az atlaszban dinamikus színeket alkalmaztak, különösen tematikus és városszerkezeti térképeken. Talán némelyek vitatják az új törekvéseket, mert félnek a "plakátszerűségtől". De aligha vitatható, hogy rendkívül látványos és esztétikus, ugyanakkor olyan didaktikus tematikus térképeket kapunk, amellyel a figyelmet a főbb tartalmi kérdésekre lehet összpontosítani (pl. Izrael, Jeruzsálem térképe a 159. oldalon, vagy a 164—165. oldal térképei).

A fenti három szempont kiemelése persze szubjektív, amiben nyilván visszatükröződik elvárásom saját tevékenységünkkel kapcsolatban is.

Az új Diercke Weltatlasz 275 oldalon jelent meg. A szerkesztők az ismert bevezető oldalak után Közép-Európával indítanak, s e régióban a két Németországot állítják a feldolgozás középpontjába, majd ezt követi Észak-, Nyugat-, Délnyugat- és Délkelet-Európa jelének bemutatása, amelyet a teljes kontinens általános áttekintése zár. Ezt követően találjuk az Afrikáról, Ázsiáról, Ausztráliáról, Amerikáról és a poláris területekről készült lapokat.

A t a r t a l o m b a n szerepelnek a geológia, tektonika, felszín, talaj, vegetáció, éghajlat, természeti katasztrófák, környezetterhelés és -védelem, mező- és erdőgazdaság, halászat, bányászat, energiagazdálkodás, ipar, kereskedelem, közlekedés, idegenforgalom, szolgáltatás, népesség, né-

pességmobilitás, társadalmi csoportok, városok, terület, város- és tájrendezés, valamint a fejlődő országok főbb adatai.

Az ilyen típusú atlasz szerepe messze túl nő a szakemberek általános informálásán. Szélesebb közművelődési célokat szolgál olyan eszközzel, ami semmi mással nem helyettesíthető.

x

A 800 oldal terjedelmű, a világ valamennyi országának főbb földrajzi jellemzőit tartalmazó, reprezentatív Diercke Länderlexikon kétségkívül e műfaj legjobb alkotása. Ennek megfelelő a siker is; az első kiadást 1983-ban vehette kézbe az olvasó, ezt már 1984-ban követte a második kiadás, majd 1986-ban az utányomás és most az újabb, módosított kiadás.

A szerzők (A. BRUCKER, P. GÖBEL, W. GOGOLL, R. HAHN, U. MOLL, J. NUNNENMACHER, G. PÜTZ, D. RICHTER és W. STORKENBAUM) az országokat alfabetikus (német) sorrendben tárgyalják, amely nagy segítséget jelent a gyors informálódáshoz. Az egyes országok főbb adatait (földrajzi helyzet, terület, lakosság száma, városi lakónépesség stb.) a természeti adottságok, a történet és politika, a népesség, a gazdaság és közlekedés, a kultúra és utazás fejezetei követik.

A fejezetek leíró jellegűek, tartalmukat a szerzők a főbb adatok fel-tüntetésével is alátámasztják. Különösen jól sikerültek a természetföldrajzi és a történeti részek, de jó áttekintést adnak a politikai és gazdasági fejezetek is. Kevésbé informatív a kultúráról szóló blokk, amely az országok többségénél túl általános. A szerzők mentségére legyen mondva, ez a legnehezebben megfogható terület, mert a szakterület (kultúrföldrajz) információi is a leggyengébbek.

M a g y a r o r s z á g (a 711—716. oldalon) hat teljes oldalt kapott, jó szöveggel, 1 térképpel és 11 nagyon szép képpel. Különösen jó a természetföldrajzi leírás, ami jelzi, hogy a hazai geográfia is erről a témáról képes adni legjobban használható, jól átfogható "lexikális" jellegű adatot. Ugyancsak jó és korrekt a történeti fejezet, de már kevesebb információt tartalmaz a gazdaságot jellemző szövegrész. Esetünkben is a "Kultura und Reisen" szöveg a legáltalánosabb. Talán szerencsésebb lett volna a kultúra "területét" elhagyni és csupán az utazás kulturális feltételeit jellemezni. E témában ugyanis egyenlőtlenségek vannak az egyes országok feldolgozottsága között. Egészében véve a magyar anyag reprezentatív, korrekt, amiért őszinte köszönetet kell mondani.

Az országokra vonatkozó lexikális anyagot kisebb fejezetek követik: a Föld főbb adatai, földtörténeti táblázat, fogalommagyarázatok. (Úgy látszik, a nyomda ördöge a legnagyobb kiadókat sem kíméli; a "Superlative der Erde in Zahlen" fejezet a tartalomban megadott 765. oldal helyett a 775. oldalon van.)

A Länderlexikon - túlzás nélkül állítható - mindenki számára hasznosítható, olvasmányos, esztétikus kiadvány, amelyet a nyelvet nem ismerők is szívesen lapoznak, s talán nyelvtanulásra is ösztönzi olvasóit.

DR. BERÉNYI ISTVÁN

Korunk tudományának egyik sajátos jellemvonása, hogy a nagyobb feladatok elvégzésére általában csoportok szerveződnek, s viszonylag ritka, amikor egy-két kutató gyürkőzik neki kiterjedtebb kutatási téma feldolgozásának. A magányos harcosok kora lejárt a tudományban is - vélik sokan -, az egy-egy szakterületen rendelkezésre álló információtömeg feldolgozása már többek összehangolt munkáját igényli. Ez gyakran valóban igaz, kivételek azonban mindig akadnak, s ezek közé tartozik BEREND T. IVÁN és RÁNKI GYÖRGY vállalkozása is.

A szerzők eddigi munkássága alapján várható volt egy egész Európát át-fogó munka megírása. Az előszóban maguk is felvázolják az utat, ami végül is elvezetett az első, Európa gazdaságtörténetét részletesen feldolgozó hazai kötet összeállításához. A hatalmas feladat önmagában is számos buktatót tartalmaz, amit tovább nehezített, hogy a szerzőpáros tudatosan letért a már többek által járt kitaposott ösvényről, s első pillantásra talán meg-hökkentő módon osztották fel Európát.

A nemzetközi gazdaságtörténeti irodalomban hagyományosan uralkodik az "egy ország-egy fejezet" szerkesztési elv, ami kétségkívül praktikus megoldás, s ráadásul az olvasó dolgát is megkönnyíti. Ezzel a megoldással szemben BEREND és RÁNKI Európát különböző fejlettségű régiókra osztotta, s ezeket mutatják be könyvükben - Angliával kezdve és a Balkánnal bezárva. Teljes egészében természetesen nem szakadhattak el az országhatároktól, hiszen Anglia, Franciaország, Németország vagy Ausztria-Magyarország maga is egy-egy régió, még akkor is, ha esetenként meglehetősen különböző fejlettségű részterületeket foglalnak magukba.

Skandinávia, a mediterrán Európa és a Balkán területileg összefüggő államokból álló régiók, így valójában csak azzal a gondolattal kell megbarátkozni, hogy Belgium, Svájc és Hollandia egy régiót alkot. Ám a szerzők érvelése elfogadható, e három kis ország sok szempontból közös jellemvonásokat mutat, s indokolt közös tárgyalásuk.

Mit nyújt végül is ez a vaskos kötet a "hosszú" 19. század Európájának gazdaságáról? Amit általában a BEREND—RÁNKI könyvek: elmélyült elemzést, adatgazdag áttekintést, a folyamatok, összefüggések logikus bemutatását, a lényeg elkülönítését a mellékéstől. S mindezt jól megírva, viszonylag olvasmányos stílusban.

"A történelem az élet tanítómestere" - tudjuk régóta, s ezt ismételtlen megerősíti ez a könyv is, amikor a jelen számára a jövőre is utalva mutatja be a múltat. A múlt század már túl közel van hozzánk, így az akkori gazdaság történéseit olvasva akaratlanul is felötlik az olvasóban a jelen, annak megannyi gazdasági és társadalmi problémája. Végeredményben az érdeklődő elsődlegesen nem a portugál kaszakőgyártás, vagy a norvég kilométerkő-ipar 19. századi fejlődése után kutat lázasan a könyvben, s még az sem hozza tűzbe, hogy a múlt század végén Spanyolország már 3 milliárd parafadugót exportált, vagy hogy Szerbia mikor volt a világ legnagyobb aszaltszilva-exportőre. A lényegét talán a gazdasági sikerek és kudarcok okainál lehetne keresni, s ezen a téren sokat ad a könyv. A "bölcsek kövét" természetesen a szerzők sem tudták megtalálni, bizonyos tanulságokat viszont sikerült levonniuk.

Ezek között említhető, hogy szorgos és célszerű munka, alkalmazkodóképesség és rátermett vezetés nélkül nemigen lehet sikereket elérni. Határozottan kimutatható az emberi tényező szerepe: fejlett iskolarendszer, élenjáró tudomány nélkül nehéz jó gazdaságot kialakítani. Mindezek a tanulságok erősen a mához is szólnak. Korunkban sem lehet sikeres az az ország, ahol

az oktatásra és tudományra fordított eszközöket kidobott pénznek tekintik, s a gazdasági nehézségekre ezen összegek megkurtításával reagálnak.

A múlt és a jelen kapcsolata, a történelem meghatározó jelentősége olyan tényező, amit nem lehet figyelmen kívül hagyni. A szerzők maradéktalan egyetértéssel idézik A. MILWARD és S. B. SAUL következtetését: "... a fejlődés folyamata sokkal nagyobb mértékben a nemzeti történelmi előzmények függvénye, mint bármely más tényező." Ezt a gondolatot Thomas Mann úgy fogalmazta meg, hogy "a múlt mindig jelen van". A múlt azonban végső soron nem uralhatja a jelent, ez a változás és fejlődés tagadása lenne. Erre csak egyetlen példa: a szerzők a félig sikeres, más megfogalmazásban félig kudarcot vallott országok és területek közé sorolták Olaszországot, Magyarországot, az Orosz Birodalom lengyel és finn tartományait, de bizonyos szempontból magát Oroszországot is. A mai helyzetet nézve nagyon nehéz lenne olyan rendezőelvet találni, ami alapján ezek egy csoportba kerülhetnének.

Ez a kérdés viszont már ismét a jelenhez vezet bennünket. A könyv folytatása is nagyon kellene: a 20. századi Európa gazdaságtörténete. A neves szerzőpáros ezt a művet azonban RÁNKI GY. tragikusan korai halála miatt már nem írhatja meg. A tanítványai között azonban talán majd akadnak olyanok, akik idővel felveszik az elejtett fonalat.

DR. DÖVÉNYI ZOLTÁN

Knox, P.: *Urban social geography. An introduction.* Longman, Essex, 1987
403 p.

A városföldrajz napjainkban sokadik virágzását éli, s a szociálgeográfia is a földrajztudomány húzó ágának számított az elmúlt évtized során. Ha mindehhez még hozzátesszük P. KNOX, számos neves amerikai és brit egyetem tanárának a nevét, biztosak lehetünk a sikerben. Ez a könyv úgy vált best-sellerré a szakma angolszász könyvpiacán (rövid időn belül ez már a második kiadása), hogy közben tankönyv funkcióinak is remekül megfelel, tehát olvasható, szemléletes, s emellett tartalmilag is korszerű. KNOX könyve bepillantást enged a nyugati városok társadalmi szerkezetének és térbeli folyamatainak mélyebb rejtelmeibe, egyaránt kiválóan ötvözi napjaink városföldrajzának radikális és tradicionális irányzatait, s lényegi mondanivalóját a szociálgeográfia problémaorientáltsága hatja át.

A könyv igen élvezetes bevezető fejezete áttekintő vázlatképet nyújt a modern város történeti kialakulásáról, a pre-kapitalista várostól, a viktoriánus városon keresztül napjainkig, s eközben nagy részletességgel kitér a szerző a városi közlekedési rendszerek és a városi önkormányzat térformáló szerepének időbeli változására is.

A második fejezetben a szerző az urbanizációs folyamat társadalmi aspektusát, a városi és falusi lakókörnyezet által nyújtott életkörülmények közötti különbségeket, valamint a városi társadalmak belső térbeli rendjére vonatkozó korábbi eredményeket, teóriákat tárja elénk.

A következő nagy fejezet a városok társadalmi-gazdasági környezetének térbeli differenciálódását feltáró néhány vizsgáló módszerre és azok konkrét alkalmazására hívja fel a figyelmet.

A negyedik fejezetben a szerző a városok lakásmobilitásának törvényszerűségeivel ismerteti meg az olvasót. Köztudomású, hogy az amerikai városlakók mintegy 20%-a változtat lakóhelyet évente. Az új lakóhely kiválasztásánál a lakáspiac kínálati viszonyai mellett szerepet ját-

szik az egyén jövedelmi helyzete, családi háttere, életstílusa és a lakó-környezetével szembeni igényei, elvárásai. Mindezek alapján a városok társadalma a státus alapján a térben elég konzervatív módon tagozódik, s a városon belüli költözési irányoknak a társadalmi mobilitással összefüggő, jól definiálható törvényszerűségei vannak.

Az ötödik fejezet a nyugat-európai városok lakáspiacának résztvevői, ill. a résztvevők közötti viszonyt jellemzi. Természetesen a földtulajdonos, a tervező, az építési vállalkozó, a helyi hatóság stb. és a vásárló - vagyis végső soron a fogyasztó - érdekei a térben egy kialakult merev társadalmi rendszert rögzítenek, s megjelennek a társadalmi státus alapján elkülönülő "lakás alpiacok". E tekintetben egyébként országoként nagy eltérések tapasztalhatók, mint ahogy a lakásállomány tulajdon szerinti megoszlása is nagyfokú szélsőségeket mutat a szóban forgó régióban.

A hatodik fejezet véleményem szerint a könyv legélvezetesebb része. Ebben a szerző a városok belső térbeli szerveződéséből eredő helyi konfliktusok jellegét és okait tárja fel. Olyan izgalmas kérdéseket érint, mint a különféle etnikai csoportok városon belüli szegregációját (pl. a zsidó népesség koncentrációja Winnipegben), ill. annak okait és következményeit.

A hetedik fejezet a várostervezés és városfejlesztés, valamint a városi társadalom kapcsolatát elemzi. A városi környezet kialakításában és formálásában egyre nagyobb szerep jut a nagy tömegeket megmozdító mozgalmaknak, a város- és környezetvédő csoportoknak.

A könyv nyolcadik, befejező része a 20. századi, dinamikusan változó modern nagyváros életét vetíti elénk. Ez a változás-sorozat kiterjed mind a városok gazdasági életére, demográfiai szerkezetére, kulturális és politikai szerepére egyaránt. A szerző a városfejlődés folyamatának egy sajátos modelljét vázolja elénk, amely a kezdeti térbeli koncentrációtól (várossá válás), egy dinamikus dekoncentrálttsági állapotig mutat előre. A szerző felteszi a kérdést, hogy vajon a jövőben homogenizálódni fog-e a városi tér? Erre ma még kétségtelül nehéz körütekintő választ adni, bár erre a folyamatra - legalábbis az Egyesült Államok egyes területein - kétségtelen jelek mutatnak.

KNOX műve alapvető forrásmunka az angolszász városföldrajzban és szociálgeográfiában, s aktuális mondanivalója révén még sokáig nélkülözhetetlen vezérfonalat jelent a témában érdekelt magyar olvasó számára is, a kutatásban és az egyetemi oktatásban egyaránt.

DR. KOVÁCS ZOLTÁN

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat főigazgatója

A nyomdai munkálatokat az Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat végezte

Felelős vezető: Hazai György

Budapest, 1989.

Felelős szerkesztő: Tiner Tibor

Műszaki szerkesztő: Sándor István

Megjelent: 16,45 (A/5) ív terjedelemben

HU ISSN 0015--5403

Ára: 78,— Ft

ISSN: 0015—5403

Terjeszti a Magyar Posta

Előfizethető bármely hírlapkézbítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest XIII., Lehel u. 10/a., közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizethető és példányonként megvásárolható az *Akadémiai Kiadónál* (1363 Budapest, Alkotmány utca 21., tel.: 111-010) és az Akadémiai Kiadó *Stúdium* (1368 Budapest, Váci utca 22., tel.: 185-881) és *Magiszter* (1052 Budapest, Városház utca 1., tel.: 382-440) könyvesboltjaiban.

Előfizetési díj egy évre: 156,— Ft.

Egy szám ára; 39,— Ft.

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Külkereskedelmi Vállalat H-1389 Budapest, Pf. 149.

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI
KUTATÓ INTÉZETÉNEK
FOLYÓIRATA

GEOGRAPHICAL BULLETIN

1989. XXXVIII. ÉVFOLYAM * 3—4. FÜZET

AKADÉMIAI
KIADÓ

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADEÉMIA
FÖLDRAJZTUDOMÁNYI KUTATÓ INTÉZETÉNEK FOLYÓIRATA

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

DR. MAROSI SÁNDOR (FŐSZERKESZTŐ)
DR. LÓCZY DÉNES, DR. TINER TIBOR (SZERKESZTŐK)
DR. BERÉNYI ISTVÁN, DR. GÓCZÁN LÁSZLÓ, DR. PÉCSI MÁRTON

Szerkesztőség

1062 Budapest VI., Népköztársaság útja 62. Telefon: 116-838/101.

Következő számunk tartalmából

- KERÉNYI ATTILA—HODOSI ESZTER: Löszpusztulási formák és folyamatok mennyiségi vizsgálata szőlőterületeken
- BALOGH JÁNOS—LÓCZY DÉNES: Ökofációsek térképezése dunai ártéren
- NEMES NAGY JÓZSEF: Területi kiegyenlítődés és differenciálódás Magyarországon
- CSAPÓ TAMÁS: Nagykanizsa funkcionális morfológiája
- CSÉFALVAY ZOLTÁN—WOLFGANG FISCHER: Cigányzene és lakáshiány - Sztereotípiák és valóság ellentéte a Budapest-képben

FÖLDRAJZI ÉRTESÍTŐ

1989

XXXVIII. ÉVFOLYAM

3—4. FÜZET

T A R T A L O M

Köszöntjük a 60 éves Marosi Sándort 195

É r t e k e z é s e k

DR. BORSY ZOLTÁN: Az Alföld hordalékkúpjainak negyedidőszaki fejlődés-története	211
DR. SZÉKELY ANDRÁS: A derázió felszínformáló szerepe Magyarországon .	225
DR. ÁDÁM LÁSZLÓ: Agrárgazdasági szempontú komplex természetföldrajzi tájértékelés	243
DR. LÓCZY DÉNES: Tájértékelés, földértékelés vagy mezőgazdasági célú környezetminősítés?	263
DR. CSORBA PÉTER: Ökogeográfiai térképek a tájökológiai kutatások szolgálatában	283
JUHÁSZ ÁGOSTON—DR. SCHWEITZER FERENC: A Balatonkenese és Balatonvilágos közötti magaspárt felszínmozgásos formátípusai	305

K i s e b b k ö z l e m é n y e k

DR. HERTELENDI EDE—PETZ RUDOLF—DR. SCHEUER GYULA—DR. SCHWEITZER FERENC: Radiokarbon koradatok a Paks—Szekszárdi-süllyedék kialakulásához	319
DR. KERTÉSZ ÁDÁM—DR. MÁRKUS BÉLA: Táj kölcsonkapcsolatok feltárása földrajzi információs rendszerek segítségével	325
DR. GALAMBOS JÓZSEF—BALOGH IMRE: Új törekvések a tájértékelésben: a dinamikus tájértékelés	337
DR. KERÉNYI ATTILA: Néhány gondolat a táj kutatás és a környezetvédelem kapcsolatáról	347
DR. KERTÉSZ ÁDÁM—DR. MEZŐSI GÁBOR: Személyi számítógépes földrajzi információs rendszer felépítése	353
M a r g ó (KOPCSIK ISTVÁN)	365

V i t a

DR. NIKODÉMUS ANTAL: A természeti erőforrások értékelésének dilemmái . 369

S z e m l e

DR. LÓCZY DÉNES: Tájökológiai elméletek, módszerek és gyakorlati alkalmazásai	379
DR. CSORBA PÉTER: Tájstabilitás és ökogeográfiai stabilitás	395

K r ó n i k a

A Nemzetközi Földrajzi Unió "Geomorfológiai térképezés" Munkacsoportjának ülése (DR. LÓCZY DÉNES) 411

189

Аз МТА Földrajztudományi Kutató Intézet 1988. évi tevékenysége (MARIOSI SÁNDOR.)	413
KUREX' 88 (BASSA LÁSZLÓ)	446
Tájökológiai szimpózium Szlovákiában (DR. CSORBA PÉTER)	449
Módszertani konferencia az NDK-ban (DR. KERTÉSZ ÁDÁМ)	451

I r o d a l o m

NYILAS JÓZSEF: A tudományos technikai forradalom második szakasza (DR. ABONYINÉ DR. PALOTÁS JOLÁN)	453
VINK, A.P.A.: Landscape ecology and land use (DR. LÓCZY DÉNES)	454
Magyarország Nemzeti Atlasza (BASSA LÁSZLÓ)	456
DR. ZENTAY TIBOR—DR. VITÁLIS GYÖRGY: Magyarország talajjavító ásványi nyersanyagai (DR. KEVEINÉ DR. BÁRÁNY ILONA)	459
BRÁZDIL, R.: Variation of atmospheric precipitation in the C.S.S.R. (DR. JUSTYÁK JÁNOS)	460
BROWN, L.R. et al.: A világ helyzete 1987/88-ban (DR. TINER TIBOR)	461

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Поздравляем 60-летнего Шандора Мароши	195
---	-----

С т а т ь и

З. БОРШИ: Четвертичная эволюция аллювиальных конусов Большой низменности (Венгрия)	211
А. СЕКЕЙ: Роль денудации в формировании рельефа Венгрии.	225
Л. АДАМ: Комплексная физико-географическая ландшафтная оценка с точки зрения аграрной экономики.	243
Д. ЛОЦИ: Ландшафтная оценка, земельная оценка или экологическая оценка с сельскохозяйственной точки зрения?	263
П. ЧОРБА: Экогеографические карты на службе ландшафтно-экологических исследований	283
А. ЮХАС--Ф. ШВЕЙЦЕР: Формы рельефа, образованные поверхностным движением высокого берега между Балатонкенеши и Балатонвилагош	305

П р о ч и е с о о б щ е н и я

Э. ХЕРТЕЛЕНДИ--Р. ПЕТЦ--Д. ШАЙЕР--Ф. ШВЕЙЦЕР: Радиоуглеродная датировка образования Пакшко-Сексардской впадины	319
А. КЕРТЕС--Б. МАРКУШ: Раскрытие ландшафтных взаимосвязей с помощью географических информационных систем	325
И. ГАЛАМБОШ--И. БАЛОГ: Новая тенденция в оценке ландшафта: динамическая оценка	337
А. КЕРЕНЬИ: Размышления о взаимосвязи ландшафтных исследований и охраны окружающей среды	347
А. КЕРТЕС--Г. МЕЗЭШИ: Построение географической информационной системы на базе персональной ЭВМ	353
К о м м е н т а р и и (И. КОПЧИК)	365

Д и с к у с с и я

А. НИКОДЕМУС: К проблеме оценки природных ресурсов	369
--	-----

О б з о р

Д. ЛОЦИ: Ландшафтно-экологические теории, методы и применение их на практике	379
П. ЧОРБА: Стабильность ландшафта и экогеографическая стабильность	395
Х р о н и к а	411
Л и т е р а т у р а	453

S O M M A I R E

Nous félicitons M. Sándor Marosi á propos de son 60 ^e anniversaire . .	195
---	-----

É t u d e s

DR. Z. BORSY: Développement quaternaire des cones de déjection de l'Alföld	211
DR. A. SZÉKELY: Le role de dérasion dans le développement du relief en Hongrie	225
DR. L. ÁDÁM: Evaluation de géographie physique de la région au point de vue agraire	243
DR. D. LÓCZY: Evaluation de la région, celle de la terre ou évaluation du milieu naturel pour l'agriculture	263
DR. P. CSORBA: Cartes écologique contribuant aux recherches de l'écologie de région	283
Á. JUHÁSZ—DR. F. SCHWEITZER: Types géomorphologiques du mouvement de masse sur les hauts bords entre Balatonkenese et Balatonvilágos .	305

B r e v e s i n f o r m a t i o n s

DR. E. HERTELENDI—R. PETZ—DR. GY. SCHEUER—DR. F. SCHWEITZER: Données de datation C ¹⁴ contribuant á la genese de la fossée Paks—Szekszárd	319
DR. Á. KERTÉSZ—DR. B. MÁRKUS: Mise á jour des rapports réciproques de la région á l'aide des systemes d'information géographiques .	325
DR. J. GALAMBOS—I. BALOGH: Nouvelles tendances dans l'évaluation de la région: l'évaluation de la région dynamique	337
DR. A. KERÉNYI: Quelques idées sur le rapport de la protection de l'environnement et de la recherche de la région	347
DR. Á. KERTÉSZ—DR. G. MEZŐSI: Développement d'un systeme d'information géographique sur micro-ordinateur	353
N o t e s m a r g i n a l e s (I. KOPCSIK)	365

Discussion

DR. A. NIKODÉMUS: Dilemmes de l'évaluation des ressources naturelles	369
--	-----

Revue

DR. D. LÓCZY: Théories écologiques de région, méthodes et applications pratiques	379
DR. P. CSORBA: Equilibre de la région et équilibre écogéographique	395
Chronique	411
Littérature	453

INHALT

Sándor Marosi ist 60 Jahre alt	195
--------------------------------	-----

Aufsätze

DR. Z. BORSY: Quätere Entwicklungsgeschichte der Schwemmfächer von Alföld	211
DR. A. SZÉKELY: Die Rolle der Derasion in der Oberflächengestaltung Ungarns	225
DR. L. ÁDÁM: Physisch-geographische Landschaftsbewertung aus dem Aspekt der Agrarwirtschaft	243
DR. D. LÓCZY: Landschaftsbewertung, Bodenschätzung, oder Umweltbewertung für die Landwirtschaft?	263
DR. P. CSORBA: Ökogeographische Karten im Dienste der Landschaftsökologischen Forschung	283
Á. JUHÁSZ—DR. F. SCHWEITZER: Rutschungstypen des Hochufers zwischen Balatonkenese und Balatonvilágos	305

Kleinere Mitteilungen

DR. E. HERTELENDI—R. PETZ—DR. GY. SCHEUER—DR. F. SCHWEITZER: Radiokarbon Datierung der Senkung von Paks—Szekszárd	319
DR. Á. KERTÉSZ—DR. B. MÁRKUS: Erschliessung von Zusammenhängen in der Landschaft mit Hilfe von geographischen Informationssystemen	325
DR. J. GALAMBOS—I. BALOGH: Neue Bestrebungen in der Landschaftsbewertung: die dynamische Landschaftsbewertung	337
DR. A. KERÉNYI: Einige Gedanken über den Zusammenhang zwischen Landschaftsforschung und Umweltschutz	347
DR. Á. KERTÉSZ—DR. G. MEZŐSI: Konzeption eines Microcomputer-Informationssystems	353
Marginalien (I. KOPCSIK)	365

Diskussion

DR. A. NIKODÉMUS: Dilemmas der Bewertung von Naturressourcen	369
--	-----

R u n d s c h a u

DR. D. LÓCZY: Theorien, Methoden und derer praktische Anwendungen
in der Landschaftsökologie 379
DR. P. CSORBA: Landschaftsstabilität und ökogeographische Stabili-
tät 395
C h r o n i k 411
L i t e r a t u r 453

C O N T E N T S

Sándor Marosi is 60 years old 195

S t u d i e s

DR. Z. BORSY: Quaternary development of alluvial fans of the Great
Hungarian Plain 211
DR. A. SZÉKELY: Geomorphic role of wind erosion in Hungary 225
DR. L. ADÁM: Complex physic-geographic landscape evaluation from
agroeconomic aspect 243
DR. D. LÓCZY: Landscape evaluation, land evaluation or assessment
of the physical environment of agriculture? 263
DR. P. CSORBA: Ecogeographical maps for landscape ecological sur-
veys 283
Á. JUHÁSZ—DR. F. SCHWEITZER: Landslide types on high banks be-
tween Balatonkenese and Balatonvilágos 305

B r i e f i n f o r m a t i o n

DR. E. HERTELENDI—R. PETZ—DR. GY. SCHEUER—DR. D. SCHWEITZER: Ra-
diocarbon data on the Paks—Szekszárd subsidence 319
DR. Á. KERTÉSZ—DR. B. MÁRKUS: The application of GIS for the in-
vestigation of landscape interrelationships 325
I. BALOGH—DR. J. GALAMBOS: New tendencies in landscape evaluation
the dynamic approach 337
DR. A. KERÉNYI: Remarks on the relationship between landscape stu-
dies and environmental protection 347
DR. Á. KERTÉSZ—DR. G. MEZŐSI: Build-up of a microcomputer GIS 353
S i d e n o t e s (I. KOPCSIK) 365

D i s c u s s i o n

DR. A. NIKODÉMUS: Dilemmas in the evaluation of natural resources . . . 369

R e v i e w

DR. D. LÓCZY: Theories, methods and applications in landscape eco-
logy 379
DR. P. CSORBA: Landscape stability - ecogeographical stability 395
C h r o n i c l e 411
L i t e r a t u r e 453

A DUNÁNTÚLI-KÖZÉPHEGYSÉG, A)

Természeti adottságok és erőforrások

Szerkesztette: ÁDÁM László, MAROSI Sándor, SZILÁRD Jenő

Bp. 1987. Akadémiai Kiadó. 500 p. 132 Ft
(Magyarország tájféldrajza 5.)

A tájmonográfia sorozat jelen kötete a Dunántúli-középhegység általános természetföldrajzi adottságait és erőforrásait mutatja be. Részben a nagytáj földtani adottságait, ösföldrajzi fejlődéstörténetének fontosabb szakaszait és ásványi nyersanyagait foglalja össze, részben pedig az egymással kölcsönhatásban lévő domborzat, éghajlat, vízrajz, növényzet és talajtakaró fejlődését, jelen állapotát, főbb jellemzőit és várható alakulását tárgyalja.

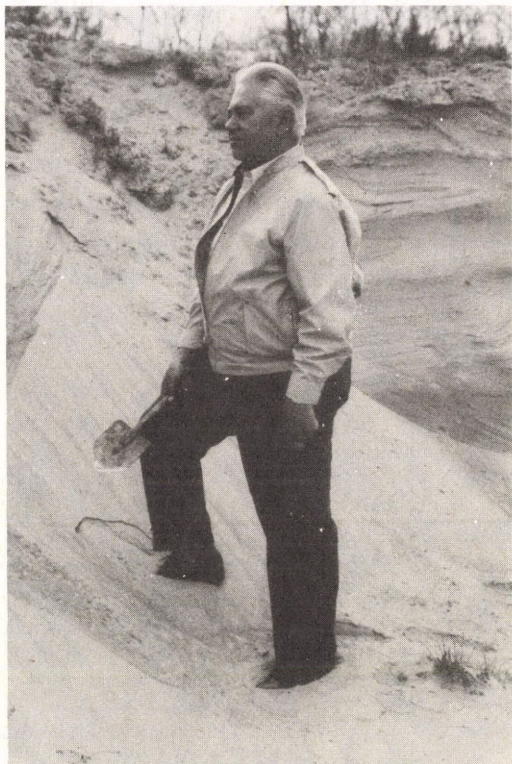
Az új tudományos irányzatot képviselő feldolgozás ökológiai, gazdasági és környezetvédelmi szemléletű kutatási koncepciót és módszert tükröz, amely - a földrajzi környezet gyors változása és átalakulása következtében - a természet és a társadalom kölcsönhatásának az elemzését és értékelését helyezi előtérbe. Különös hangsúlyt fordít a potenciális erőforrások környezetkárosítás nélküli hasznosítási lehetőségeire. A nagytáj regionális sajátosságait, a táji jellemzők területi különbségeit a sorozat következő kötetet részletezi.

A SZOROZAT ELŐZŐ KÖTETEI

Sorozatszerkesztő: PÉCSI Márton

1. A Dunai Alföld
Szerkesztette: Marosi Sándor, Szilárd Jenő.
Bp. 1967. Akadémiai Kiadó. 358 p. 76 Ft
2. A Tiszai Alföld
Szerkesztette: Marosi Sándor, Szilárd Jenő.
Bp. 1969. Akadémiai Kiadó. 381 p. 96 Ft
3. A Kisalföld és a Nyugat-magyarországi peremvidék
Szerkesztette: Ádám László, Marosi Sándor
Bp. 1975. Akadémiai Kiadó. 605 p. 112 Ft
4. A Dunántúli-dombság (Dél-Dunántúl)
Szerkesztette: Ádám László, Marosi Sándor, Szilárd Jenő
Bp. 1981. Akadémiai Kiadó. 220 p. 220 Ft

Köszöntjük a 60 éves Marosi Sándort



Néhány éve élete e nevezetes évfordulóját most ünneplő kedves kollégánk és barátunk meleg szavakkal emlékezett meg a magyar geográfusok népes csoportjáról, akik szerinte "olyan fényes lapokat írtak a magyar földrajztudomány és -oktatás történetébe, amelyek korszakosak és nemzetközi tekintetben is fényesen csillogók". Amikor jóleső meghatódottsággal nyugtáztuk ezeket az érdemen felüli elismerő szavakat, a magyar földrajztudomány belső életét ismerő olvasónak olyan érzése is támadhatott, hogy az említett "lapok" fényességéhez legtöbbünk esetében többé-kevésbé mindig hozzájárult MAROSI SÁNDOR önzetlen, inkább baráti,

mint hivatalos szerkesztői és szakmai segítő munkája. Ily módon ő néhány éves kívülállóságával is szorosan hozzátartozik ahhoz a népes geográfus generációhoz, amely a társadalmi újjárendeződés folyamatában kibontakozott konjunkturális hatásra az ötvenes évek elején kezdte meg tudományos tevékenységét.

Soltvadkerti parasztcsalád hetedik gyermekeként született 1929 május 16-án. Elemi iskoláját még szülőföldjén végezte, de a további tanulmányokért már vándorbotot kellett fognia és beállni a vidéki kisebb települések fiainak népes seregébe, akik esetenként messzi tájakra sodródva végezhatték csak el magasabb fokú iskoláikat. Kiskunhalason érettségizett 1947-ben, majd az ELTE földrajz-történelem szakán folytatta tanulmányait, ahol 1951-ben szerzett középiskolai tanári oklevelet. Ám a tudománnyal már előbb találkozott, mert 1950-ben résztvett a Magyar Állami Földtani Intézet síkvidéki földtani térképezése keretében az Alsó-Tiszavidék felvételezésében.

1951-ben alapították az MTA Földrajztudományi Kutatócsoportját. Az alapító munkatársak egyike éppen MAROSI SÁNDOR volt, aki azóta is itt dolgozva, életének nagyobbik részét a szó szoros értelmében itt töltve, nevében, személyiségében és tevékenységében is összeforrott, egyet jelentett az Intézettel. Tudományos segédmunkatársként kezdte és az eltelt 38 év alatt végigjárta az intézeti ranglétra tudományos tanácsadói beosztásig terjedő minden fokozatát, hogy mai felelősségteljes - tudományos igazgatóhelyettesi - beosztásában is ugyanaz maradjon, mint aki kezdetben volt: mindenkit szívélyesen segítő, támogató, irányító, tanácsot adó és a kéziratok lektorálását, szerkesztését mindig szívesen vállaló olyan munkatárs, aki mindenkinek inkább jó barátja, mint főnöke. Sok irányú és széles körű szakmai, tudományos és társadalmi tevékenységének már évtizedek óta nem csak az Intézet ad színteret, hanem kiterjed az a földrajz- és társtudományai számos akadémiai, egyetemi, közintézményi és társadalmi fórumára is. Mindenkor mint érdemben is dolgozó, nem egy esetben a tulajdonképpeni munka terhét hordozó személyiségként találkozunk vele és nevével. Így lett valósággal a Földrajztudományi Kutató Intézet megszemélyesítője, sokak által ismert és sokféle szinten elismert képviselője.

Hogy azzá válhatott, szerencsés személyes tulajdonságainak is köszönheti. Azok között is első helyen említendő példátlan önuralma és fegyelmezettsége. Nagy mértéktartással hallgatja végig mások - esetenként sokszor megcáfolt és tévesnek bizonyult - nézeteit, majd tömör, világos okfejtéssel téríti helyes irányba a vitatkozókát és helyezi jobb megvilágításba a vitatott kérdéseket. A tudományos viták hevében fellángoló indulatokat nagy diplomáciai érzékkel párosult felelősséggel, kiegyensúlyozó véleményalkotással, józan, az ellentétes vélemények között közvetítő magatartással fékezi meg.

Ezt a mértéktartó, egyensúlyt teremtő, az ellentéteket áthidaló tulajdonságát számos közéleti-társadalmi tisztségében nem csak nagy sikerrel kamatoztatja, hanem el is várják tőle. S míg mások fésületlen nagy szavakkal sokszor szabadjára eresztik indulataikat, ő nyeli - gyakran csak közérdekből - az igazságtalan és személyeskedő megjegyzéseket, véleményeket, magába fojtja érzéseit. Ám az ilyesmi ártalmas szokott lenni, és amikor néhány éve egészségi állapotának váratlan megrendüléséről hallottunk riasztó híreket, a földrajztudomány berkeiben általánossá vált az aggodalom: mi lesz, ha ez az egyetemes közérdeket betöltő, békességtartó és -teremtő személyiség kibukik közülünk? Szerencsére ez nem következett be. A figyelmeztetés azonban elhangzott: Vigyázzunk MAROSI SÁNDOR egészségére, mert pótolhatatlan szerepet tölt be a földrajztudomány mai fórumain!

Természetesen ahhoz, hogy általános szaktekintéllyé vált, nem csak szerencsés tulajdonságok, hanem következetes, kitartó és folyamatosan végzett, elmélyült kutatótevékenység is szükséges volt. Erről tanúskodik 16 olyan szakkönyv, amelynek szerzője vagy társszerzője volt, 111 önállóan vagy társszerzőségben megjelentetett tanulmánya, 51 tudományos beszámoló és megemlékezés, kb. hasonló számú tudományos ismeretterjesztő értekezés, nem beszélve a szakvélemények, bírálatok, recenziók, kisebb közlemények, lexikális feldolgozások és előadások légiójáról, amelyek mintegy "melléktermékei" egy fáradhatatlanul tevékeny tudományos életműnek.

Tudományos kutatásait tekintve ő a mindig őszintén tisztelt Mester, BULLA BÉLA által alapított magyar geomorfológiai iskola reprezentánsa, aki közvetlen munkahelyi főnöke, barátja és munkatársa, PÉCSI MÁRTON szakadatlan továbbfejlesztő, korszerűsítő törekvéseit is mindig időben felismerte és jó érzéssel alkalmazta saját munkássága területére. Ennek a már ma is nagy volumenű - de reméljük, még tovább folyó - tudományos kutatómunkának a fő vonásai is hosszú sorozatot tesznek ki. Az első, kezdeti időszak ma is magasan értékelt termékei voltak a Mezőföld és Budapest földrajzának általa írt fejezetei. Ezt követte Belső-Somogy természetföldrajzának feldolgozása és komplex tájértékelése.

MAROSI SÁNDOR a 60-as években továbblépett a bár magas színvonalú, de szokványosnak tekinthető geomorfológiai kutatásoktól és egyre inkább a komplex tájértékelés, tájpotenciál felmérés területén kamatoztatta széles körű tapasztalatait. Az intézeti tematikus térképezés módszerének és gyakorlatának egyik úttörője és megvalósítója volt. Ebbe a programba illeszthetők bele az ún. reprezentatív típusterületeken végzett vizsgálatait is,

melyek nem csak helyszíni megfigyelésekre korlátozódtak, hanem sokoldalú terepi mérést, laboratóriumi mintaelemzést és a feldolgozott anyag elmélyedt kiértékelését kívánták meg. Ilyen jellegű kutató tevékenységet folytatott a Dunántúli-dombságon, a Balaton, a Kisalföld, a Duna-völgy és a Dunántúli-középhegység területén.

A kandidátusi fokozatot 1965-ben Belső-Somogy részletes geomorfológiai kutatásáért kapta, az akadémiai doktori címet tájkutató munkásságáért és a hazai, valamint nemzetközi táj kutatási irányzatok, eredmények összefoglaló értékeléséért 1980-ban nyerte el.

A szakmai körökön messze túlterjedő ismertségét és népszerűségét elsősorban mégsem imponálónan gazdag és magas színvonalú tudományos munkásságával érte el, hanem mert ő a "mi Szerkesztőnk". Így, nagy betűvel írva! Mert csak így lehet említeni azt a rendkívüli volumenű szerkesztői tevékenységet, mellyel évtizedek óta nem csak az Intézet szinte valamennyi kiadványát gondozza - esetenként társszerzői szinten -, hanem számos rokontudományi intézmény földrajzi publikációinak is biztosítja a megjelenést. Ennek mennyiségét csak az korlátozza, hogy mint más embernek, neki is csak egy feje és két keze van. Ha csak a legkiemelkedőbb kiadványokat soroljuk fel, melyek szerkesztésében megjelentek, akkor is imponáló sorozatot kapunk. Alapításától (1952) szerkesztője, 1972-től főszerkesztője az Intézet folyóiratának, a Földrajzi Értesítőnek, annak elismert színvonala az ő igényességét, kivételesen gondos és alapos munkáját dicséri.

Az első könyv, amiben neve szerkesztőként szerepel, a Budapest természeti képe (1958) volt. Azóta a Marosi nevet ott találjuk a Földrajzi Monográfiák számos kötetén, az Intézet Magyarország tájföldrajza c. monográfia sorozatának kötetein, a Földrajzi Tanulmányok eddig megjelent 20 számában, több egyetemi és főiskolai tankönyvön, az Intézet különböző állandó jellegű és alkalmi kiadványain, melyek zöme az Akadémiai Kiadónál jelent meg. De szerkesztette más kiadók (Gondolat, Móra Ferenc, Tankönyvkiadó stb.) földrajzi jellegű kiadványait, lexikonjait és enciklopédiáit is úgy, ahogyan az ELTE földrajzi tanszékeinek több egyetemi jegyzetét. Eddigi szerkesztői tevékenysége eredményeként mintegy 5000 ív kézirat ment át a kezén (és az idegein). Jelenleg is kiemelkedő fontosságú szerepet vállalt magára Magyarország Nemzeti Atlasza szerkesztőbizottságának koordinátoraként.

Nem feledkezhetünk meg fontos intézeti beosztásával járó felelősségteljes munkájának méltatásáról sem. Mint tudományos igazgatóhelyettes segí-

ti és támogatja - sok esetben huzamosan helyettesíti is - örökösen fontos és nemzetközi feladatok megvalósításán fáradozó, dinamikus munkamódszerű főnökét, PÉCSI MÁRTONT. Ők szinte szimbiózisban élve és dolgozva együtt vezetik, irányítják az Intézet tudományos tevékenységét. Ebben a minőségében már két évtizede ő állítja össze az Intézet évi munkásságáról szóló jelentéseket, de szervezője, előadója, levezetője az Intézet rendezvényeinek, rendez és soronkívüli értekezleteinek, megbeszéléseinek is.

Szerteágazó tudományos közéleti tevékenységén belül első helyen az MTA Földrajzi Tudományos Bizottságában kifejtett titkári-elnökhelyettesi-elnöki tevékenység említendő, amely az egész tudományra kisugárzó tudományos-vezetői és irányítói feladatkörrel járt együtt. Ehhez hasonló volt tudományterületi kihatását tekintve a Tudományos Minősítő Bizottság Földrajz-Meteorológiai Szakbizottságában ugyancsak közel két évtizede kifejtett munkássága. 1984-től e Bizottság elnöke és a tudományos továbbképzés színvonalát kézben tartó irányítója.

A geográfusok országos egyesületének, a Magyar Földrajzi Társaságnak újjáalakításától (1952) nem csak tagja, hanem 1960-tól választmányi tagja is. A Társaság mindenkori vezetősége minden közös feladat megvalósításában bizton számíthat MAROSI SÁNDORra, aki önzetlenül, sokszor névtelenül beállva a sorba, megbízhatóan, nagy körültekintéssel és széles körű tapasztalatait a közös cél érdekében hasznosítva oldja meg a rábízottakat. Régtől népszerű munkása a TIT Földtudományi Szakosztályának, amely legutóbbi tisztújításakor az Országos Választmány alelnökévé választotta.

Sok alkalommal jelent meg a magyar geográfia, az Intézet és közelebbi szaktudománya, a geomorfológia képviseletében a különböző hazai rendezvények, tudományos társaságok fórumain is, mindenhol nagy elismerést szerezve az általa képviselteknek. Ennek a népszerűségnek és elismerésnek számos hazai és nemzetközi tudományos társaság, egyesület, bizottsági és munkacsoportbeli tagság a velejárója (pl. IGU munkacsoportok, Kárpát-Balkán Asszociáció, INQUA stb.).

Mindezekon túl szinte az egyetem befejezésétől kezdve időről-időre részt vesz a földrajzi felsőoktatásban és tanári továbbképzésben is, mint előadó, gyakorlatvezető, konzultáns, vizsgabizottsági tag, óraadó, szakkollégium vezető. Mindezekért nyerte el - megérdemelten - a címzetes egyetemi tanár kitüntető titulását is 1989-ben.

Számos egyéb kitüntetése közül a Munka Érdemrend ezüst fokozata, a Magyar Földrajzi Társaság Lóczy Lajos Emlékérme és a Szocialista Földrajzért c. emléklap jelzik széles körű tevékenysége elismerését.

Amikor most 60. születésnapja alkalmából melegen köszöntjük MAROSI SÁNDOR professzort, első helyen azok nevében tesszük ezt, akik korban hozzá közel állva "Sanyi barátunknak" szokták nevezni és szeretni. De tesszük ezt azok nevében is, akik - ugyancsak széles generáció tagjaiként - "Sándor bátyánknak" szólítják. Úgy véljük, mindkét generáció közös, őszinte óhaját fejezzük ki, amikor még sok, eredményekben, sikerekben gazdag munkálkodásban töltendő éveket kívánunk és remélünk számára a magyar geográfia széles területeit kitöltő tevékenységének minden szintjén!

DR. SOMOGYI SÁNDOR

Sándor Marosi is 60 years old

Only some years ago our dear friend, who is now greeted on this round anniversary of his life, addressed a group of Hungarian geographers in warm tone and wrote that they had had benchmark contributions to the history of Hungarian geographical science and education and acquired international reputation. When - pleasantly moved - we acknowledged these words, perhaps praising us beyond merit, the reader, if familiar with the life in geographical circles, could have had the feeling that in most of the cases SÁNDOR MAROSI's editorial work, more friendly than formal, and professional help was to some extent behind those benchmark contributions. Thus, even if joined to this group of geographers somewhat later, he can be properly considered one of the generation who began their scientific activities in the new social atmosphere of the early fifties.

SÁNDOR MAROSI was born as the seventh child of a peasant family in Soltvadkert on May 16th, 1929. He attended primary school in his birth-place, but for higher studies he had to go to Kiskunhalas, where he completed his secondary education in 1947, and to Budapest, where he graduated at the Eötvös Loránd University in 1951 as a secondary school teacher. His first encounter with science, however, dates earlier: in 1950 he took part in the geological survey of the Lower Tisza region.

In 1951 the Geographical Research Group of the Hungarian Academy of Sciences was established. One of the founding members was SÁNDOR MAROSI, who has been working and spending most of his life here ever since. His name and personality have become inseparable from this institution. The then junior research worker has been advanced in the stages of his career up to his present position of deputy director, but the man has remained the same helpful, encouraging and responsible fellow researcher, more of a good friend than a boss. His comprehensive activity in academic and social life has extended beyond the walls of the institute and embraces several other forums in geography and related sciences. There he was not a mere formal representative of the Geographical Institute, but a person who undertook and accomplished particular tasks.

His character fortunately promoted his career. Among his personal traits self-control and disciplined behaviour have to be mentioned first. He has always been tolerant with other people's views - even if these have been long refuted. Then he argues in a succinct and clear manner to direct the discussion into the right channel. His diplomatic sense enabled him to intervene into academic debates and pacify the hot-tempered spokesmen of confronting views. The opposing parties sometimes regarded his approach opportunistic, but it only took for them a short time to realize that their judgement had been rash and to everybody's satisfaction SÁNDOR MAROSI's wisdom triumphed. This reputation of a successful mediator even attracts to him various kinds of 'delicate' issues. And while others usually give vent to their anger, he pockets affronts and buries his emotions within himself - which is an attitude harmful to one's health. Some years ago the news came that his health was suddenly impaired and the fear that we may lose this pacifying personality spread widely in professional circles. This worry was luckily premature. But the first warning occurred.

Naturally his assiduous activity in research also made him an authority in geography. This is attested by 16 books in his (co-)authorship, 111 papers, 51 reports and popular scientific works, not to speak of the expertises, referee's reports, book reviews, brief communications, encyclopaedia entries and lectures - large numbers of by-products of a prolific life-work.

He represents the school in geography founded by his master, BÉLA BULLA. He was always recognised the intentions of his director and friend, MÁRTON PÉCSI, and applied them sensibly in his own work. The first major

steps of this series of projects, still continuing, were the chapters in the volumes on the geography of the Mezőföld and Budapest and the complex landscape evaluation of the Inner Somogy region. The latter marks the point where SÁNDOR MAROSI stepped beyond traditional geomorphological research and turned to complex landscape evaluation, landscape potential surveys with additional thematic mapping projects of the Institute. He was one of the pioneers of thematic mapping methods and practice. His investigations in representative areas, where field observations had to be supplemented with measurements, laboratory analyses and careful evaluation of results, extended over the Transdanubian Hills, the Balaton region the Little Hungarian Plain, the Danube valley and the Transdanubian Mountains.

He was awarded the 'candidate' degree for the detailed geomorphological research of the Inner Somogy in 1965 and the D.Sc. degree for his activity in landscape study in 1980.

The main reason for his popularity, however, is not his high-level academic activity, but the fact that he is the Editor of our Institute. For long decades he has been the editor of almost all our publications and some other one issued by other institutions. If only the most important ones are listed here: since its foundation in 1952 he has been editor and since 1972 editor-in-chief of the Institute journal, the Földrajzi Értesítő (Geographical Bulletin) and raised its professional level; the first book in his co-edition was the Geography of Budapest (1958). Among editors, his name appeared on several volumes of the series Földrajzi Tanulmányok (Geographical Studies), university and academy text-books and serial and occasional publications of the Akadémiai Kiadó. He also edited books for other publishers (Gondolat, Móra and others). As many as 5000 sheets have been corrected by him. Presently he has an outstanding role in the coordination of the preparation of the National Atlas of Hungary.

The responsibility he undertakes as deputy director also has to be underlined. Even for longer periods he substituted the director, with whom he harmoniously collaborates in the management of all the academic functions of the Institute. Every year he compiles a comprehensive report on these activities and chairs regular or occasional conferences and discussions.

His role in public life is centred around his positions (secretary, vice-president and president) of the Geographical Scientific Committee of the Hungarian Academy and his presidency of the Geography and Meteorology Division of the Scientific Degrees Committee. Since its reorganisation (in

1952), he has been member of the Hungarian Geographical Society, and since 1960 member of its elected body.

The Earth Science Section of the Association for the Dissemination of Scientific Knowledge elected him Vice-President of the Elected Body.

He also appeared on international forums on numerous occasions as a representative of Hungarian geography, geomorphology and the Geographical Institute. His recognition is reflected in the membership of several societies, associations, committees (such as the IGU Working Groups, the Carpatho-Balkan Association, INQUA etc.).

In 1989 he became honorary university professor in appreciation of his contributions to higher education through conducting courses and practices, chairing examination boards and consultations.

His numerous awards include the Silver Degree of the Order of Work, the Lajos Lóczy Medal and 'For Socialist Geography' of the Hungarian Geographical Society.

Now, on the occasion of his 60th birthday, we greet SÁNDOR MAROSI first of all in the name of his friends of the same age and also of the younger generation and express their common wish: may he spend many more years in work rewarded by success in all the fields of Hungarian geography.

Válogatott bibliográfia

Selected bibliography

A) Könyvek – Books

- 1959 – ÁDÁM L.—SZILÁRD J. A Mezőföld természeti földrajza. (Földrajzi Monográfiák 2.) Bp. Akad. K. 514 p.
- 1965 – Belső-Somogy felszínalaktana és gazdasági életének természeti földrajzi feltételei. Kand. dissz. Bp. 390 p. + 56 p. + 57 p.
- 1970 – Belső-Somogy kialakulása és felszínalaktana. Bp. Akad. K. 169 p. (Földrajzi Tanulmányok 11.)
- 1985 – Tájkutatói irányzatok, tájértékelés, tájtipológiai eredmények különböző nagyságú és adottságú hazai típusterületeken. Tájkutatói munkásság összefoglalója akadémiai doktori fokozat megszerzése céljából. MTA FKI Bp. (Elmélet-Módszer-Gyakorlat 35.) 119 p.
- 1986 – SZILÁRD J. Szántódpuszta és környéke természetföldrajza. Szántódpuszta, Siótour. Szántódi füzetek 13. 105 p.

B) Könyvszerkesztés és társszerzőség – Edition of books and co-authorship

- 1958 – PÉCSI M.—SZILÁRD J. Budapest természeti képe (Budapest Földrajza 1.) Bp. Akad. K. 744 p.
- 1967 – SZILÁRD J. (szerk.) A dunai Alföld. (Magyarország tájföldrajza 1.) Bp. Akad. K. 358 p.
- 1968 – SÁRFALVI B. (szerk.) Európa. I–II. 2. kiadás: 1970. 3. kiadás: 1975. Bp. Gondolat K. 1138 p.
- 1969 – SZILÁRD J. (szerk.) A tiszai Alföld. (Magyarország tájföldrajza 2.) Bp. Akad. K. 381 p.
- 1970 – PÉCSI, M.—ENYEDI, GY. (eds.) Hungary. Geographical Studies. Bp. IGU 251 p.
- 1975 – ÁDÁM L. (szerk.) A Kisalföld és a Nyugat-magyarországi peremvidék. (Magyarország tájföldrajza 3.) Bp. Akad. K. 605 p.
- 1979 – (ed.): Applied geographical research in the Geographical Research Institute of the Hungarian Academy of Sciences. An abstract of the Földrajzi Értesítő 1976. 2–4. Bp. Hung. Acad. of Sci. Geogr. Research Inst. (Geographical Abstracts from Hungary 21.) 174 p.

- 1981 - ÁDÁM L.—SZILÁRD J. (szerk.) A Dunántúli-dombság (Dél-Dunántúl). Bp. Akad. K. (Magyarország tájféldrajza 4.) 704 p.
- 1987 - ÁDÁM L.—SZILÁRD J. (szerk.) A Dunántúli-középhegység A. Természeti adottságok és erőforrások. - Akad. Kiadó. Bp. (Magyarország tájféldrajza 5.) 500 p.
- 1988 - ÁDÁM L.—SZILÁRD J. (szerk.) A Dunántúli-középhegység B. Regionális tájféldrajz. - Akadémiai Kiadó, Bp. (Magyarország tájféldrajza 6.) 494 p.
- További kb. 50 kötet szakkönyv, kézikönyv, tankönyv szerkesztése
Further edition of ca. 50 volumes of studies, manuals, textbooks

C) Cikkek, tanulmányok - Papers and Studies

- 1953 - Morfológiai megfigyelések a Mezőföld déli részén. - Földr. Ért. 2. 2. pp. 218—233.
- 1954 - Geomorfológiai megfigyelések a Mezőföld Balatontól északkeletre elterülő részén. - Földr. Ért. 3. 2. pp. 433—443.
- ÁDÁM L.—SZILÁRD J. A paksi löszfeltárás. - Földr. Közl. 2. 3. pp. 239—254.
- GÓCZÁN L.—SZILÁRD J. Adatok a kőzetminőség, az erózió és a tektonikus mozgások jelenleg ható felszínformáló szerepéhez, valamint a talajerózióhoz. - Földr. Közl. 1. pp. 73—82.
- SZILÁRD J. Mezőföld. - Természet és Társadalom. okt. pp. 611—614.
- 1955 - A Csepel-sziget geomorfológiai problémái. - Földr. Ért. 4. 3. pp. 279—300.
- 1957 - Pleisztocén kovárványos homok Somogyban. - Földr. Ért. 6. 4. pp. 522—523.
- 1958 - Budapest és környékének felszíne. - Lakóhelyünk: Budapest. Fővárosi Pedagógiai Szeminárium kiadványa. pp. 15—33.
- SZILÁRD J. A Balaton somogyi partvidékének geomorfológiai képe. Bp. - Földr. Közl. 6. 4. pp. 347—361.
- 1959 - A Budai-hegység barlangjai és felszíni karsztos formái. - Budapest természeti földrajza. Bp. pp. 129—152.
- Vita dr. Pécsi Márton "A Dunavölgy magyarországi szakaszának kialakulása" c. kandidátusi értekezéséről. - Földr. Ért. 8. 1. pp. 113—131.
- SZILÁRD J. Budapest éghajlata. - In: Budapest természeti földrajza. Szerk.: PÉCSI M. Bp. pp. 195—241.
- 1960 - Felszínfejlődési problémák Belső-Somogyban. - A Magyar Földrajzi Társaság XIV. Vándorgyűlése, Zalaegerszeg, pp. 31—36.
- SOMOGYI S. A "Magyarország földrajza" c. monográfia természeti földrajzi kötetének előkészítésével kapcsolatos szovjet-magyar megbeszélések. - Földr. Ért. 9. 4. pp. 479—489.

- 1962 - Belső-Somogy. (Néhány dunántúli geomorfológiai körzet jellemzése.) - Földr. Ért. 11. 1. pp. 61—68.
- Vita dr. Jakucs László: Általános karsztgenetikai, morfológiai és hidrogeográfiai problémák vizsgálata az aggteleki karszton c. kandidátusi értekezéséről. - Földr. Ért. 11. 2. pp. 263—274.
 - Vita Somogyi Sándor: Hazánk folyóhálózatának kialakulása c. kandidátusi értekezéséről. - Földr. Ért. 11. 1. pp. 131—148.
 - SZILÁRD, J. Physisch-geographische Bedingungen des Wirtschaftslebens in Somogyer Hügelland. Ocenka fiziko-geograficeszkih uszlovij holmiszto go landsafta Somod'sz tocski zrenija ih hozjajsztvennogo iszpol'zovanija. - Physical Geographical Lectures. VII/1—18, 1—2.
- 1963 - Vita dr. Székely András: A Mátra és környezetének kialakulása és felszíni formái c. kandidátusi értekezéséről. - Földr. Ért. 12. 1. pp. 99—118.
- Geomorphologische Skizze des Hügellandes von Inner-Somogy. - Természetföldrajzi Dok. 2. pp. IX/1—3.
 - SZILÁRD J. A természeti földrajzi tájértékelés elvi-módszertani kérdéseiről. - Földr. Ért. 12. 2. pp. 393—417.
 - SZILÁRD J. A természeti földrajzi tájértékelés módszertani kérdései, különös tekintettel dombsági tájak értékelésére. - MTA Földrajztud. Kutatócsoport. Elméleti és módszertani Vitaanyagok. 2. pp. 1—20.
 - JAKUCS P.—SZILÁRD J. Mikroklímamérések a Jaba-völgyben (Külső-Somogy). - Földr. Ért. 12. 3. pp. 357—378.
- 1964 - L'évolution du relief de Mezőföld. - Colloque de Géographie Franco-Hongrois. Guide d'excursion. Bp. pp. 91—96.
- JAKUCS P.—SZILÁRD J. Mikroklímamérések és természeti földrajzi megfigyelések az Osztopáni meridionális völgyben (Buzsák-Lengyeltóti között). - Földr. Ért. 13. 4. pp. 425—445.
 - SZILÁRD, J. Landscape evaluation as an applied discipline of geography. - Applied Geography in Hungary. Bp. Akad. K. (Studies in Geography 2.) pp. 20—35.
- 1965 - A deráziós völgyekről. - Földr. Ért. 14. 2. pp. 229—242.
- 1966 - Kovárványrétegek és periglaciális jelenségek összefüggéseinek kérdései a belső-somogyi futóhomokban. - Földr. Ért. 15. 1. pp. 27—40.
- 1967 - Megjegyzések a magyarországi futóhomok-területek genetikájához és morfológiájához. - Földr. Közl. 15. 3. pp. 231—255.
- JAKUCS P.—SZILÁRD J. Mikroklímamérések és komplex természeti földrajzi típusvizsgálatok a belső-somogyi futóhomokon (Nagybajom). - Földr. Ért. 16. 2. pp. 161—181.
 - SZILÁRD J. Új irányzatok az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet természeti földrajzi kutatásaiban. - Földr. Közl. 15. 1. pp. 1—24.
- 1968 - A Marcali-hát geomorfológiája. - Földr. Ért. 17. 2. pp. 185—210.
- 1969 - Adatok Belső-Somogy és a Balaton hidrogeográfiájához. - Földr. Ért. 18. 4. pp. 419—456.
- Relations entre les phénomènes periglaciaires et la formation du sol en Hongrie. - VIIIe Congress INQUA, Paris. Résumés des Communications, Paris. 97. p. és Études sur le Quaternaire dans le Monde. pp. 377—381.

- A természetföldrajz időszerű kérdései Magyarországon. - Földr. Közl. 17. 4. pp. 359—362.
 - ADÁM L.—SZILÁRD J. A magyarországi dombságok negyedkori felszínfejlődésének főbb vonásai. - Földr. Közl. 17. 3. pp. 255—272.
 - SZILÁRD J. A lejtőfejlődés néhány kérdése a talajképződés és a talajpusztulás tükrében. - Földr. Ért. 18. 1. pp. 53—68.
 - JAKUCS, P.—SZILÁRD, J. Microclimatological investigation within the scope of complex physiographic landscape research in Hungary. - Research problems in Hungarian applied geography. (Studies in Geography in Hungary 5.) Bp. Akad. K. pp. 73—88.
- 1971 - Formation and morphology of Inner Somogy. (Abstracts 16.) Bp. Hung. Acad. of Sci. Inst. of Geogr. 47 p.
- JAKUCS P.—SZILÁRD J. Adatok a Balaton déli partvidékének mikroklímatis sajátságaihoz. - Földr. Ért. 20. 3. pp. 239—260.
 - SZILÁRD J. A Külső-Somogyi-dombság északnyugati részéről szerkesztett 1:100 000-es méretarányú geomorfológiai térkép és magyarázója. - Földr. Ért. 20. 2. pp. 105—120.
- 1972 - Magyar földrajztudományi helyzetkép. Bp. MTA FKI 42 p.
- Some questions of anthropogenetic slope development. - Acta Geographica Debrecina. 10. pp. 133—142.
 - ENYEDI, GY. European Regional Conference of the IGU. - Geoforum. 9. pp. 85—89.
 - GÓCZÁN, L.—SZILÁRD, J. Geopedologische Kartierung. (A pozsonyi szlovák-magyar kollokviumon tartott előadás, 1972. okt. 16—21.) Bp. 10 p.
 - GÓCZÁN L.—SZILÁRD J. Kiegészítések a magyarországi genetikai talajrendszerhez. - Földr. Ért. 21. 2—3. pp. 293—309.
 - GÓCZÁN L.—SZILÁRD J. A mezőgazdaság természeti erőforrásainak agroökológiai elemzése kelet-kisalföldi típusú terület példáján. - Földr. Ért. 21. 1. pp. 13—42.
- 1973 - Die physisch-geographische Landschaftswertung und die landschaftsökologischen Forschungen in Ungarn. - Vtori Kongress na geografite v Bulgarie. Szbornik. pp. 254—255.
- PAPP S.—SZILÁRD J. Mikroökológiai adatok Duna menti ártéri felszín-típusok elkülönítéséhez. - Földr. Ért. 22. 1. pp. 33—53.
 - SZILÁRD, J. De l'évaluation physico-géographique de la région a la cartographie complexe géoécologique. - La région. Problèmes théoriques et méthodologiques. Ve Colloque franco-hongrois de géographie Bp. pp. 109—114.
 - SZILÁRD J. A természetföldrajzi tájértékeléstől a komplex geoökológiai térképezésig. - A régiókutatás elvi és módszertani kérdései. V. Francia-magyar földrajzi kollokvium. Bp. pp. 7—13.
- 1974 - Tér és táj. - Magyarország, 7. 23. p.
- GÓCZÁN L.—SZILÁRD J. Talajföldrajzi adatok a paleoklimatológiai viszonyok rekonstruálásához. - Földr. Ért. 23. 2. pp. 237—243.
- 1974 - RÉTVÁRI L. A földrajzi könyv- és folyóiratkiadás helyzete. - Földr. Közl. 4. pp. 362—370.
- SZILÁRD, J.—GÓCZÁN, L. Ökológische Kartierung von agrogenen Gebieten. - Földr. Ért. 23. 2. pp. 207—218.
 - SZILÁRD J. Domborzati hatások a gazdálkodásra és településekre. - Földr. Közl. 22. 3. pp. 185—197.

- SZILÁRD, J. Einige Zusammenhänge zwischen der Morphometrie des Reliefs, der Landnutzung und den Siedlungen. (Ungarisch-Slowakisches Geogr. Seminar. Bp.) Bp. 12 p.
- SZILÁRD, J. Landschaftsbewertung und Landschaftsanalyse. - Földr. Ért. 23. 2. pp. 203—206.
- SZILÁRD J. Újabb adatok a Balaton koráról. - Földr. Ért. 23. 2. pp. 333—346.

- 1975 - A földrajztudományok szerepe a környezetrendezésben. - Lippay János tudományos ülészak előadásai, Kertészeti Egyetem, Bp. pp. 413—418.
- PAPP S. A mezőgazdasági tevékenység tájtényező módosító szerepéről. - Über die den Landschaftsfaktor modifizierende Rolle der landwirtschaftlichen Tätigkeit. - Bp. Geogr. Forschungsinst. d. Ung. Akad. d. Wiss. 8,7 (II. Ungarisch-Polnisches Geogr. Seminar.)
- GÓCZÁN, L.—SZILÁRD, J. Fiziko-geograficeszkaja ocenka landsaftov i landsaftno-ekologiceszkije iszszledovanija v Vengrii. - Geografszki Problemi na Obkrzsavascata szrede. Sofia. pp. 123—135.
- SZILÁRD, J. Das Mecsek und das Villányer Gebirge. - Effects of Human Activity on Processes in Physical Geography (II. Hungarian - Polish Geographical Seminar Bp.) Guide. Bp. pp. 29—31.
- SZILÁRD J. Balaton menti tájtypusok ökológiai jellemzése és értékelése. - Földr. Ért. 4. pp. 439—477.

- 1976 - Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet negyedszázados tájfeldrajzi kutatásai. Un quart de siecle de recherches de géographie du paysage a l'Institute de Recherches Géographiques de l'Académie des Sciences de Hongrie. - Földr. Ért. 25. 2—4. pp. 175—182.
- A Magyar Földrajzi Társaság 1. és 100. közgyűlése között. - Földr. Közl. 1—2. pp. 9—33.
- SZILÁRD, J. Late-pleistocene chronological periods on the basis of fine stratigraphical investigation of sediments in the coast of lake Balaton. - Geomorphology and Paleogeography, Section 1. (23. International Geographical Congress, Moszkva) pp. 355—358.

- 1977 - SZILÁRD, J. The late pleistocene origin and evolution of lake Balaton. A Balaton pleisztocén végi kialakulásának és fejlődésének pontos meghatározása parti üledékösszletek elemzése tükrében. - Földr. Közl. 25. 1—3. pp. 17—28.

- 1978 - PAPP, S. Landscape factors modified by agricultural activity. - Geographia Polonica. 41. pp. 73—80.
- SZILÁRD J. Der Balaton (Plattensee). - Excursionsführer von Transdanubien anlässlich der DEUQUA-Tagung 1978. Wien-Bp. pp. 21—26.

- 1979 - PÉCSI, M. Arbeitsrichtungen der Landschaftsforschung in Ungarn. - Contemporary Geography and Integrated Landscape Research, Bratislava Slovak Acad. of Sci. Inst. of Geogr. and Slovak Geogr. Soc. pp. 30—41.
- SZILÁRD J. Somogyi tájtypusok jellemzése és értékelése. - Charakterisierung und Bewertung der Landschaftstypen von Somogy. Földr. Ért. 28. 1—2. pp. 61—85.

- 1981 - Táj és környezet. - Földr. Ért. 30. 1. pp. 59—72.
- PÉCSI, M. Survey of 10 years activity in Hungary. - Man and the Biosphere Programme. Hungarian National Committee for UNESCO MAB Programme. Bp. pp. 475—494.
- SZILÁRD J. A Balaton kialakulása. - Földr. Közl. 29. 1. pp. 1—30.

- 1982 - Bulla Béla tudományos munkássága. - Földr. Közl. 30. 4. pp. 333-348.
- 1983 - SZILÁRD J. A Balatoni Riviéra tájtipológiai jellemzése és értékelése. - Földr. Ért. 32. 3-4. pp. 441-450.
- 1984 - Az MTA FKI Alföldi Osztályának szerepe az Alföld-kutatásban. - Az Alföld gazdaságföldrajzi kutatásának eredményei és további feladatai 1. A plenáris ülés előadásai. Békéscsaba, pp. 83-88.
- A Balaton környéki erózióveszélyességi térképezés elvei és módszerei. - Földr. Ért. 33. 4. pp. 390-391.
 - Tájak és tájrészletek a Balaton vízgyűjtőjén. - A Balaton kutatás újabb eredményei III. Veszprém, pp. 17-20.
 - SZILÁRD J. A Balatoni-medence középtájának tájtipusai. - A Balaton kutatás újabb eredményei III. Veszprém, pp. 20-73.
 - SZILÁRD J. Tájtipusok a Somogyi vízgyűjtőn. - A Balaton kutatás újabb eredményei III. Veszprém, pp. 73-97.
 - SZILÁRD J.—JUHÁSZ Á. Tájak és tájtipusok a Balaton vízgyűjtőjén. - A Balaton kutatás újabb eredményei III. MTA Veszprémi Akadémiai Bizottságának kiadványa. Veszprém, pp. 7-105.
- 1985 - SZILÁRD, J. Landscape typology and evaluation of the Balaton "Riviera". - In: Environmental and dynamic geomorphology. Case Studies in Hungary. Bp. Akad. K. (Studies in Geography in Hungary 17.) pp. 141-145.
- 1986 - Landscape study. - Physical geography and geomorphology in Hungary. (Elmélet-Módszer-Gyakorlat 38.) MTA FKI, Bp. pp. 13-23.
- 1987 - Contributions to the Pleistocene legacy in microregional ecological variation in Hungary. - Pleistocene environment in Hungary. (Elmélet-Módszer-Gyakorlat 42.) MTA FKI, Bp. pp. 195-202.
- SZILÁRD, J. Lake Balaton and the Balaton "Riviera". - Hillslope experiments and Geomorph. probl. of big rivers. (Elmélet-Módszer-Gyakorlat 43.) MTA FKI, Bp. pp. 23-28.
 - SZILÁRD, J. Tihany Peninsula. - Hillslope experiments and Geomorph. probl. of big rivers. (Elmélet-Módszer-Gyakorlat 43.) MTA FKI, Bp. pp. 29-32.
 - SZILÁRD, J. Tapolca Basin. - Hillslope experiments and Geomorph. probl. of big rivers. (Elmélet-Módszer-Gyakorlat 43.) MTA FKI, Bp. pp. 65-67.
- 1988 - ÁDÁM L. A Dunántúli-középhegység tájfeldrajzi feldolgozása. - Földr. Ért. 37. 1-4. pp. 224-226.
- SZILÁRD, J. Microstratigraphical investigations on the shore of Lake Balaton. - Paleogeography of Carpatian Regions. (Elmélet-Módszer-Gyakorlat 47.) MTA FKI, Bp. pp. 43-57.

TERÜLETI KUTATÁSOK 8.

Elmélet-Módszer-Gyakorlat 45.

SZOCIÁLGEOGRAFIAI TANULMÁNYOK

Szerkesztette: TINER Tibor

MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Bp.1988.
222.old.

A Területi Kutatások nyolcadik füzetének tanulmányai többnyire társadalomföldrajzi ihletésűek. A témák -- sokszínűségük ellenére -- a fenti rendezőelv alapján formálódnak sajátosan egységes-sé. Így nyomja rá a bélyegét a szociálgeográfiai szemlélet a kötet elméleti jellegű bevezető dolgozatára, település-, agrár-és közlekedésföldrajzi cikkeire, rávilágítva egy-egy társadalmi alapfunkció térbeli változások formájában való megnyilvánulási sajátosságaira, azok specifikumaira.

Külön felhívjuk az Olvasó figyelmét a legutóbbi nyugat-német (bajor)-magyar szemináriumra készült tanulmányokra, amelyek a szociálgeográfia "müncheni iskolájának" legfrissebb kutatási eredményeiről tájékoztatnak.

A kiadvány újabb hasznos adalék a társadalom szűkebb és tágabb földrajzi környezete megismeréséhez.

Az Alföld hordalékkúpjainak negyedidőszaki fejlődéstörténete

DR. BORSY ZOLTÁN

Bevezetés

Az Alföld negyedidőszaki fejlődéstörténetének megismerésében, különösen az elmúlt három évtizedben nagy előrelépés történt és a kutatások során nyert számos új adat több vonatkozásban alapvetően megváltoztatta korábbi ismereteinket.

Az Alföld kutatásának modern irányzata SÜMEGHY J. munkásságával tulajdonképpen már a 30-as években megkezdődött. 1944-ben megjelent könyvében világosan megfogalmazta azt a ma is helytálló megállapítást, hogy az Alföld pleisztocén végi felszínét törmelékkúpok és a közöttük elterülő mélyebb fekvésű területek jellemezték. SÜMEGHY idejében még viszonylag kevés fúrás-anyag állt rendelkezésre, nem voltak pl. magfúrások, így érthető, hogy az egyes hordalékkúpok fejlődéstörténetének sajátosságait nem tárhatta fel kellő mélységig. Erre csak a 60-as évek elejétől kezdve nyílt meg a lehetőség, amikor a MÁFI Síkvidéki Osztálya megkezdte a nagy mélységű magfúrások létesítését. Ezek anyagának részletes feldolgozása során – főképpen RÓNAI A. (1972, 1985) és FRANYÓ F. (1980, 1988) munkássága nyomán – megismerhetjük az átfúrt rétegek üledékföldtani sajátosságait, az üledékképződési ciklusokat és az Alföld területét nagyon különböző mértékben érintő, a folyók munkáját és az üledékképződést alapvetően befolyásoló tektonikus mozgások jelentőségét.

Az egyes hordalékkúpok alaposabb megismeréséhez az is segítséget nyújtott, hogy az említett munkálatokkal egy időben az Alföld különböző területein részletes geomorfológiai és paleohidrográfiai vizsgálatok történtek.

Az újabb eredmények alapján az Alföld hordalékkúpjainak negyedidőszaki fejlődéstörténetét röviden az alábbiakban összegezzük.

Alsó- és középleisztocén

1. A Duna hordalékkúpja

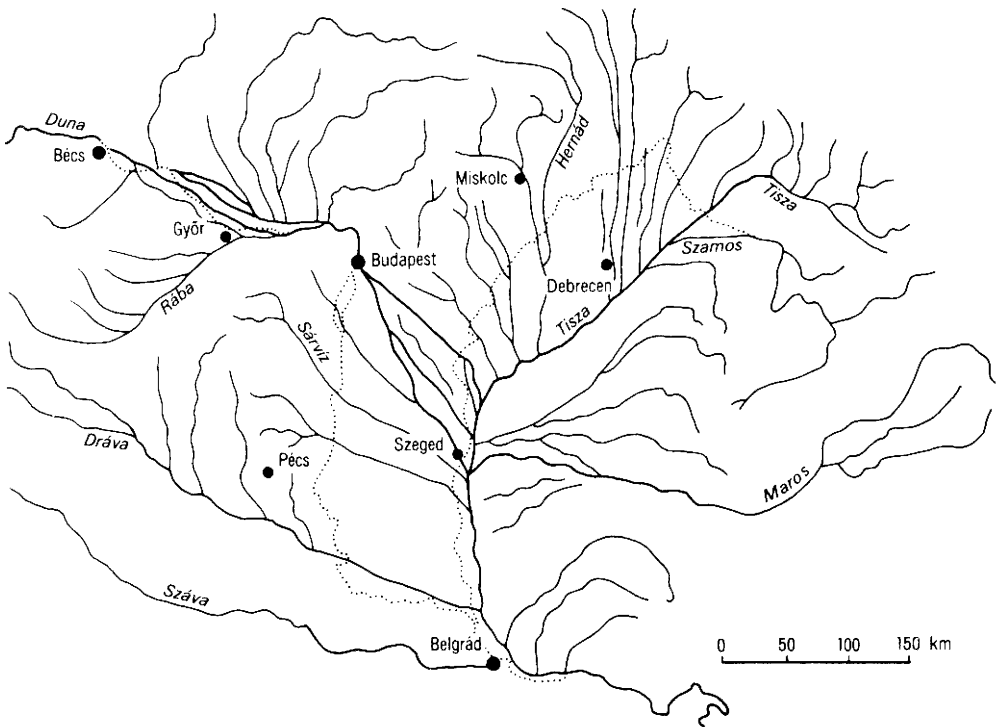
Abból a közismert tényből indulunk ki, hogy a Pannóniai-medencében mintegy 8 millió éven keresztül a Pannon-tó vize hullámozott. Ahogy a Pannon-tó a folyók feltöltő munkája miatt egyre kisebb területre húzódott vissza (a feltöltődés főképpen delták révén történt), a Pannóniai-medencében megindult az új vízhalózat kialakulása.

A pliocén végi vízhalózata azonban még alapvetően különbözőt tartalmaz. A Duna abban az időben ugyan epigenetikus-antecedens eredetű völgyében már átfolyt a Visegrádi-szoroson, de a Pesti-síkságra kiérve nem D-nek, hanem DK-nek tartott a pliocén alföldi tóba, amelyet az ideérkező többi vízfolyással (elsősorban az Ős-Tiszával, Marossal) egyre gyorsuló ütemben töltött fel. A Duna a pliocén végi alföldi tó eltűnése után is a Csongrád—Szeged—Makó közötti vonalon folyt, mert abban az időben ez volt az Alföld legmélyebb és legjobban süllyedő területe. Az Alföld ÉK-i része felől mellékfolyóival együtt Szarvas—Csongrád irányába tartott a Tisza is, és valahol Szentés környékén egyesülhetett az Ős-Dunával.

Az Alföld további fejlődéstörténetét a folyóvizek munkája mellett alapvetően meghatározták a tektonikus mozgások, amelyek az egyes területeket különböző mértékben érintették. A süllyedés különösen a Csongrád—Szentés—Makó—Szeged közötti övezetben, valamint a Körös- és a Dél-Jászsági-medencében volt jelentős. A Maros hordalékkúpjának a Zarándi-hegység előtt elterülő felszíne és az Alföld ÉK-i része már kevésbé süllyedt. A Duna—Tisza köze Ny-i sávja pedig a negyedidőszak elején még pusztuló felszín volt.

Az Alföldre érkező Duna a negyedidőszak elején továbbra is a Csongrád—Szeged vonal felé tartott. A Nyírség irányából a Körös-vidéket érintve Csongrád felé folyt a Tisza is (1. ábra). Az Északi-középhegység vízfolyásai abban az időben még messze benyomultak az Alföld belsejébe, és a Hortobágy—Nagykunság D-i szegélyén egyesültek a Tiszával. Az Alföldre érkező vízfolyások a süllyedő területeken terjedelmes hordalékkúpokat, hordalékkúp-síkságokat építettek. Ezek a hordalékkúpok fejlődésének törvényei szerint és tektonikus hatásokra a folyók gyakran változtatták medrüket, de a földlefutási irányok a Würm jégkorszakig alapvetően nem változtak. A különböző típusú üledékek lerakódásának ütemét, az üledékek minőségét nyilván befolyásolták az éghajlatváltozások, de az erősebben süllyedő területeken ebben nagyon jelentős volt a tektonika szerepe.

A negyedidőszak folyamán az Alföld Ny-i felében két hordalékkúp épült (2. ábra). Egy kisebb - az Ős-Sárvíz hordalékkúpja - a Mezőföld irányából nyomult előre DK-nek a bácskai területekre (ennek építésében a D-i szárnyon a Mecsekől érkező patakok is résztvettek). Ettől É-ra a Duna hatalmas hordalékkúpja terült el; csúcsrésze a Pesti-síkságon fekszik.

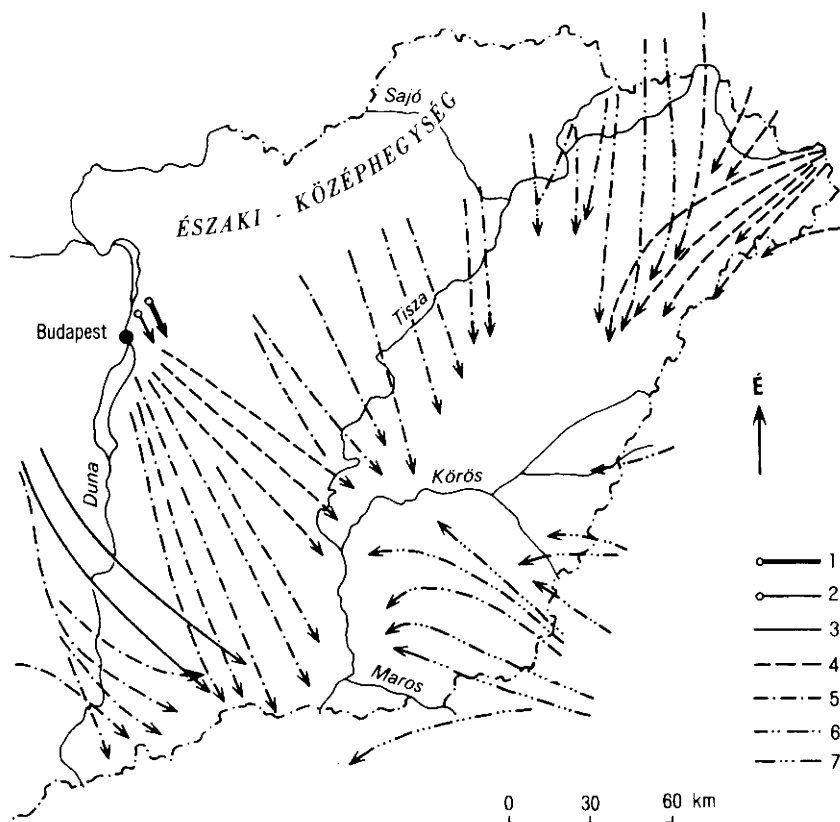


1. á b r a. A vízhálózat a negyedidőszak elején

Das Flussnetz am Anfang des Quartärs

A folyóvízi laboratóriumunkban végzett kísérleteknél minden esetben azt állapíthattuk meg, hogy a síkságra érkező vízfolyás hordalékkúpja a kezdeti stádiumban még nagyobb lejtőszögű. A hordalékkúpja feletti szakaszon völgyét mélyítő folyó később bevág a hordalékkúp csúcsrészébe is, és ha ez a folyamat tovább tart, a teraszok sorozatát hozza létre, közben a hordalékkúp tovább épülő része egyre kisebb lejtőszögűvé válik.

A laboratóriumi eredmények szinte teljesen megegyeznek azzal, amit a Duna fejlődéstörténeténél a Pesti-síkságon tapasztalunk. A folyó hordalékkúpján ugyanazok a folyamatok mentek végbe, amelyeket az előbbieken bemutattunk. A Duna az alsópleisztocén üledékek lerakódása után többször is bevágott a hordalékkúp csúcsrészébe és négy típusos hordalékkúp-teraszt alakított ki. Az alsópleisztocén hordalékkúp felszín, ill. a III., IV. terasz a Pesti-síkság D-i, DK-i szegélyén hirtelen süllyed a hordalékkúp fiatalabb pleisztocén képződményei alá.



2. á b r a. A hordalékkúpok épülésének iránya az Alföldön. - 1 = az alsópleisztocén hordalékkúp felszínén levő része; 2 = a középsőpleisztocén hordalékkúp felszínén levő része; 3 = a felsőpleisztocénig; 4 = a würm elejéig; 5 = a würm közepéig; 6 = a felső-pleniglaciális elejéig; 7 = a késő-glaciálisig épült hordalékkúp

Entwicklungsrichtung der Schwemmfächer in der Tiefebene. - 1 = an der Oberfläche befindlicher Teil des mittelpleistozänen Schwemmfächers; 2 = an der Oberfläche befindlicher Teil des mittelpleistozänen Schwemmfächers; 3 = bis zum Oberpleistozänen aufgebaute Schwemmfächer; 4 = bis zum Anfang der Würm Kaltzeit aufgebaute Schwemmfächer; 5 = bis zur Mitte der Würm-Kaltzeit aufgebaute Schwemmfächer; 6 = bis zum Anfang der ober-pleniglazialen Periode aufgebaute Schwemmfächer; 7 = bis zur Spätglazialzeit aufgebaute Schwemmfächer

A negyedidőszak elején a Duna sok kavicsot rakott le hordalékkúpján. A Pesti-síkságon még felszínén lévő alsópleisztocén

durvább szemű folyóvízi üledékek Kecskemétnél 200 — 250 m, Kiskunfélegyházánál már 500 m mélyen fekszenek a felszín alatt. A kavics felfelé több ritmusban kifinomodik és egyre több homokot, iszapot tartalmaz. A Duna a későbbiekben főleg homokot rakott le a hordalékkúpján, a finomszemű ártéri üledékek csak kisebb jelentőségűek (FRANYÓ F. 1980). A Szeged környéki területek erősebb süllyedése miatt a Duna hordalékkúpjának üledéksora szükségképpen a DK-i szárnyon lett a legvastagabb (500—600 m).

2. Az észak-alföldi hordalékkúpok

Az Északi-középhegységből érkező vízfolyások a Zagytól a Sajó—Hernád vonalig szélesen elterülő hordalékkúp-síkságot építettek fel. Ez a Tisza mai vonalát keresztezve, mélyen benyomult az Alföld belsőjébe.

Az Északi-középhegység előterében képződött hordalékkúp-síkság egyik sajátos vonása, hogy a tektonikus mozgások következtében a negyedidőszaki rétegösszetétel a Dél-Jászságban, ill. a mai Közép-Tisza mentén lett a legvastagabb (300—400 m).

Délebbre, a Nagykunság területén egy ÉK—DNY-i sávban csak 150—200 m a negyedidőszaki rétegek vastagsága. A hordalékkúp-síkság rétegsora nagyon változatos. A kisebb vízfolyások (Zagyva, Tarna, Eger) üledéksorában a középhegység peremi zónájától távolabbra egyre több az agyag- és iszapréteg. A Sajó és a Hernád viszont nagyon sok kavicsot rakott le. Ez a kavics a Sajó-kaputól D-re nagy területen jelentkezik a felszínen, ill. annak közvetlen közelében.

Nagy kiterjedésű hordalékkúp-síkság alakult ki az Alföld ÉK-i részén is, ahol a hordalékkúp építésében az ÉK-i Kárpátokból és az Erdély felől érkező valamennyi vízfolyás résztvett. A legjelentősebb feltöltő munkát a terület két legnagyobb folyója, a Tisza és a Szamos végezte. A hordalékkúp bodrogközi és beregi-szatmári részén a folyók még sok kavicsot raktak le. A kavicsszintek a Nyírség felé fokozatosan kiékelődnek, és homokrétegekbe mennek át. A Nyírség középső és D-i részén már csak az alsópleisztocén rétegekben fordul elő kavics.

3. A dél-alföldi hordalékkúpok

Az erősen süllyedő Körös-vidék az egész negyedidőszak folyamán mélyebb fekvésű maradt. A folyók alig győzték töltögetni ezt a területet, pedig ide még a Tisza is sok hordalékot juttatott. Feltűnő, hogy a nagy kiterjedésű síkságnak csak a hegységperemi zónájában raktak le kavicsot a folyók. Nyugatabbra a negyedidőszaki rétegösszletre főleg a homok-, iszap- és agyagrétegek váltakozása a jellemző.

A negyedidőszakban terjedelmes hordalékkúpot épített fel a Maros is. Annak ellenére, hogy a folyó hordalékban gazdag, hordalékkúpja viszonylag alacsonyabb fekvésű volt (BORSY Z. 1977a,b), ami ma is jellemző a Maros-hordalékkúp-síkságra.

A hordalékkúp csúcsrészén 100 m-nél is vékonyabb negyedidőszaki rétegsor Ny felé 500—700 m-re vastagodik. Az Alföldre érkező Maros a Zarándi-hegység Ny-i előterében sok kavicsot rakott le. Ny felé gyorsan finomodik a rétegsor anyaga, és a homokrétegek közé egyre több iszap és agyagsáv ékelődik be.

Az Alföld hordalékkúpjainak épülése nem volt folyamatos. A hordalékkúpok fejlődésének velejárájaképpen és a tektonikus okok miatt a folyók hordalékkúpjuk kisebb-nagyobb részét hosszabb-rövidebb időre elhagyták. Időnként kismértékben be is vágódtak hordalékkúpjukba. Így jelentős kiterjedésű felületek váltak ármentessé, amelyeken megindulhatott a talajképződés. Az alföldi kutatófúrások még a legjobban süllyedő medencékben is nagy számban tártak fel fosszilis talajokat (RÓNAI A. 1972, 1985; FRANYÓ F. 1980; BORSY Z.—FÉLSZERFALVI J.—FRANYÓ F.—LÓKI J. 1985). Ott, ahol mezősegi vagy erdőtalajok képződtek, egy ideig szükségképpen szünetelt a feltöltődés.

Az újabb vizsgálatok tanúsága szerint a negyedidőszak utolsó harmadától kezdve az Alföld K-i és Ny-i részének fejlődéstörténete (a Nyírséget nem számítva) már jelentősen eltért egymástól. A Körös-vidéken Komádinál, a Maros-hordalékkúpján Tótkomlósnál létesített magfúrások anyagának elektronmikroszkópos vizsgálata azt bizonyítja, hogy mindkét fúrás üledéksora teljes egészében folyóvízi.

A Duna és az Ős-Sárvíz hordalékkúpján viszont minden magfúrásban előfordulnak mélyben fekvő futóhomok rétegek (BORSY Z.—FÉLSZERFALVI

J.—FRANYÓ F.—LÓKI J. 1987). A magfúrások homokanyagának elektronmikroszkópos vizsgálata azt tanúsítja, hogy a felszín alatt K e c s k e m é t k ö r n y é k é n fordul elő a legtöbb futóhomok. Ez a terület már a würm jégkorszak elejétől az eolikus folyamatok hatása alá került. Ezt tükrözik azok az eolikus rétegek, amelyek a felszín alatt 38 m mélységig előfordulnak. Nyárlőrincen még 307,4—313,0 m mélységközben is jelentkezik típusos futóhomok a folyóvízi rétegsoron. A futóhomok mindenképpen egy szárazabb időszak emlékéét őrzi, amikor a folyóvízi hordalékból futóhomokot fújhatott ki a szél. A mélyben fekvő futóhomok rétegek tehát az éghajlatváltozások tanulmányozásához is segítséget nyújthatnak.

Különös figyelmet érdemel a z Ő s - S á r v í z h o r d a l é k - k ú p j a, amely rétegtani felépítését tekintve teljesen eltér a D u n á é t ő l. A Jánoshalmánál létesített magfúrás vizsgálata már önmagában is jól tükrözi, hogy ez a terület valóban a Dunántúl folytatása. A negyedidőszaki rétegsorban több mint 10 futóhomok réteget tártunk fel (BORSY Z.—FÉLSZERFALVI J.—LÓKI J. 1982). FRANYÓ F. pedig 116 m-ig 26 lösz, homokos lösz és löszös homokrégét előfordulását mutatta ki (FRANYÓ F. 1988). Az eolikus rétegek között fekvő folyóvízi homok szilánkos volta valószínűvé teszi, hogy ezt az anyagot kisebb vízfolyások rakták le, amelyek a Mecsek-hegység, ill. Mezőföld irányából érkeztek a Duna-Tisza köze Ny-i részébe.

A z Ő s - S á r v í z h o r d a l é k k ú p j á n előforduló sok futóhomok, lösz, ill. löszös réteg azt bizonyítja, hogy a terület formálódása során nagy jelentőségük volt az e o l i k u s f o l y a m a t o k n a k.

A Nyírségben magfúrásokkal eddig nem harántolták a negyedidőszaki rétegeket. A hajdúsámsoni fúrásnál azonban 76—80 m között egy korábbi kutatófúrás típusos futóhomokot hozott fel, és ez arra utal, hogy a mélyben itt is előfordulhatnak futóhomok rétegek (BORSY Z. 1974).

Fordulat a würmben

1. A Duna hordalékkúpja

A Szeged-környéki területek erősebb süllyedése, ill. a Kecskemét—Nagykörös vonaltól ÉNy-ra fekvő területek emelkedése miatt a Duna a würm végén hordalékkúpjának az Alpár—Lajosmizse—Dabas vonaltól É-ra fekvő részét el-

hagyta. Fokozatosan D felé vándorolt, és a Pesti-síkságtól közvetlenül Szeged felé folyt. Viszonylag széles sávot bejárva enyhén be is vágott hordalékkúpja ezen részébe. A folyó délebbre kerülése miatt a hordalékkúp ÉK-i szárnya fokozatosan árvízmentessé vált, és így még a würm első részében megindulhatott rajta a felszín eolikus átformálódása. A Duna azonban nem maradhatott sokáig az említett vonalban, mert a kalocsai—bajai—zombori területen bekövetkezett süllyedés fokozatosan a mai helyére vonzotta a folyót (3. ábra). Ezzel az Űs-Sárvíz hordalékkúp-építő tevékenysége is megszűnt, hiszen ez a vízfolyás most már nem folyhatott át a bácskai részekre.

A Duna hordalékkúpjának fejlődéstörténetében ezzel lezárult egy fontos szakasz, hiszen most már a hordalékkúp D-i szárnyán is megszűnt a folyóvíz felszínformáló tevékenysége.

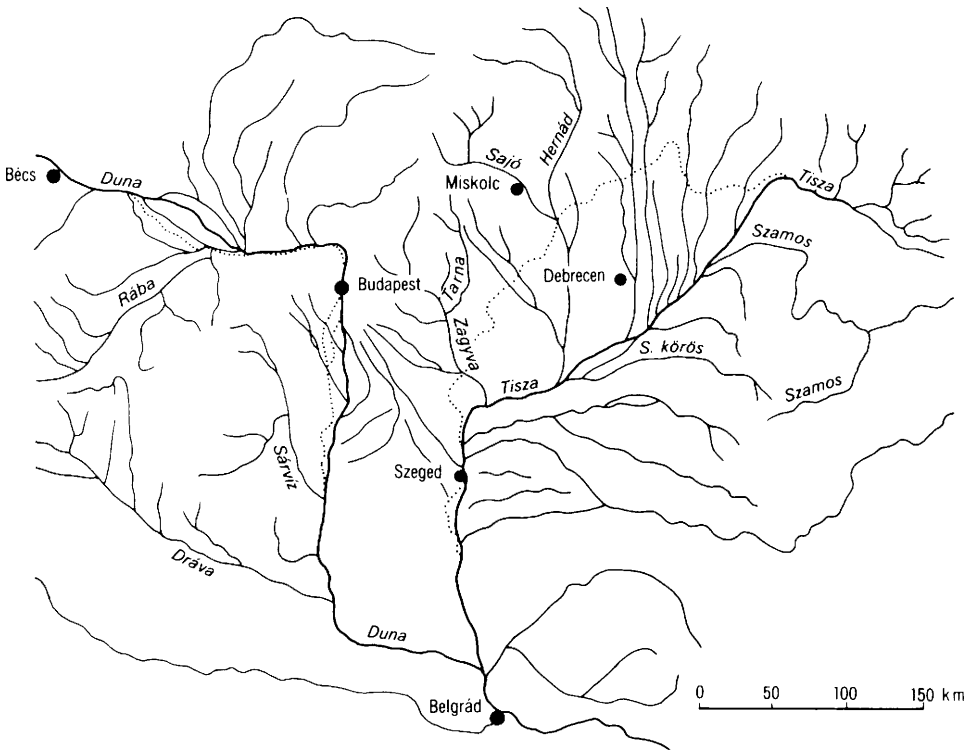
2. Az észak-alföldi hordalékkúpok

A würm elején főképpen tektonikus okok miatt a Tisza és a Szamos is elhagyta a nyírségi hordalékkúpot és a mai Ér-völgy környékére került. A Tisza-Szamos a Nyírség D-i szegélyén egy széles eróziós síkot dolgozott ki, majd a Körös-vidék süllyedése miatt ebbe bevágódott, és több km széles mély völgyet alakított ki. Ebben a Tisza nem folyhatott sokáig, mert a felső-pleni-glaciális elején a Nyírséget É-ről és K-ről övező területek süllyedni kezdtek. Mivel a süllyedés a Beregi-síkságon és a Bodrogeközben erőteljesebb volt, mint a szatmári részeken, a Tisza elhagyta az Ér-völgyet és mintegy 20 000 évvel ezelőtt ÉNy-nak fordult a Bodrogeköz irányába.

A Szamos 3000-4000 évig még az Ér-völgyében maradt. Az újabb vizsgálatok szerint azt csak 17 000—16 000 évvel ezelőtt hagyta el, és a Beregi-síkságon csatlakozott a Tiszához.

A Bodrogeközbe érkező Tisza teljesen átalakította a terület korábbi vízrajzát, hiszen az egykor D-nek, a Nyírség irányába tartó vízfolyások most már a Bodrogeközben egyesültek a Tiszával. A Tisza a Bodrogeköz elhagyása után még nem folyhatott a mai irányba, hanem D-nek fordult és a Hajdúhát Nyi szegélyén meanderezett D, DNY felé.

Az Északi-középhegység előterében elterülő hordalékkúp-síkság nagyobb része a würm elején is alacsonyfekvésű volt. Ennek egy-



3. á b r a. A vízhálózat a felső-pleniglaciális időszak elején
 Das Flussnetz am Anfang der ober-pleniglazialen Periode

részt az az oka, hogy a hordalékkúp-síkság vízfolyásai – a Sajót és Hernádot nem számítva – kis vízhozamúak, és ennek megfelelően kevesebb hordalékot is szállítottak. Azt is figyelembe kell vennünk, hogy a hordalékkúp-síkság egyes részein erőteljes volt a süllyedés, és az ilyen területek feltöltése sok hordalékot igényelt. A würm közepén ezen a hordalékkúp-síkságon is fontos változások mentek végbe. A Dél-Jászság területén erősebbé vált a süllyedés, és az magához vonzotta a Cserhátból, Mátrából érkező vízfolyásokat. A Zagyva alsó szakasza fokozatosan keletebbre helyeződött át, a Tarna pedig DNy-nak fordult, és elhagyta a Nagykunság területét, ahol korábban sok hordalékot rakott le. A Dél-Jászság süllyedése, ill. a hegységi előtér emelkedése miatt a Zagyva és Tarna hordalékkúpjukba be is vágódtak, így azok felszíne ármentessé vált. Ármentesek lettek a Nagykunság kissé magasabban fekvő területei is, ahova a Dél-Jászság süllyedése miatt nem juthattak el a vízfolyások.

A Sajó és a Hernád a negyedidőszakban mint, láttuk D, DK-i irányban folyt a Hortobágy felé. A Sajó időnként a Nagykunság É-i részére is rányomult. A würm közepén a Sajó-Hernád korábbi folyásiránya megváltozott, és Muhi-pusztta táján K-i irányúvá vált. A Sajó a felső-pleniglaciálisban erőteljesen be is vágott hordalékkúpja ezen részébe (ezt jól lehet látni különösen Nagycsécsnél és Sajószöged É-i határában), így a Sajó hordalékkúpján is árvízmentes felszínek alakultak ki.

3. A dél-alföldi hordalékkúpok

A würm elején a Maros is bevágódott a hordalékkúpja csúcsrészébe. Ennek előterében azonban továbbépítette hatalmas legyező alakú hordalékkúpját. A folyó a felső-pleniglaciális szakasz elején hordalékkúpjának a Kevermes—Medgyesegyháza—Orosháza—Fábiánsebestyén vonalban fekvő részét elhagyta. Hordalékkúpja továbbépülő részein ettől kezdve főleg finomszemű üledékeket – iszapot, agyagot – rakott le.

Az alacsony fekvésű Maros-hordalékkúpnál néhány m-rel mélyebben feküdt a Berettyó—Körös-vidék, ahol hosszabb-rövidebb megszakításokkal egészen a felső-pleniglaciálisig, ill. a későglaciálisig tartott a feltöltődés. A Körösök a würm első részében hordalékkúpjuknak közvetlenül a csúcsrészénél – a Maroshoz hasonlóan – bevágódtak.

A hordalékkúpok átformálódása a felső-pleniglaciálisban

Az előbbi fejezetben láttuk, hogy a felső-pleniglaciális időszakban az alföldi hordalékkúpok, hordalékkúp-síkságok nagy felületei váltak ármentessé. Ezeken a területeken a hideg, száraz éghajlaton mintegy 27 000 évvel ezelőtt megkezdődött a felszín eolikus átformálódása.

A nagyerejű homokmozgások egyrészt változatos buckás felszíneket alakítottak ki, másrészt sok helyen eltüntették vagy felszabdalták a hordalékkúpokon levő elhagyott medreket. Az európai futóhomok területekkel ellentétben hazánkban főleg a szélbarázda-garmada-maradékgerinc komplexum formái váltak uralkodóvá, parabolák képződésére nagyobb számban csak a Nyírség D-i részén került sor. A Duna-Tisza közén és a Nyírségben helyenként hatalmas deflációs mezők is kialakultak, mögöttük nagyméretű akkumulációs eredetű homokmezőkkel. Helyenként nagyfelületű lepelhomok-takarók képződtek. Ezek-

nek különösen a Duna-Tisza között nagy a jelentősége. A magyarországi hordalékkúpok egy másik sajátos vonása, hogy a felső-pleniglaciális időszak első felében képződött buckákon a későglaciális időszakig sokfelé képződött 1—5 m vastag lösz, homokos lösz, löszös homoktakaró. A hordalékkúpok alacsonyabb részein csak kevés helyen, az ármentes foltokon képződött lösz. A folyók által időszakosan elöntött területeken több finomszemű, folyóvízi hordalék rakódott le, mint hullópor. Ebből az anyagból a periglaciális éghajlaton a diagenézis során artéri löszök, artéri lösszerű üledékek képződtek. A Jászság, Nagykunság és az ÉK-alföldi nagy hordalékkúp-síkság szegélyét, a Maros-hordalékkúp nagyobb részét ezek a sajátos, artéri löszök, lösszerű üledékek fedik.

Az alföldi folyók felszínalakító tevékenysége a későglaciálistól

A későglaciális után növekedett a folyók vízmennyisége és ezzel együtt a munkaképessége is. A bővízűbb Tisza és mellékfolyói a korábbinál erőteljesebb felszínalakító munkába kezdtek. A legnagyobb volt az átalakulás a Bodrogtörvényben, ahol a Tisza és a Bodrog a futóhomok területek nagyobb részét elpusztította, és ezek helyén saját üledékeit rakta le. A Tokaji-kapun áthaladó Tisza kanyarulat-fejlesztő tevékenysége során az egész Hortobágyot bejárta (ez jól látszik az úrfelvételeken) és valószínűleg csak a szubboreális fázisban került jelenlegi helyére a Dél-Jászsági-, Dél-Hevesi-sík további süllyedése miatt. Ez a süllyedés egyébként a Zagyvárs is hatott, így a folyó felsőbb szakaszán a már korábban megindult bevágó munka kissé erősödött.

Az Északi-középhegység előtti hordalékkúpra behatólag Tisza oldalozó eróziós tevékenységével ÉK-DNy-i irányban terjedelmes alluviális síkságot dolgozott ki, amelyből a hordalékkúp nagykunsági része 2—6 m magas peremmel emelkedik ki.

A Tisza Szentés—Szeged közötti szakaszán a folyó erózióbázisának mélyebb szintre kerülése miatt a későglaciálistól kezdve kisebb mértékben bevágott alluviális síkságába. Miután a folyó a mai folyásirányát elfoglalta, ez a bevágó munka a Szolnok—Szentés közötti szakaszára is kiterjedt. A Tisza enyhe bevágódását természetesen követte a Marosé is, így idő múltán a Maros-hordalékkúpnak is megszűnt a további épülése. Az Alföldnek a holocén

második felében már nem volt egyetlen épülő hordalékkúpja sem, sőt a folyók oldalazó eróziós tevékenysége miatt a hordalékkúpok kiterjedése csökkent.

Miután az alföldi folyók elhagyták hordalékkúpjukat, ill. azokba bevágódtak, a mélyebb fekvésű ártéri síkságokon fejtették ki felszínformáló tevékenységüket. Ezeknek a folyószabályozások miatt ma csak kisebb része nevezhető igazi ártérnek.

IRODALOM

- ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1959. A Mezőföld természeti földrajza. - Földr. Monogr. II. Akadémiai Kiadó, Bp. 514 p.
- BORSY Z. 1961. A Nyírség természeti földrajza. - Földr. Monogr. V. Akadémiai Kiadó, Bp. 227 p.
- BORSY Z. 1974. A futóhomok mozgásának törvényszerűségei és védekezés a szélerózió ellen. - Dokt. Ért. Debrecen. 329 p. + 246 ábra.
- BORSY Z. 1977a. A Duna-Tisza közti hátság homokformái és a homokmozgás szakaszai. - Alföldi Tanulmányok. Békéscsaba. pp. 43—56.
- BORSY, Z. 1977b. Evolution of relief forms in Hungarian wind-blown sand areas. - Földr. Közl. pp. 3—16.
- BORSY, Z.—CSONGOR, É.—SÁRKÁNY, S.—SZABÓ, I. 1982. Phases of blown-sand movements in the north-east part of the Great Hungarian Plain. - Acta Geogr. Debr. XX. pp. 5—33.
- BORSY, Z.—FÉLEGYHÁZI, E. 1983. Evolution of the network of watercourses in the north-eastern part of the Great Hungarian Plain from the end of the Pleistocene to our days. - Quaternary studies in Poland. pp. 115—124.
- BORSY Z.—FÉLSZERFALVI J.—LÓKI J. 1982. A jánoshalmi MÁFI alapfúrás homoküledékeinek elektronmikroszkópos vizsgálata. - Acta Geogr. Debr. XX. pp. 35—50.
- BORSY Z.—FÉLSZERFALVI J.—LÓKI J. 1983. A komádi alapfúrás negyedidőszaki homokrétegeinek elektronmikroszkópos vizsgálata. - Alföldi Tanulmányok VII. pp. 31—58.
- BORSY Z.—FÉLSZERFALVI J.—FRANYÓ F.—LÓKI J. 1985. A Tótkomlós III/P. jelű magfúrás homokrétegeinek elektronmikroszkópos vizsgálata. - Acta Geogr. Debr. XXII. pp. 47—63.
- BORSY, Z.—FÉLSZERFALVI, J.—FRANYÓ, F.—LÓKI, J. 1987. Electron Microscopic Investigations of Sand Material in the Core Drillings in the Great Hungarian Plain. - GeoJournal. 15. 2. pp. 185—195.
- BORSY Z.—MOLNÁR B.—SOMOGYI S. 1969. Az alluviális medencesíkságok morfológiai fejlődéstörténete Magyarországon. - Földr. Közl. 17. (93.) pp. 237—254.
- FRANYÓ F. 1980. Újabb felszínfejlődés-történeti és vízföldtani eredmények a Duna-Tisza közti kutatófúrások alapján. - Földr. Ért. 29. pp. 409—443.
- FRANYÓ F. 1988. A Jánoshalma Jh. 1. sz. alapfúrás földtani és vízföldtani eredményei. - MÁFI Évi Jel. 1986. évről. pp. 227—256.
- MAROSI S. 1967. Megjegyzések a magyarországi futóhomok területek genetikájához és morfológiájához. - Földr. Közl. 15. (91.) pp. 231—255.
- MAROSI S.—SZILÁRD J. (szerk.) 1967. A dunai Alföld. (Magyarország tájföldrajza 1.) - Akadémiai Kiadó. Bp. 358 p.
- MAROSI S.—SZILÁRD J. (szerk.) 1969. A tiszai Alföld. (Magyarország tájföldrajza 2.) - Akadémiai Kiadó, Bp. 381 p.
- PÉCSI M. 1959. A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalaktana. (Földrajzi Monográfiák 1.) - Akadémiai Kiadó, Bp. 346 p.

- PÉCSI, M. 1970. Geomorphological regions of Hungary. - Akad. Kiadó, Bp. 45 p.
- SOMOGYI S. 1961. Hazánk vízhálózatának fejlődéstörténeti vázlata. - Földr. Közl. 9. (85.) pp. 25—50.
- SOMOGYI S. 1967. Ósföldrajzi és morfológiai kérdések az Alföldről. - Földr. Ért. 16. pp. 319—337.
- SÜMEGHY J. 1944. A Tiszántúl. - Magyar tájak földtani leírása. 6. 208 p.
- RÓNAI A. 1972. Negyedkori üledékképződés és éghajlattörténet az Alföld medencéjében. - MÁFI Évkönyv LVI. 1. 416 p.
- RÓNAI A. 1985. Az Alföld negyedidőszaki földtana. - Geologica Hungarica, 21. 46 p.
- URBANCSEK J. 1977. A Pannóniai-medence mélységi víztározói. - Magyarország mélyfúrású kútjainak katasztere. VII. 546 p.

QUARTARE ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DER SCHWEMMFÄCHER VON ALFÖLD

DR. Z. BORSY

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

Das Pannonische-Becken wurde etwa 8 Millionen Jahre hindurch durch das Wasser des Pannonischen-Sees bedeckt. Parallel zu der allmählichen Aufschüttung des Sees begann die Herausbildung des Flussnetzes im Pannonischen-Becken, bzw. in der Tiefebene. Am Ende des Pliozäns weichte das Flussnetz der Tiefebene von dem gegenwärtigen Zustand wesentlich ab. Als die Donau die Pester-Ebene erreichte, floss sie nicht einmal am Anfang des Pleistozäns in ihrem heutigen Bett, sondern sie nahm ihren Weg nach der Linie Csongrád—Szeged, die zur dieser Zeit der am meisten sinkende Teil der Tiefebene war. Die Theiss floss durch die Nyírség und das Berettyó—Körös-Gebiet nach Csongrád. Die von dem Nördlichen-Mittelgebirge abfließenden Wasserläufe drangen damals noch tief in das Innere der Tiefebene ein (A b b. 1).

Durch die in der Tiefebene eingetroffenen Flüsse wurden während des Quartärs grosse Schwemmfächer aufgebaut (A b b. 2). Auf den Schwemmfächern veränderten die Flüsse ihre Flussrichtung mehrmals, aber die Hauptabflussrichtung blieb bis zur Würm-Kaltzeit grundsätzlich unverändert. Während des Quartärs wurden in der westlichen Hälfte der Tiefebene zwei Schwemmfächer aufgebaut. Ein kleinerer Schwemmfächer war der von Ur-Sárvíz, der von der Richtung Mezőföld nach SO vordrang. Nördlich von hier lag der riesengrosse Schwemmfächer der Donau. Durch die von dem Nördlichen-Mittelgebirge ankommenden Wasserläufe wurde von der Zagyva bis zur Sajó—Hernád-Linie eine weitausgebreitete Schwemmfächerebene aufgebaut, die die heutige Linie der Theiss kreuzend tief in das Innere der Tiefebene eindrang.

Eine ausgedehnte Schwemmfächerebene wurde in dem nordöstlichen Teil der Tiefebene ebenfalls aufgebaut, an deren Herausbildung alle Wasserläufe von den Nordöstlichen-Karpaten und Nord-Siebenbürgen beteiligt waren. Die stark sinkende Körös-Gegend behielt während des ganzen Quartärs ihre tiefere Lage. Die Flüsse konnten das stark sinkende Gebiet kaum mehr aufschütten, obwohl sogar durch die Theiss viel Sediment hierher transportiert wurde. Während des Quartärs wurde auch durch die Maros ein ausgedehnter Schwemmfächer aufgebaut. Obwohl der Fluss viel Sediment hatte, blieb auch dieser Schwemmfächer in tieferer Lage, da der wesentliche Flügel des Schwemmfächers stark sank.

Die Umgestaltung des Flussnetzes der Tiefebene begann in der Würm-Kaltzeit (A b b. 3). In der Mitte der Würm-Kaltzeit wanderte die Donau allmäh-

lich nach W, und verliess das Donau—Theiss—Zwischenstromland. Seit dem Anfang der Würm-Kaltzeit flossen die Theiss und Szamos nicht mehr durch die Nyírség, aus tektonischen Gründen flossen sie nämlich in dem Ér-Tal.

In dem Donau—Theiss—Zwischenstromland und in der Nyírség, die kein lebendiges Gewässer mehr hatten, trat in der oberpleniglazialen Periode eine kräftige Sandbewegung auf. Dadurch wurden auch die höheren Oberflächen der Schwemmfächer der nördlichen Tiefebene betroffen. Auf dem tieferliegenden Schwemmfächer von Maros konnte sich Flugsand nur in Flecken herausbilden, denn dort — wie auch in der Körös-Gegend — bis zum Ende des Quartärs die fluviale Aufschüttung kennzeichnend war.

-
Übersetzt vom Verfasser

A derázió felszínformáló szerepe Magyarországon

DR. SZÉKELY ANDRÁS

A felszínmarás és az általa létrehozott martformák (martvölgyek, marhátak stb.) korrázió ill. korráziós völgyek néven vonult be a magyar szakirodalomba 35 évvel ezelőtt (BULLA B. 1954). Minthogy ez az elnevezés a nemzetközi irodalomban nem volt egyértelmű, a külföldi szakemberek gyakran mást értettek rajta. PÉCSI M. (1964) teljesen új szakszót vezetett be erre, a deráziót. Az utóbbi évtizedek kutatásai során kiderült, hogy országszerte a leggyakoribb formák közé tartoznak. Ezért szükségessé vált, hogy a tudományos népszerűsítésben – előadásokon és az irodalomban egyaránt –, sőt röviden a középiskolai oktatásban is megismertessük, alkalmazzuk. Ekkor elkerülhetetlenné vált ehhez megfelelő, jól használható, rövid magyar szakszót is alkotni. Erre javasoltam a folyamat és a forma lényegét tömören kifejező marás szót: felszínmarás, ill. martformák (SZÉKELY A. 1978b).

Az Általános természeti földrajz II. kötetében (Geomorfológia, BULLA B. 1954) egyszerre a fogalom kétféle értelmezésével is találkozunk. Először "A szél felszínalakító munkája" c. fejezetben KÁDÁR L. így értelmezi a korráziót, vagyis magát a folyamatot: "a szállítás közben való koptatás és sűrűlődés (szélmarás, korrázió)" (p. 206). Majd tovább magyarázza: "A hordalék a szél munkaeszköze, amellyel letaroló munkáját (szélmarás, szélkorrázió) végzi" (p. 208). KÁDÁR L. szerint tehát a korrázió a szélmarás.

BULLA B. viszont csakis a korráziós völgyekről ír három különböző fejezetben összesen 20 sort. "A tömegmozgások a lejtőn" c. alfejezetben egy fél bekezdést (14 sort) szentel az "agyagos, vályogos területek érdekes korráziós völgyei"-nek. "Széles, sekély, enyhe lejtőjű, medenceszerű mélyedések ezek. Fenekükön soha nincs patak, hiányzik belőlük a folyóvízi eredetű lerakódás is. Tehát nem folyóvízi eróziós völgyek, bár eróziós völgyekre nyílnak" (p. 110). De milyen erők alakították ki? "... az érett, sőt elag-

gott formák látszatát keltő korráziós völgyek aránylag fiatal képződmények: a jégkorszaki talajfolyás, a jelenkori csuszamlások és az agyagos lejtők málladéktakarója lassú húzóódásának, mozgásának eredményei" (p. 111). BULLA B. szerint tehát a korráziós völgyek határozottan k ő z e t m o r f o l ó g i a i f o r m á k, melyeket különböző tömegmozgások alakítottak ki a negyedidőszakban: a jégkorszakokban és jelenkorban: "minden esetben agyagos térszíneken alakulnak ki a lejtőleöblítés, suvadások, csuszamlások, iszapfolyások és talajfolyások következményeként. Az irodalom a korráziós völgyekkel viszonylag még keveset foglalkozott; genezisüket és fejlődésüket illetőleg még sok a vitás kérdés" (p. 340).

Ezt követte KÉZ A. (1956) rövid összefoglaló tanulmánya az enyhe, lapos korráziós mélyedésekről, a dellékről a német irodalom alapján. Ő is azt hangsúlyozza mindenekelőtt, hogy "a puha kőzetekből felépített enyhe hajlású szelíd lejtőkön alakulnak ki" (p. 343). Pár sorral lejjebb viszont azt emeli ki, hogy "az idős tönkők legjellemzőbb formaeleme és így ismertető jegye is", s így "az idős fennsíkokon változatlan egyhangúságban egyik delle a másikat követi". Ezt még is indokolja: "Mennél erősebben vizet át nem eresztő a kőzet, annál több rajta a delle" (p. 344). Vagyis ezek elsősorban a kőzetmorfológia függvényei: "A dellék és a kőzetek között tehát nagyon szoros a kapcsolat... teljesen az alapkőzet minőségétől függenek" (p. 344). Rövidesen pedig leszögezi, hogy "A mi éghajlatunk alatt a delléket a felszínen lefolyó víz, a talaj lassú mozgása, csúszása és a finom törmelék kimosásának együttes munkája hozza létre." Tehát az éghajlattól is függenek. Fejlődésükről a legfontosabb, hogy "az általános lepusztulás során keletkeznek, annak a képződményei, de egyben a végrehajtás eszközei is. A dellék felületi pusztító munkát hajtanak végre a vízfolyások vonalas eróziójával szemben" (p. 345)... "keletkezéséhez a pusztulástakaróban jelenlevő finom pusztulástermékre van szükség" (p. 345). Meg kell különböztetnünk a sík- és a lejtő delléket.

Nagyon lényeges általános lejtő- és felszínformáló szerepének a hangsúlyozása. Ezért "a hazai dellék megismerése... a felszín fejlődésének általános feltárása miatt is nagyon fontos és hasznos feladat. A dellék olyanféle szerepet játszanak a lejtők és a domborzat morfológiai történetének feltárásában, mint a teraszok a folyóvölgyekben" (p. 348). És valóban ezután a nagy lendülettel folytatott teraszkutatók a korráziós völgyek vizsgálatával egészülnek ki.

Az ezt követő két évtizedben az akkori terepkutató geomorfológus nemzedék figyelme erősen a korráziós völgyek felé, majd a korráziós folyamatok és az egész korráziós formaegyüttes felé fordult. Így értékes tényanyagot gyűjtöttek össze, melyet elemeztek és értékelték.

Először PÉCSI M. (1955) Duna-völgyi terasz kutatásai során foglalkozott a korráziós völgyekkel, és írt róluk. A Duna-teraszoknak több helyen 25—30 m-ig vastagodó fiatal lösztakaróján vizsgálta a völgyeket. Kialakulásukat — a würmkori löszön — a holocénra helyezte, amikor "a csapadékosabb éghajlat hatására... sok új eróziós, korráziós és komplex genezisű kis völgy kialakulása indult meg" (p. 43). Hozzáteszi azonban, hogy "vannak újpleisztocén eredetre visszanyúló völgyformák is, de azok alakja is sokat változott a pleisztocén óta." Mindezeket a völgyeket genetikai alapon négy csoportba sorolja. Ugyanis "az újpleisztocén végén esetleg kisebb vízmosás vagy aszó feltételezhető csak, de völgy nem volt. A pleisztocén időszak után csapadékosabb klíma hatására, továbbá a Dunának egyre délebbre való nyomulása következtében megerősödött erózió, a laza lösz- és teraszanyagot rövid idő alatt egészen a pannon agyagig átvágta. Ez a folyamat ma is megfigyelhető" (p. 46). Majd: "a völgyképződésben az erózióval párhuzamosan a suvadás lett a másik domborzatalakító tényező. Csapadékos évszakokban a löszön gyorsan átszivárgó víz az agyag felszínét erősen feláztatta és a fölötte lévő vastag lösztakaró a vízmosásos árok felé megcsúszott... A megismétlődő suvadások hatására a keskeny eróziós völgy egyre jobban tágult, szélesedett (p. 47—48).

PÉCSI M. itteni megfigyelései szerint tehát a korráziós völgyek kialakulása vízmosásokkal indul meg, majd csuszamlások sorozatával tágulnak. Szerinte a korráziós völgyek elsősorban éghajlatmorfológiai formák, azonban jelentős kőzetmorfológiai hatások is érvényesülnek (lösz, ill. agyag stb.).

PÉCSI M. későbbi kutatásai során többször is visszatér a korrázió témájára, elsősorban és legrészletesebben erről írt akadémiai doktori értekezésében: "A negyedkori korráziós folyamatok hatása a felszínalakulásra és az üledékképződésre Magyarországon". Elsősorban a fagynak a periglaciális formákra és üledékekre, főleg pedig a talajképződésre gyakorolt hatásával foglalkozik, sok terepmegfigyelés és többoldalú részletes anyagvizsgálat alapján. Így jut el a lejtőknek a kifagyás, majd a szoliflukció hatására végbenemő pusztulásáig vizsgálatához. Ezután a korráziós völgyek szerepét kutatja a lejtők alakításában, végül pedig a korráziós szintek és a periglaciális

letarolódási szintek kialakítását és formáit elemzi. Következtetések: "A korráziós völgyek tehát, mint az eróziós völgyek is, kőzetminőségtől függetlenül kialakulnak bizonyos klimatikus feltételek mellett" (p. 127). E völgyek kialakításában gyakran "periodikusan hol a korráziós folyamatok, hol az eróziós folyamatok kerültek túlsúlyba" (p. 128).

Tehát PÉCSI M. szerint a korrázió és a korráziós formák első sorban a néghajlatmorfológiai jelenségek, melyek a pleisztocén fiatalabb glaciális szakaszaiban alakultak ki periglaciális éghajlaton a legkülönbözőbb kőzeteken.

Későbbi tanulmányaiban is gyakran foglalkozik ezekkel a folyamatokkal és formákkal. 1964-ben pedig a deráziót ajánlja egyértelmű gyűjtőmegnevezésként a korrázió helyett, ami a következő években a hazai szakirodalomban el is terjedt. Ennek megfelelően "a jövőben a deráziós völgy kifejezést használjuk". Ezeket tömören így határozza meg: "A deráziós (korráziós) völgy ... hosszabb-rövidebb, tálkeresztmetszetű vagy keskeny félhenger alakú száraz völgy ... Benne a lineáris erózióknak nyomai nem látszanak, a völgy lejtőit és talpazatát különböző összetételű lejtőüledékek bélelik ki" (p. 24).

Másodikként PEJA GY. (1957) foglalkozott a korráziós formákkal nagyon tüzetes terepbejárásai, helyszíni kutatásai alapján a Borsodi-medencében, az Ózd és Kazincbarcika környéki dombságon. A folyamat lényegét PÉCSI M.-hoz hasonlóan ő is úgy látja, hogy a lineáris erózió mélyítette a völgyeket, a meredek oldalaikon pedig az areális erózió koptatta, pusztította a völgyoldalakat" (p. 112), de sokkal idősebbeknek tartja. Szerinte ezek a völgyek több ütemben fejlődtek ki; erről tanúskodnak különböző formájú szakaszaik. Úgy véli, hogy a tágas völgyfők és völgytorkolatok már a pleisztocén közepén kialakultak. Majd: "Hátraharapódzásukkal kialakították a mai völgyek középső részét ... Ennek a szakasznak befejezését az újpleisztocén elejére tehetjük" (p. 112). Ezután leszögezi, hogy "a korráziós formáknak a kialakulása és fejlődése a pleisztocén végén be is fejeződik. A holocén időszak nedvesebb klimatikus tényezői (talajöblítés, suvadás, holocén aszók) csak alakítanak rajtuk. Koptatják, pusztítják, de új sajátosságos bélyegeket eddig még nem hoztak létre rajtuk. Az idő is kevés volt ehhez. Ezért ezek a korráziós formák a pleisztocénből átöröklött, megmaradt f o s s z i l i s f e l s z í n f o r m á k!" (p. 114). Részletes leírásából kitűnik, hogy erre a következtetésre a formák alapos elemzéséből jutott. A tágasabb, érettebb formákat egyértelműen idősebbeknek is tartja.

Kutatási területén nagyrészt hiányzik a lösz, ami a kormeghatározást segíthette volna, ezért ezen a téren sokkal nehezebb helyzetben volt.

PEJA GY. legnagyobb érdeme, hogy először figyelt fel a k o r r á z i ó s f o r m a e g y ü t t e s r e, a valódi korráziós formatársulásra, ami megszabja dombságaink formakincsét. "A korráziós völgyek fokozatos kialakulásával párhuzamosan, azokkal egyszerre, szükségszerűen más korráziós felszínformák is keletkeztek" (p. 114). Ezeket három csoportba osztja: "1. Korráziós mélyedések. 2. Korráziós kiemelkedések. 3. Korráziós felhalmozódások" (p. 129). Mindjárt meg is teremti ezek szemléletes nevezéktanát: az éles, meredek korráziós nyergek, az ezek fokozatos lealacsonyodásával kialakuló korráziós gerincek, a völgyválasztó magasabb korráziós piramisok és korráziós kúpok, valamint a sátor alakú korráziós sátrak. Hangsúlyozza, hogy "a korráziós formák általában lazá szerkezetű, puha és egynemű kőzet-tömegekben jelennek meg ... a pleisztocén jégkorszakaiban" (p. 128).

A formáló "erők a periglaciális területeken működő fagy okozta törmelekképződés, talajfolyás (szoliflukció), lejtőöblítés, suvadás, omlás, a lineáris erózió és esetenként a defláció" (p. 128). Külön hangsúlyozza "a pleisztocénkori szoliflukciós jelenségeknek fontos hatását" (p. 127).

PEJA GY. tehát a korráziós formákat é g h a j l a t m o r f o l ó g i a i j e l e n s é g e k n e k t a r t j a, melyek kialakulásának feltételei a jégkorszakokban voltak meg, de a kőzetmorfológia is lényegesen befolyásolta.

Ezt követően a korráziós formák kutatása a z o r s z á g k é t j e l l e g z e t e s d o m b v i d é k é n haladt tovább a tervszerű táj kutatások keretében: a Dunántúli- és az Északi-dombvidéken. A két dombvidék helyzete, felépítése, domborzata, éghajlata, vízrajza, növényzete, talaja, népsűrűsége lényegesen különbözik egymástól, s így összehasonlító geomorfológiai kutatásokra nagyon alkalmas.

A Dunántúli-dombvidék deráziós formái

A nyugatabbi fekvésű, nagyobb kiterjedésű, agyagos—homokos pannon üledékekből álló, általában vastag lösszel fedett Dunántúlon ÁDÁM L., MAROSI S. és SZILÁRD J. végzett táj-, elsősorban geomorfológiai kutatásokat.

Először az alföldies jellegű M e z ő f ö l d e t dolgozták fel. Erről készült monográfiájuknak (1959) egyik legrészletesebben vizsgált témája éppen a völgyek. Sok értékes adatot közölnek a korráziós völgyekről, elsősor-

ban kialakulásukról, méreteikről, üledékeikről, típusaikról. Ezek kiértékelése során új felismeréshez is jutottak, melyek elsősorban a vastag lösztakarók völgyeire érvényesek.

Kutatásaik alapján "a Mezőföld völgyei öt típusba sorolhatók: 1. szerkezeti vonalakkal előrejelzett eróziós (teraszos) völgyek, 2. tisztán eróziós völgyek, 3. löszvölgyek, 4. komplex eredetű völgyek, 5. korráziós völgyek" (p. 154). A "korráziós völgyek csoportjába a löszös, agyagos, vályogos felszíneken jellegzetes tál alakú, medenceszerű térszíni mélyedések sorolhatók. Kialakulásuk még sok talányos problémát rejteget" (p. 154). "Kialakításukban a lösz karsztosodásának, a lejtők suvadásának és a lejtőleöblítésnek van a legnagyobb szerepe" (p. 50). Továbbá "kialakításukban a tektonikus előrejelzettségen és egyéb erőhatásokon kívül igen jelentős szerep jutott a víznek, amely ugyan nem szoros értelemben vett lineáris pályán mozgott és erodált bennük, hanem lejtőleöblítés, lényegében az egész völgy szélességére egyidőben kiterjedő sok apró - lineáris eróziót jelentő - esőbarázdából összetevődő, felületileg ható areális erózió formájában" (p. 213). A "lapos, széles tál alakú korráziós völgyek, ... a löszhát egyébként egyhangú felszíndarabjait teszik némiképp változatossá, enyhén hullámossá" (p. 106).

Néhány évvel később mindhármaszerzők külön társulmányban foglalkozik a Dunántúli-dombvidék korráziós, ekkor már deráziósnak nevezett völgyeivel. Mindhárman az egy évtizedes idevonatkozó hazai termékeny és eredményes kutatások elemzése, valamint értékelése, elsősorban természetesen saját megfigyeléseik és vizsgálataik alapján, de szerencsés módon eltérő hangsúllyal és különböző sajátos szempontjaik szerint foglalták össze a deráziós völgyekre vonatkozó kutatásaik módszereit és eredményeit.

MAROSI S. (1965) Belső-Somogy részletes feldolgozása után hangsúlyozza, hogy a deráziós völgyek kialakulása sok feltételtől függ. Végül is "a számos feltétel közül az alábbiak a legfontosabbak (elsődleges feltételek): 1. a térszín konfigurációja. Ezen belül mindenekelőtt a lejtőviszonyok, a reliefenergia és a völgyhöz tartozó vízgyűjtő terület méretei fontosak. 2. az erdő és az ellenállás meghatározott viszonya. ... mind az erdő, mind az ellenállás mértéke több, egymással gyakran ellentétes tényező összhatásától függ" (p. 231). Leszögezi, hogy "mindenekelőtt abból a tényből kell kiindulnunk, hogy a deráziós völgy lineáris forma, a kitöltését végzik areális folyamatok. A két folyamat egyidejűleg vagy közel egyidejűleg is végbemegy,

s ilyenkor az arányuk döntő jelentőségű" (p. 232). Ezt az elemzést így zárja: "összefoglalva azt hangsúlyozom, hogy a deráziós völgy sem nem csak kőzetmorfológiai, sem nem csak klimatikus morfológiai jelenség... létrejöttében mind a kőzetminőségi, mind az éghajlati körülményeknek igen fontos szerepük van" (p. 233).

Viszont "minőségileg megváltozik a folyamat és az általa kialakított forma, ha a völgy fejlődése során jelentékenyebb vízgyűjtő területre tesz szert... a mennyiségi növekedés idővel minőségi változást eredményez" (p. 234). A deráziós völgyek "kialakulásához szükséges egyik elsődleges feltétel, az erő és az ellenállás, másszóval a munkavégző képesség és az elvégzendő munka meghatározott aránya periglaciális éghajlati viszonyok között igen nagy gyakorisággal előállhat amiatt, hogy az erő lecsökken (szárazabb éghajlat—kevesebb víz), az ellenállás pedig nő (hideg éghajlat—fagyott, csak időszakosan a felszínen felengedő talaj)" (p. 235).

Végző következtetése pedig: "Összefoglalóan azt mondhatjuk erről a sajátos völgytípusról, hogy a felszínformáló külső erők komplex tényezőktől meghatározott összmunkájának eredménye, átmeneti destrukciós forma az areális és a lineáris erózió által létrehozott felszíni jelenségek sorában ... A két folyamat (areális és lineáris) hosszabb időn keresztül kiegyensúlyozott párharcában alakulhat csak deráziós völgygé a forma. Ha az egyensúly tartósan megbillen, a forma minőségileg megváltozik, azaz mint olyan, megszűnik" (p. 236). MAROSI S. teljes komplexitásra törekszik a deráziós völgyek vizsgálata során.

SZILÁRD J. (1965) a Külső-somogyi-domságon végzett kutatásai alapján a "deráziós völgyek kialakítási feltételei"-t és a kialakító folyamatokat vizsgálja. Megállapítja, hogy a "deráziós völgyek zöme a pleisztocén periglaciális éghajlat forma-maradványait őrzi. Erről számos völgylejtő- és völgytalp-feltárás részletes tanulmányozása tanúskodik" (p. 226). Majd kiemeli, hogy a "deráziós völgyek sajátos keresztmetszetének kialakításában a lejtőkkel párhuzamosan ható areális lejtőformálás és a völgyek lefutási irányában működő lineáris erózió tevékenysége közötti aránynak van döntő jelentősége" (p. 226).

Ezután a feltöltött, az eltemetett deráziós völgyekkel és a völgykitöltő üledékekkel foglalkozik. Majd a deráziós völgyek osztályozásának problémáit és különböző lehetőségeit mutatja be. Saját osztályozását elsősorban a völgyek keresztmetszetére építi (1963). Külső-Somogyban azonban a bonyolultabb keresztmetszeteket leegyszerűsíti a lejtők alapformáira és ennek meg-

felelően homorú, egyenes, valamint lépcsőzött domború és homorú lejtőjű korráziós völgyek típusait különbözteti meg. Osztályozása során "nagy súlyt helyez a völgykitöltő üledékekre is, amelyek erősen utalnak a völgyek genetikájára és fejlődési stádiumaira is, s ezen keresztül korukra is" (p. 232). Rámutat, hogy az osztályozást megnehezíti a sok átmeneti forma és a különböző aszimmetrikus völgykeresztmetszetek is, valamint az, hogy "morfológiailag úgyszólván azonos formák között nagy korbelti különbségek mutatkoznak" (p. 233). Végül hangsúlyozza, hogy a deráziós völgyeknek "helyenként az eróziós völgyeknél is jóval nagyobb a felszínformáló szerepük" (p. 236).

ÁDÁM L. a Szekszárdi-dombság után ugyanígy a Tolnai-dombság deráziós völgyeit kutatta nagyon alaposan. Az itt szerzett adatait és tapasztalatait összehasonlító irodalommal kiegészítve írta meg összefoglaló tanulmányát a deráziós völgyekről (1966). Ebben tömören összefoglalja az ide vonatkozó kutatások eddigi eredményeit. Majd jellemzi ezeket a völgyeket: "Leggyakrabban teknő vagy tál alakú, homorú lejtőkkel határolt, sok esetben völgytalp nélküli hosszanti térszíni mélyedések. Méreteik, akár csak formájuk, nagyon különböző... Legfontosabb morfológiai jellemvonásuk, hogy sem medrük, sem állandó vízfolyásuk nincsen, s a völgyfő felé jelentékenyen kiszélesednek" (p. 451). Rámutat, hogy "deráziós völgyeknek a dombsági táj egyes részein jelentékenyen nagyobb felszínformáló szerepük van, mint az eróziós völgyeknek... a táj morfológiai arculatát a nagy formák mellett ... döntő mértékben a deráziós völgyek határozzák meg... Általában tömegesen fordulnak elő" (p. 451—452).

Pontos, jó megfigyelései és mérései alapján számszerű adatokkal is alátámasztva írja le e völgyek jelenkori fejlődésmenetét, ezekből vonja le helyes következtetést, hogy 20—60 perces heves esőzések során "a deráziós völgyből lényegesen több anyag takarodott ki, mint egész évben együttvéve" (p. 453). Ekkor a "nagyésű deráziós völgyekben 1—2,5 m mély eróziós árkok is képződtek". S ez meggyőz arról, hogy "a deráziós völgyek fejlődésében napjainkban az areális és lineáris erózió együttes tevékenységének van a legnagyobb fontossága" (p. 455). Ebből következik, hogy "a deráziós völgyoldalak letarolásában nem csak a lejtőleöblítő areális erózió van szerepe, hanem a lineáris erózió is". Sőt "a deráziós völgyekből anyag kitakarítás csaknem kizárólag lineáris erózió útján történik" (p. 456). Ezért "Lineáris erózió nélkül nincsen deráziós völgyfejlődés, mert a völgy-lejtők lemosott löszanyaga minden esetben a völgytalpakon halmozódna fel,

ami nem völgyfejlődésre (mélyülésre), hanem völgykitöltésre vezetne" (p. 456). "Ebben a folyamatban "A csendes eszéseknel sokkal jelentékenyebb a koratavaszi olvadékvizek lejtőletaroló munkája" (p. 456).

"Ezt a folyamatot löszös dombságunk pleisztocénkori deráziós völgyeiből kihordott és a völgyek előterében nagy tömegben felhalmozott, átmosott löszök és löszös üledékek kitűnően igazolják" (p. 457). Ezért részletesen elemzi ezeknek az üledékeknek rétegzettségét, szemmagyságának és anyagának összetételét. Ezekből következtet a völgyek kialakulásának körülményeire és fejlődésükre. Mindezekből vonja le összefoglaló következtetését: "a deráziós völgyek kialakításában nem a periglaciális lejtős folyamatoknak van elsőrendű szerepük, hanem az időszakosan lezúduló, nagy intenzitású záporosókkal járó areális és lineáris eróziós tevékenységnek, mely bonyolultan egymásba szövődő eróziós folyamatként együttesen pusztítja a lejtőket és szállítja a finom üledéket a völgytalp aljára, ahonnan azt a lineáris erózió szállítja ki a deráziós völgyből... elsősorban agyagos és löszös domb-ságainkon elterjedésük olyan széles körű, hogy kialakulásuk idején nagymértékben meghatározták a felszín fejlődésmenetét" (p. 449).

Néhány évvel később ismét közös tanulmányban számolnak be a dombságok negyedidőszaki fejlődéséről (ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1969). Ebben újra tömören összefoglalják a deráziós völgyek fontos szerepét: "domb-ságaink felszínének fejlődésmenetében nagyon lényeges vonás volt a deráziós völgyek sűrű hálózatának a kialakulása. Komplex formák lévén, a pleisztocén éghajlat ritmusos változásainak megfelelően poligenetikus fejlődésről tanúskodnak" (p. 264). Újból leszögezik, hogy "Kialakulásukban azonban a lejtőleöblítés és a vonalas pályán mozgó időszakos vízfolyások együttes eróziós tevékenysége vitte a fő szerepet" (p. 264).

Az Északi-dombvidék martformái

Északi-dombvidék néven foglalom össze az Északi-középhegységet övező domb-ságokat. Lényegesen más jellegű, mint a Dunántúli-dombvidék. Fekvése északkeletrebbi, ezért éghajlata kontinentálisabb. Ennél is fontosabb, hogy a középhegységek környezetében fekszik, s a hegységek lényeges közvetlen és közvetett hatást gyakorolnak rá. Éghajlatát, vízrajzát, völgyhálózatát e hegységek lényegesen befolyásolják. Harmadidőszaki üledékekből épül fel, s csak vékonyabb - általában néhány méter vastag - negyedidőszaki üledékek fedik, többnyire lejtőüledékek.

A valódi lösz kevés. Ezen a dombvidéken BALLA GY. (1959), PEJA GY. (1957), PINCZÉS Z. (1960, 1983), SZABÓ J. (1986) és SZÉKELY A. (1960, 1964, 1969, 1973, 1973a, 1978, 1983) végzett természetföldrajzi, elsősorban felszínalaktani kutatásokat, s vizsgálták a martvölgyeket is. LÁNG S. (1967) az Északi-középhegységben végzett kutatásai során egészen röviden a korráziós völgyeket is megemlíti néhány jellemző adattal: "Mélységük néhány m-től (delle-típus, korráziós fülke) esetleg 20—30 m-ig terjedhet" (p. 66).

Ez a dombvidék helyzetét, felépítését, domborzatát, tagoltságát, éghajlatát, vízrajzát, növényzetét, talaját, népsűrűségét tekintve egyaránt két lényegesen eltérő dombságsorra oszlik.

A középhegységek külső oldalán, vagyis É-ra helyezkedik el a sokkal nagyobb, összefüggő, magasabb (250—500 m), tagoltabb, hűvösebb része. Nagyrészt idősebb - oligocén—miocén - üledékekből áll, amelyek nagyon változatosak: a kemény homokkőből (felsőoligocén) a riolituffán, különböző agyagokon, márgákon, kavicsos homokon át a laza homokig. Ez alapvetően befolyásolja domborzatát és formakincsét, így a változatos martformákat is. A felszín elsősorban a kőzetek ellenálló képességéhez igazodik. Így a keményebb kőzetek hosszan elnyúló, széles réteglépcsőként emelkednek ki. Ezek magasabb felszínét mélyebb, kissé nyitott tompa U alakú martvölgyek tagolják, közöttük szélesebb marthátakkal. Ezeket meredek lejtők jellemzik. Az egész dombvidék tulajdonképpen jellegzetes réteglépcsővidék (SZÉKELY A. 1960, 1964).

Ennek az északi dombságnak keletebbi részén, a Borsodi-medencében PEJA GY. dolgozott (1957). A martformákra vonatkozó alapvető munkásságát már ismertettük. Középső szakaszán - ennek Ny-i részét Kelet-nógrádi-, K-i részét Észak-hevesi-medencének nevezi - SZÉKELY A. (1960), az utóbbi években pedig K-i szakaszán, a Cserehátban SZABÓ J. (1986) kutatott.

Ezzel szemben a belső, a déli oldalon csak keskeny sávban húzódik a lacsonyabb dombvidék, ezért melegebb. A hegységek lábától (kb. 250 m-ről) D-re, az Alföld felé fokozatosan lejt (kb. 120 m-re). DK felé a tagoltsága is csökken (É-on 60—80 m, D-en már csak 10 m mélyek a patakvölgyek), a pleisztocén üledékek vastagsága pedig 1—2 m-ről 10—12 m-re nő. Ennek megfelelően É-on mélyebb martvölgyek, D-en pedig csak sekély marttálak, ill. hajlatok jellemzik. Így D-i fele már csak halomvidék.

Lényegesen fiatalabb, csak posztvulkáni üledékekből, túlnyomórészt pannóniai agyagból, homokból áll. Általában több méter vastag lösz, ill. lejtő-

lősz, a hegységek lába előtt durvább lejtőüledék takarja. Voltaképpen az Északi-középhegység szépen fejlett hegyláb felszín-rendszere: a hegységek lábánál keskeny pediment szegéllyel és hosszan elnyúló glaciis-kkal. Ezeket is nagyrészt a felszínmarás, sekély lapos martvölgyecskék sűrű hálózata dolgozta ki (PINCZÉS Z. 1983, SZÉKELY A. 1978). A hegységekből jövő patakok szélesebb völgyükkel párhuzamos hátakra szabdalták, majd ezeket a derázio formálta tovább, sekély völgyekkel tagolta, alacsonyította. Ez a hegylábi sáv a hegységek közti tágasabb teraszos völgyekben benyomul É-ra. A folyó-párkány-rendszert itt párhuzamos vízmosások és martvölgyek szabdalják. Ezt a Mátraalján láthatjuk a legszebben, s mindez a Mátra környezetében a legjellegzetesebb (SZÉKELY A. 1960, 1964).

E sáv d é l n y u g a t i s z ö g l e t é b e n, a Monor—Ceglédberceli-lőszősháton BALLA GY. (1959) vizsgálta a martvölgyeket. Szerinte ezek "kialakításában elsősorban a lejtőiket felületileg letaroló folyamatok intenzitása a döntő" (p. 38). Megfigyelései szerint a pleisztocén martvölgyeket főleg a gyakori fagyváltozékonyság következtében fellépő szoliflukció formálta. Hangsúlyozza, hogy "Domsági tájainkon a korráziós eredetű holocén völgyek morfológiai szerepe rendkívül nagy, sok helyen talán lényegesen nagyobb, mint a pleisztocén koriaké... a legfontosabb hatótényező a holocén korráziós folyamatban a víz, az eső, vagy a hóolvadás vize... maga a vízzel erősen átítatódott felszín is mozgásba jön", de "nem csak ezek a sárfolyások formálják a völgyeket, hanem esetenként suvadások, lejtőszakadások" (p. 39). Végső következtetése: "a korráziós völgyek kialakulása és fejlődése a kőzetminőségi feltételeken és a lejtőviszonyokon kívül függ az illető terület klímasajátosságaitól is". Továbbá: "A korráziós jellegű letarolás nálunk mindig időszakos... ma korráziós folyamat érvényesüléséről csak nedves, csapadékos időszakokban beszélhetünk... különösen nyári heves, szélsőséges csapadéértékét mutató zivatarok, záporok alkalmával a legerőteljesebb... mert nagy hevességgel lehulló és a lejtőn lefelé áramló csapadékvíz mechanikai eróziója is jelentős" (p. 41).

PINCZÉS Z. (1960) a Tokaji-(Zempléni-)hegység medencéiben csak gyengén fejlett és jól fejlett korráziós völgyeket különböztet meg.

S a j á t k u t a t á s a i m s o r á n az Északi-dombvidék mindkét sávjában a felszínmarást és a martformákat részletesen tanulmányoztam - nagyjából PEJA GY.-vel egyidőben, csak nyugatabbi területen -, és ismertetem "A korráziós formák" c. fejezetben (SZÉKELY A. 1960, pp. 506—531) általános összefoglalásban, az egyes tájak tárgyalása során pedig az ott jel-

lemzőeket. Hangsúlyoztam, hogy "laza, üledékes kőzetekből felépített területünkön a letarolásban és a formák kialakításában a legfontosabb szerepet a korráziós folyamatok játszották. Ennek megfelelően a völgyek között is a korráziós völgyek jutnak vezető szerephez. ... Tájunk legfontosabb formaelemei. Hatásukat tekintve a felszínformálásban fontosabbak, mint az eróziós völgyek. Az eróziós völgyek csak a felszín vázlatos, durva felszabdalását végezték el ... jelenlegi erős és aprólékos felszabdalását ... a korráziós völgyek végezték" (p. 506).

E "völgyek alakját (keresztmetszetét) a vonalas és a felületi erózió formálja. A völgyek keresztmetszete attól függ, melyik tényező hatékonyabb. Minél inkább túlsúlyban van a lineáris erózió az areális erózió felett, annál mélyebb, keskenyebb és meredekebb oldalú völgy jön létre. És megfordítva ... Hogy a két tényező közül melyik milyen formáló szerephez jut, az sok tényező függvénye. Így elsősorban az éghajlattól, a kőzetek ellenállóképességétől, a tektonikai adottságoktól és a domborzattól függ. ... a korráziós völgyek esetében az areális erózió sem dolgozik teljesen areálishan, hanem irányítottan a völgyek mentén egy bizonyos sávban, tehát sem kimondottan areálishan, sem kimondottan lineárisan, hanem areális jelleggel, s á v o - s a n" (p. 510).

Majd kifejtem, hogy e "völgyek f o r m á j a, kialakulásuk gyorsasága, menete nagymértékben függ a kőzet változataitól, rétegzettségétől, települési viszonyaitól, a lejtő szögétől, az éghajlati, a domborzati viszonyoktól, a növényzet és a társadalom hatásától. A korráziós völgyeket ezeknek a tényezőknek bonyolult összjátéka alakítja ki. A természetben a sok tényező kombinációjának nagy a lehetősége és éppen ez az oka, hogy a völgyek olyan változatos formában jelennek meg ... A korráziós völgyek formája nem csak térben, hanem időben is változik. Ezt az éghajlatváltozások idézik elő, és így a pleisztocén ritmikus éghajlatváltozásainak megfelelően változtak a formálóerők, és ehhez igazodott a forma is ... Kétségtelen, hogy bizonyos éghajlatok, pl. a periglaciális éghajlat nagyon kedvez a korráziós völgyek fejlődésének" (p. 511). Sőt az ilyen "völgyképződés megvolt már a torton és a szarmata meleg, szubtrópusi éghajlatától kezdve napjainkig, sőt a torton—szarmatakori szubtrópusi éghajlaton volt csak igazán hatékony. Ekkor alakultak ki az egészen enyhe lejtőjű, kevéssé bevágott állandó meder nélküli völgyek, mert az areális erózió felülmúlta a lineáris eróziót. A valódi trópusi, vagy szubtrópusi éghajlaton még a kemény kőzeteken is a korráziós völgyekhez hasonló enyhén bevágódott, lapos, széles, állandó me-

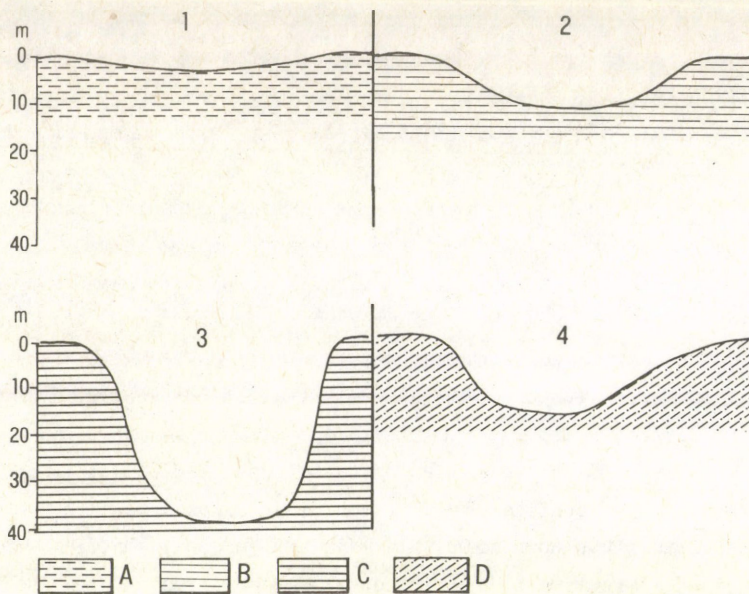
der nélküli völgyek jönnek létre. De ezek már genetikailag különböznek a korráziós völgyektől" (p. 512). Ezeket figyelhettem meg 1985-ben Kelet-Afrikában. Ezek az afrikai szavannák sajátos széles, lapos völgyei, a dambók, melyek a sok málladék anyagot elszállítják, így tulajdonképpen a trópusi tönkösödést irányítják.

A martvölgyek "jelenlegi formálásában a rövidebb esős időszakoké a döntő szerep, a jóval hosszabb ideig tartó száraz időszakok lassú, kismértékű formáló hatása teljesen eltörlődik ezek mellett" (p. 515). Ezután a növénytakaró és a társadalmi hatások nagyon fontos szerepét elemzem és értékelem, s kiemelten hangsúlyozom a felszínmarásban.

Ezek után összefoglaló következtetésem: "a korráziós völgyek létrehozásában a korráziós folyamatok, a szoliflukció, a felületi letaroló tömegmozgások (a suvadások, a lejtőcsuszamlások, a lejtőtörmelék lassú mozgása), a záporokat követő lejtőleöblítések, sárfolyások játsszák a legfontosabb szerepet. Ezek a klasszikus korráziós völgyképző folyamatok. Közülük többnyire a szoliflukció a legfontosabb. Így érthető, hogy a korráziós völgyek képződésének a gyér növényzetű periglaciális éghajlat kedvezett" (p. 525).

Végül azt vizsgálom, "hogy a sok tényező változatos kombinációja milyen formájú völgyeket hozott létre ... a sokféle tényező gazdag kombinációs lehetőségének megfelelően, ha a részleteket is figyelembe vesszük, szinte minden egyes völgy külön egyéniség ... (p. 525). Mégis "megkísérlem a v ö l g y e k f ő b b t í p u s a i t összefoglalni (1. á b r a): 1. Tál alakú korráziós völgyek: enyhe lejtőjű, kevésbé bemélyedt, rövidebb völgyek. 2. Teknő alakú korráziós völgyek: közepes lejtésű oldalakkal határolt, néhány 100 m hosszú, széles talpú völgyek. 3. Kád alakú korráziós völgyek: meredek lejtőjű, kissé nyitott U alakú völgyek, de széles völgytalppal. 4. Aszimmetrikus korráziós völgyek. Egyik oldaluk lényegesen meredekebb. 5. Korráziós tálak: kerekded tál formájú völgyek. Egészen rövid, 200—300 m hosszú, rendszerint az eróziós völgy felé tölcsér alakban kiszélesedő völgy" (p. 526—527). A martvölgyeket "az eróziós völgyekkel ellentétben egyszerűbb, szabályosabb alaprajz jellemzi" (p. 227).

Ezután a t ö b b i m a r t f o r m á t jellemzem (2. á b r a): a korráziós gerinceket és hátakat, cirkuszokat és nyergeket, kúpokat, piramisokat és koporsókat. Ez utóbbiakat korábban gyakran suvadásoknak vélték, de több esetben bebizonyosodott, hogy anyaguk száلبanálló kőzet. Az elnevezéseket PEJÁÉval egyeztettem, csak a nevezéktant a változatos formák szerint kissé tovább finomítottam (pl. a korráziós hátakkal, koporsókkal stb.)

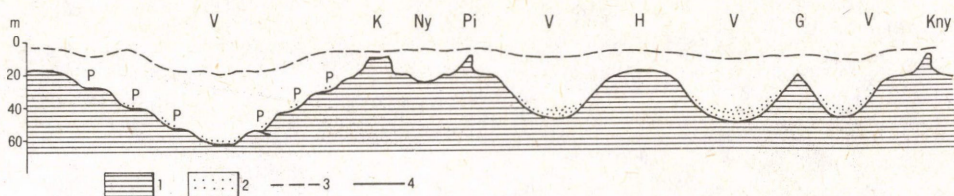


1. á b r a. A deráziós völgyek típusai formájuk alapján (SZÉKELY A. szerint). - A = újharmadidőszaki agyag; B = újharmadidőszaki márga; C = felső-oligocén homokkő; D = újharmadidőszaki tufa és tufit. A vonalak dőlése a rétegek települését, dőlését jelzi. - A típus száma a szövegbeli számozással egyezik: 1 = tál alakú; 2 = teknő alakú; 3 = kád alakú; 4 = aszimmetrikus deráziós völgy

Typen der Derasionstäler aufgrund ihrer Form (nach A. SZÉKELY). - A = jungtertiärer Ton; B = jungtertiärer Mergel; C = oberoligozäner Sandstein; D = jungtertiärer Tuff und Tuffit. Die Neigungslinien zeigen die Ablagerung und Neigung der Schichten. Typen der Derasionstäler: 1 = Beckenform; 2 = Muldenform; 3 = Trogform; 4 = Asymmetrisches Derasionstal

A nagyobb martvölgyekben a folyóteraszokat martpárkányok (deráziós teraszok) helyettesítik. A legnagyobb martvölgyekben 4-5 ilyen martpárkányszintet is térképeztem. Ezeket a legtöbb esetben sikerült a főfolyó kavicspárkányaival egyeztetnem, s ezek alapján korukat is meghatároznom. Így ezeknek a martpárkányoknak a völgyek fejlődéstörténetének kutatása szempontjából nagy a jelentőségük. Ahol a martvölgy-hálózat sűrű volt, ott a völgyközi gerincek lemarásával széles korráziós szintek jöttek létre.

A pleisztocén kori felszínformálást elemző későbbi tanulmányaimban ismételten visszatérek a derázió fontos felszínalakító hatására, s közlöm erre vonatkozó újabb megfigyeléseimet. Így főleg a deráziós folyamatokkal



2. á b r a. A mart-(deráziós-)formák (Szerk.: SZÉKELY A.). - 1 = harmadidőszaki tengeri üledékek; 2 = negyedidőszaki deráziós üledék; 3 = preglaciális felszín; 4 = jelenlegi felszín; G = deráziós gerinc; H = deráziós hát; K = deráziós koporsó; Kú = deráziós kúp; Ny = deráziós nyereg; V = deráziós völgy; P = deráziós párkány; Pi = deráziós piramis

Derasionsformen (red. A. SZÉKELY) - 1 = tertiäre Meeressedimente; 2 = pleistozäne Derasionsedimente; 3 = periglaziale Oberfläche; 4 = rezente Oberfläche; G = Derasionsgrat; H = Derasionsrücken; K = Derasionsssorg; V = Derasionstal; P = Derasionsbort; Pi = Derasionspyramide

felhalmozott üledékekkel foglalkozom: "A deráziós üledékek szempontjából három öveget különböztethetünk meg (SZÉKELY A. 1961, 1965). A magasabb hátak, a pusztuló-tápláló területek, amelyeken a deráziós üledék hiányzik, vagy egészen vékony (1 m). A hátak alacsonyabb részei és a magasabb krio-glacis-k az átmeneti területek, 2-3 m vastag deráziós üledékekkel, melyeket a magasabb részek tápláltak, de ugyanakkor az anyag nagy részét az alacsonyabb területek felé továbbították. Itt tehát rendszerint csak a würm végi üledékek maradtak vissza. Végül a lejtők inflexiós pont alatti részei, az alacsony teraszok, s főleg a völgytalpak a deráziós felhalmozódás területei. Ezeket ... 4-12 m vastag deráziós üledék borítja" (SZÉKELY A. 1969, p. 279). Később ezeket a deráziós üledékeket elemzem, s mint a negyedidőszaki felszínfejlődés korrelatív üledékeit - s így legfontosabb dokumentumait - értékelem (SZÉKELY A. 1973). Majd a korrelatív üledékek mennyiségi és minőségi elemzésével a domborzat módosító hatását vizsgálom (SZÉKELY A. 1978).

Az utóbbi években e dombvidék legkeletibb szakaszán, a C s e r e - h á t b a n SZABÓ J. (1986) végzett részletes kutatásokat. Ezek alapján "a félhenger vagy lapos tálformájú keresztmetszettel rendelkező, amfiteátrális völgyfőjű, tartós esőbarázdáktól, vízmosásos medrektől mentes lejtőjű völgyek a pleisztocén idején alakultak ki, de lassúbb ütemben ma is fejlőd-

nek ... a kisebb völgyek többsége kifejezetten deráziós jellegű, így a Cserháton e völgytípus rendelkezik számbeli túlsúllyal. A tipikus cserháti száraz völgyek lejtői viszonylag lankásak (8—17%), mélyvonalukban még az időszakos vízfolyás is igen ritka" (p. 23).

Összegzés

Amint láttuk, három évtized egyre részletesebb, alaposabb, egzaktabb kutatásai kiderítették, hogy a felszínmárás hazánkban az egyik legáltalánosabb s így legfontosabb felszínformáló erő. Az ország domborzatának alakításában - főleg a pleisztocénban - vezető szerephez jutott, elsősorban a dombságokon marta, formálta a lejtőket, ezzel szélesítette a völgyeket és közben keskenyítette, majd alacsonyította a völgyközi hátakat. Ezáltal először tagolta, élénkítette a domborzatot (2. ábra), majd a pusztulás előrehaladtával egyengette, egyre szélesebb deráziós szinteket alakított ki. A legfőbb közép- (mezo-) és kis- (mikro-) domborzatformáló, és az egyik legjelentősebb domborzatátalakító, módosító erőnek bizonyult, főleg a pleisztocén periglaciális szakaszaiban.

Az egyre részletesebb kutatások mindjobban bebizonyították, hogy a derázió nagyon összetett folyamat, melyet sok tényező és hatás befolyásol. Elsősorban éghajlatmorfológiai jelenségnek bizonyult - ebbe az éghajlat alakította növényzet fontos szerepét is hangsúlyozottan beleértve - a közetaktani és társadalmi (antropogén) hatások jelentős befolyásával, módosító hatásával. A felületi és a vonalas letarolás párharc, amely végül is változó szélességű sávokban érvényesül, s lassan, fokozatosan, de - a vonalas erózió keskeny csíkjaival szemben - térben egyszerre nagy felületen, időben pedig tartósan formálja a domborzatot. Így a sok kis hatás jelentős, nagymérvű felszínformálásá összegeződik.

- ÁDÁM L. 1964. A Szekszárdi-dombvidék kialakulása és morfológiája. - Földrajzi Tanulmányok 2. Akad. Kiadó, Bp. 84 p.
- ÁDÁM L. 1966. A Tolnai-domság deráziós völgyei. - Földr. Ért. 15. pp. 449-472.
- ÁDÁM L. 1969. A Tolnai-domság kialakulása és felszínalaktana. - Földrajzi Tanulmányok 10. Akad. Kiadó, Bp. 186 p.
- ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1959. A Mezőföld természeti földrajza. - Földrajzi Monográfiák 2. Akad. Kiadó, Bp. 514 p.
- ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1969. A magyarországi domságok negyedkori felszínfejlődésének főbb vonásai. - Földr. Közl. 17. (93.) pp. 255-271.
- BALLA GY. 1959. A Monor-ceglédberceli-löszöshát geomorfológiája. - Földr. Ért. 8. pp. 27-53.
- BULLA B. 1954. Általános természeti földrajz, II. - Tankönyvkiadó, Bp. 549 p.
- BULLA B. 1962. Magyarország természeti földrajza. - Tankönyvkiadó, Bp. 424 p.
- KÉZ A. 1956. A korráziós völgyek egy fajtájáról (dellék). - Földr. Ért. 5. pp. 343-348.
- LÁNG S. 1967. A Cserhát természeti földrajza. - Földrajzi Monográfiák 7. Akad. Kiadó, Bp. 371 p.
- MAROSI S. 1965. A deráziós völgyekről. - Földr. Ért. 14. pp. 229-242.
- MAROSI S. 1965a. Belső-Somogy felszínalaktana és gazdasági életének természeti földrajzi feltételei. - Kandidátusi értekezés. Kézirat. Bp.
- PÉCSI M. 1955. Eróziós és korráziós völgyek és vízmosások képződése a Duna völgyében Dunaalmás és Nyergesújfalu között. - Földr. Ért. 4. pp. 41-54.
- PÉCSI M. 1959. A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalaktana. - Földrajzi Monográfiák 3. Akad. Kiadó, Bp. 346 p.
- PÉCSI M. 1962. A negyedkori korráziós folyamatok hatása a felszínalakulásra és az üledékképződésre Magyarországon (fő tekintettel a szerkezeti és vázlatajok képződésére). - Akad. doktori értekezés. Kézirat. Bp.
- PÉCSI M. 1962a. A magyarországi pleisztocénkori lejtős üledékek és kialakulásuk. - Földr. Ért. 11. pp. 19-39.
- PÉCSI M. 1964. A magyar középhegységek geomorfológiai kutatásának újabb kérdései. - Földr. Ért. 13. pp. 1-29.
- PEJA GY. 1954. Megjegyzések a Nógrádi-medence geomorfológiai problémáihoz. Földr. Ért. 3. pp. 50-54.
- PEJA GY. 1957. Korráziós formák felszínalakító hatása a Bükk észak-északkeleti előterében. - Földr. Közl. 5. (81.) pp. 109-132.
- PEJA GY. 1959. Adatok az agyagos-homokos területek felszíni formáinak ismeretéhez, különös tekintettel a középső sajtóvölgyi táj harmadkori rétegein található tömegmozgásos jelenségekre és korráziós formákra. - Kandidátusi értekezés, Kézirat. Miskolc.
- PINCZÉS Z. 1960. A Zempléni-hegység déli részének természeti földrajza. - Kandidátusi értekezés. Kézirat. Debrecen.
- PINCZÉS Z. 1968. Vonalas erózió a Tokaji-hegy löszén. - Földr. Közl. 16. (92.) pp. 159-171.
- PINCZÉS Z. 1983. A krioplanációs meredek lejtő kialakulása és morfológiája. - Földr. Ért. 32. pp. 461-471.
- SZABÓ J. 1986. A Cserhát természeti viszonyai. In: Cserhát. - MTA Miskolci Akadémiai Bizottsága kiadása. Miskolc. pp. 5-86.
- SZÉKELY A. 1960. A Mátra és környékének kialakulása és felszíni formái. - Kandidátusi értekezés. Kézirat. Bp.

- SZÉKELY A. 1964. A Mátra természeti földrajza. - Földr. Közl. 12. (88.) pp. 199—216.
- SZÉKELY A. 1969. A Magyar-középhegység periglaciális formái és üledékei. - Földr. Közl. 17. (93.) pp. 271—290.
- SZÉKELY A. 1973. A Magyar-középhegység negyedidőszaki formái és korrelatív üledékei. - Földr. Közl. 21. (97.) pp. 185—203.
- SZÉKELY, A. 1978. Periglacial sculpturing of relief in the Hungarian Mountains. - Földr. Közl. 26. (102.) pp. 46—59.
- SZÉKELY A. 1978a. Szovjetunió I. Természetföldrajz. - Gondolat Kiadó, Bp. 561 p.
- SZÉKELY A. 1983. A pleisztocén periglaciális domborzatátformálás Magyarországon. - Földrajzi Értesítő 32. pp. 389—397.
- SZILÁRD J. 1965. A magyarországi periglaciális derázis völgyképződés egyes kérdései. - Földr. Közl. 13. (89.) pp. 225—237.
- SZILÁRD J. 1967. Külső-Somogy kialakulása és felszínalaktana. - Földrajzi Tanulmányok 7. Akad. Kiadó, Bp. 150 p.

DIE ROLLE DER DERASION IN DER OBERFLACHENGESTALTUNG UNGARNS

DR. A. SZÉKELY

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

In dieser Abhandlung entfaltet der Verfasser die drei jahrzentelange Forschungsergebnisse der zuerst als Korrasion (BULLA, B. 1954), später der internationalen Eindeutigkeit entsprechend als Derasion (PÉCSI, M. 1964) genannten Erscheinungen, hauptsächlich der flussbettlosen trockenen Derasionstäler, von ihrer ersten Erwähnung (BULLA, B. 1954), bzw. ihrer ersten Forschung (PÉCSI, M. 1955) bis zur Gegenwart.

Der Verfasser stellt die bedeutendsten Forschungsergebnisse und Methoden der Oberflächengestaltung, am Beispiel zwei grösseren Hügelländer Ungarns, des Transdanubischen Hügellandes (MAROSI, S.—SZILÁRD, J.—ÁDÁM, L.) und des Nordungarischen-Hügellandes (SZÉKELY, A.—PINCZÉS, Z.—BALLA, GY.), dar.

Die immer ausführlichere Forschungen bewiesen, dass die Derasion ein sehr komplexer Prozess ist, der von vielen Faktoren und Wirkungskräften beeinflusst wird. Die Derasion kann in erster Reihe als klimamorphologische Erscheinung betrachtet werden, die von den lithomorphologischen und anthropogenen Einflüssen modifiziert wird. Die Aufeinanderwirkung von arealen und linearen Abtragung, die in einer abwechselnd breiten Zone zur Geltung kam, gestaltete langsam, stufenweise, aber räumlich zugleich auf einer grossen Fläche und kontinuierlich das Relief. So summieren die vielen kleinen Wirkungen als eine bedeutende Oberflächengestaltung.

Die Derasion bekam eine führende Rolle in der Oberflächengestaltung und wurde zu einer wichtigen Kraft der Oberflächenbildung. Sie formt in erster Reihe die Hänge der Hügelländer und breitete dadurch die Täler, verschmälerte und erniedrigte die Rücken der Zwischentäler. Das Relief wurde zergliedert und regsam (A b b. 2), denn mit der Vorrückung der Zerstörung verebnete sich die Oberfläche und es bildeten sich fortwährend breitere Niveaus. Das bedeutet, dass sich die Derasion als eine der wichtigsten Kräfte in der Oberflächenbildung, hauptsächlich in den periglazialen Perioden des Pleistozäns, erwies.

Übersetzt von DR. I. NAGY

Agrárgazdasági szempontú komplex természetföldrajzi tájértékelés

(Dunaújváros környékének mezőgazdasági potenciálja)

DR. ADÁM LÁSZLÓ

Általános jellemzés

Fejér megye DK-i szögletében elhelyezkedő Dunaújváros környéke a sajátos mezőföldi tájvonások legkifejezettebb hordozója. A Dunántúli-domság és az Alföld közötti átmeneti jelleg itt jut a legélesebben kifejezésre, s ez a városkörnyéki terület éghajlatában, vízrajzában és növényzetében egyaránt megmutatkozik.

Folyóvízi és eolikus feltöltésű - síksági és domsági jellegű - felszíne túlnyomóan löszös platókból, eróziós - deráziós halomvidékekből és terjedelmes hordalékkúp-síkságokból áll. Éghajlata - a szomszédos Alföldrehez hasonlóan - eléggé egyveretű és szélsőséges: legjellemzőbb vonása a meleg, száraz, mérsékeltlen forró nyár, a csapadékszegénység és a gyakori aszályos nyári időjárás. Júliusban hazánk egyik legszárazabb területe a Mezőföldnek éppen ebben a térségében alakul ki, aminek mezőgazdasági szempontból gyakran káros következményei vannak.

A kevés csapadékkal, a magas hőmérséklettel járó fokozott párolgással és a felszín litológiai felépítésével szoros összefüggésben a területet rendkívül gyér vízhalózat, talaj- és rétegvízben való szegénység és igen jelentős évi vízhiány jellemzi. Vízfolyásai kivétel nélkül időszakosak!

Az eredetileg tatárjuharos lösztölgyesekkel és löszpusztarétekkel fedett erdős-sztyep területét ma mesterséges erdőfoltokkal tarkított kultúrmezőség uralja, amelynek legértékesebb természeti kincse a vastag lösztakaróján kialakult, termékeny mezőségi talaj. Mélyen elhumuszosodott talajtakarója annyira kitűnő, hogy a vidék mezőgazdasági potenciálját - a kedvezőtlen éghajlati és vízföldrajzi viszonyok mellett - döntő mértékben a talajföldrajzi adottságok határozzák meg.

A természetföldrajzi adottságok értékelése

Az alábbiakban a mezőgazdálkodást területetileg lényegesen befolyásoló legfontosabb természeti adottságokat (domborzati, litológiai, éghajlati, vízföldrajzi, talajföldrajzi stb.) a termelés szempontjából egymással szoros kölcsönhatásukban vizsgáljuk, s az együttes elemzés alapján értékeljük a város tágabb környezetének mezőgazdasági potenciálját.

Domborzati adottságok

Felszínalaktani szempontból Dunaújváros környéke változatos arculatú dombosági (200 km²) és síksági (466 km²) felszínekből áll. A viszonylag gyenge reliefű, különböző mértékben tagolt dombosági jellegű területek nagyobb része (130 km²) eróziós-deráziós halomvidékekkel, kisebb része (70 km²) pedig gyengén tagolt löszös platókból áll. A síksági felszínek pedig folyóvízi, eolikus- és deluviális üledékekkel fedett, a lacsóny (222 km²) és magas szintű (165 km²) hordalékkúp-síkságokra (Pusztaszabolcsi- és Baracsi-hordalékkúp-síkság), valamint alluviális felszínenekre (Adonyi-öblözet; 77 km²) tagolódnak (1. ábra).

1. Az eróziós-deráziós halomvidék sűrű völgyhálózattal tagolt felszínét keskenyebb-szélesebb völgyközi háta, eróziós-deráziós tanúhegyek, kiemelt tetők és pusztuló lejtők jellemzik. Tagoltsága (átlagos völgyűrűség 0,5 km/km²) és a relatív relief (átlagos 26,4 m; legnagyobb 72 m/km²) miatt domborzata mezőföldi viszonylatban kedvezőtlenül befolyásolja a mezőgazdálkodást. Ebben a tagoltsággal összefüggésben a domborzatnak az egyéb természeti tényezőkre gyakorolt közvetett hatása is érvényesül. Mindenekelőtt a vízháztartás mérlegére (lefolyás és beszivárgás viszonyok, talajvízháztartás) és a talajtakaró lepusztulására van negatív hatással.

Az átlagos évi lefolyási tényező itt nagyobb, mint a szomszédos mezőföldi területeken: 12—16%, azaz 66—84 mm. A fajlagos lefolyás ennek megfelelően 2—3 l/s.km² körül alakul, ami a szűkös csapadék (563 mm) mellett a vízmérleg alakulása szempontjából igen hátrányos. Ráadásul a lösztakaró vastagsága miatt a talajvíz olyan mélyen (15—30 m helyezkedik el, hogy a termelés alakulására számottevő befolyással nincsen.

A felszín tagoltsága következtében összefüggő víztartó rétegek sincsenek a löszben. A fenti kedvezőtlen domborzati adottságok miatt a 150—180 m tszf-i magasságba kiemelt területeken talajvízből a minimális vízszükséglet sem elégíthető ki. Ez a domborzati kép elsősorban Perkáta, Beloiannisz és Ivánca térségére, valamint Adony és Kulcs határának egy részére jellemző.

2. Az eróziós-deráziós halomvidék K-i felében (Dunaújváros és Rácalmás térsége) a domborzat már lényegesen kedvezőbb feltételeket nyújt a mezőgazdaság számára. Itt a lapos háta és platók nagy kiterjedésükkel, gyenge ta-

goltóságukkal és egyenletes lejtősödésükkel optimális felszínt szolgáltatnak a mezőgazdasági művelésre (1. ábra).

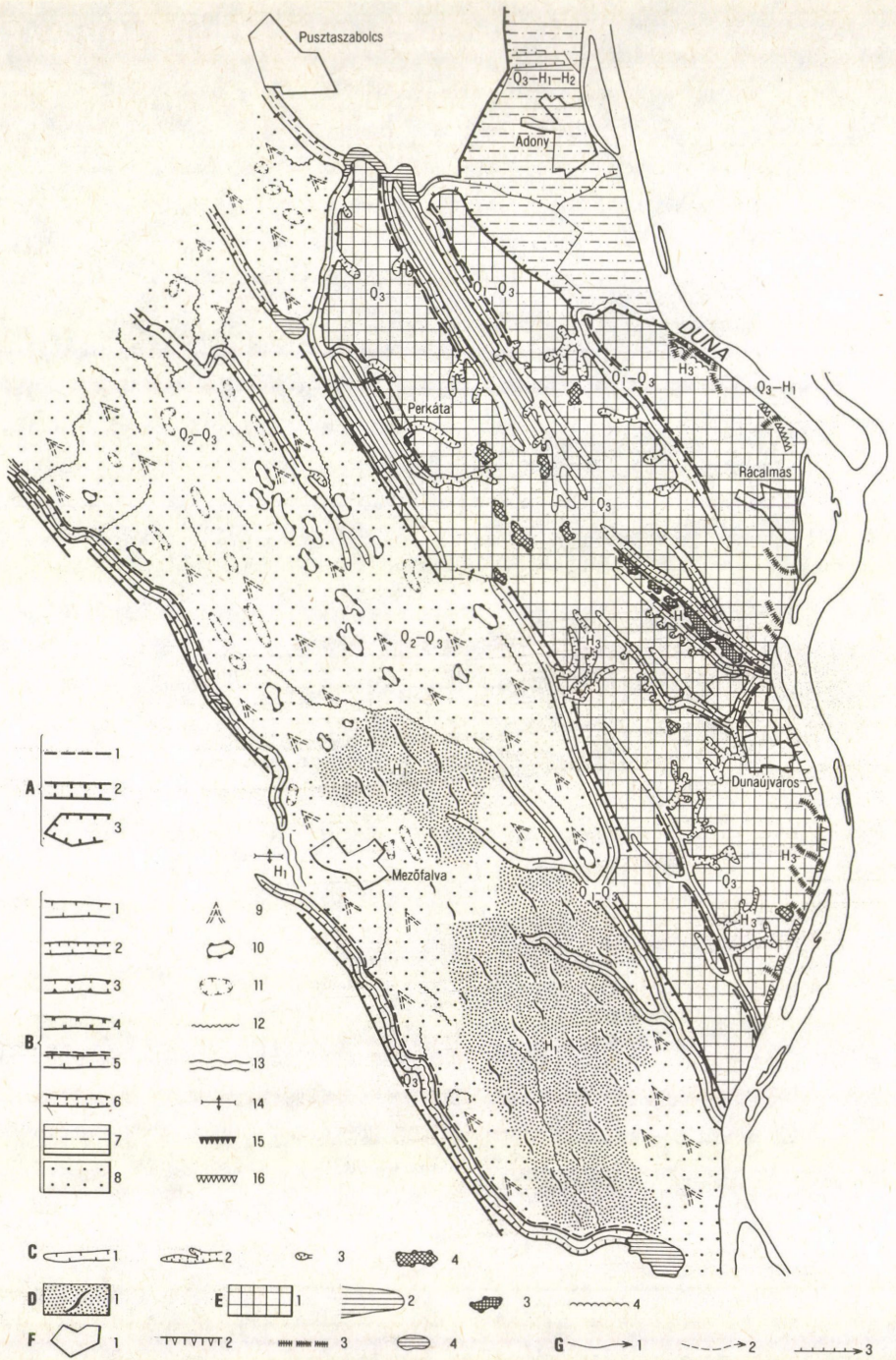
3. Érthetően a legkedvezőbb domborzati adottságok a hordalék-kúp-síkságokat és az alluviális felszíneket jellemzik, hiszen a mezőgazdasági potenciálra gyakorolt közvetlen és közvetett hatások egyértelműen pozitív. Mindenekelőtt tagolatlán, ill. gyengén tagolt (átlagos völgyűrűség $0-0,03 \text{ km/km}^2$), lankás felszínükkel előnyösen befolyásolják a művelési ágak térbeli rendjének célszerű kialakítását és a gazdálkodás formáit. Továbbá gyengere reliefenergiájukkal (átlagos $8-13 \text{ m}$, legnagyobb $20-34 \text{ m}$, legkisebb $1,2-5 \text{ m/km}^2$), nagy kiterjedésükkel ($222, 165, 79 \text{ km}^2$) és enyhé lejtősödésükkel ($0-8\%$) pozitív hatással vannak a szűkös csapadékú terület vízháztartására, az éghajlati jelenségek egyenletes térbeli eloszlására, a makro- és helyi klímaviszonyok kialakulására, valamint a talajtakaró fejlődésére és állagának megóvására.

A domborzati és a litológiai viszonyokkal szoros összefüggésben az évi átlagos lefolyási tényező itt igen kicsi: mindössze $8-10\%$ ($44-55 \text{ mm}$), ezzel párhuzamosan a beszivárgás erősen pozitív, s ez a hordalékkúp-síkságok és az alluviális felszínek vízmérlegének alakulása szempontjából igen előnyös. A vízháztartással kapcsolatban kedvező hatás még az egységesebb és sekélyebb mélységű ($3-6 \text{ m}$) talajvízszint kialakulása, ami a tenyészidőszakban észrevehetően pozitív befolyással van a termelésre (1. ábra).

Litológiai sajátosságok

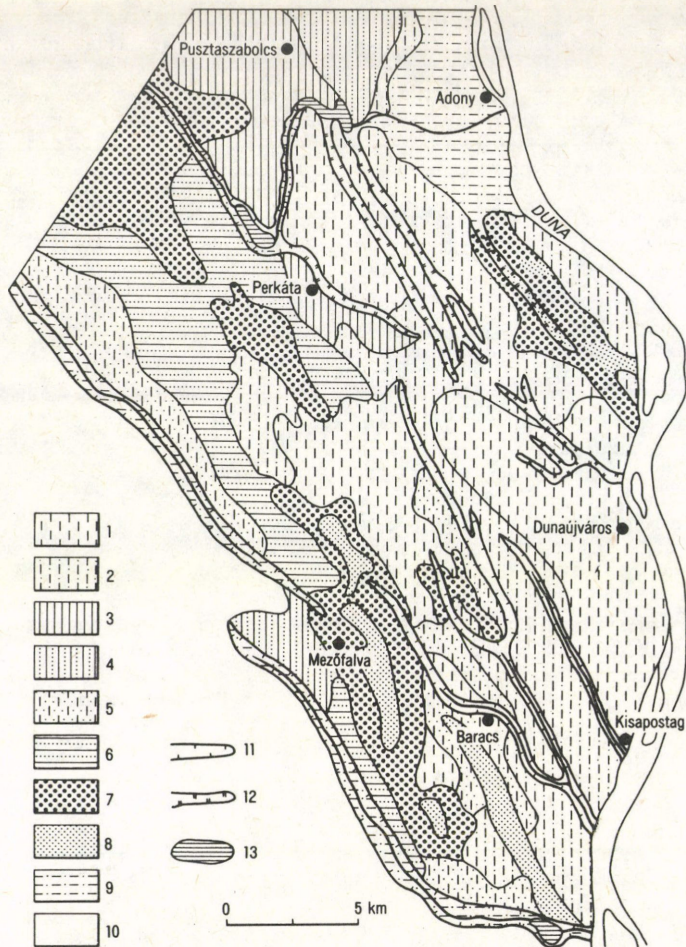
A felszíni üledékes kőzetek a domborzatnál is kedvezőbben hatnak a változatos arculatú terület mezőgazdasági potenciáljára.

1. Az eróziós-deráziós halomvidékké formált felszíneket és a platókat egyaránt vastag lösztakaró borítja. A lösz átlagos vastagsága $20-30 \text{ m}$, de számos helyen az 50 m -t is meghaladja. A vastag lösztakaró alsó szintjében túlnyomóan átmosott löszök és fosszilis talajjal kevert löszös üledékek települnek, a felső szintekben azonban többnyire típusos és homokos kifejlődésű, több fosszilis talajjal tagolt löszök jellemzőek (2. ábra). Valamennyi löszváltozat kitűnő talajképző kőzet!



1. á b r a. Dunaújváros és környéke domborzati adottságai (Szerk.: ÁDÁM L.). - A = Szerkezeti formák: 1 = törésvonal; 2 = tektonikus árok; 3 = tektonikus medence. B = Folyóvízi eróziós és akkumulációs formák: 1 = eróziós völgy általában; 2 = aszimmetrikus eróziós völgy; 3 = feltöltött lapos eróziós völgy; 4 = eróziós-deráziós völgy; 5 = teraszos eróziós völgy; 6 = derázióval átformált eróziós völgy; 7 = iszapos, homokos, agyagos üledékkel kitöltött ártér; 8 = iszapos, homokos, löszös üledékkel feltöltött hordalékkúpsíkság; 9 = folyók és időszakos vízfolyások hordalékkúpja; 10 = eróziós sziget; 11 = lapos mélyedések; 12 = elhagyott vizenyős medrek; 13 = völgytorzó; 14 = völgyi vízváltató; 15 = aktív meredek magaspart; 16 = inaktív meredek magaspart. C = Deráziós formák: 1 = deráziós völgy általában; 2 = függő deráziós völgy; 3 = függő deráziós fülke; 4 = deráziós tanúhegy. D = Deflációs formák: 1 = futóhomok-felszín (buckákkal és szélbarázdákkal). E = komplex genesisű formák: 1 = löszplató; 2 = eróziós-deráziós hát; 3 = eróziós-deráziós tanúhegy; 4 = csuszamlásveszélyes lejtő. F = Antropogén formák: 1 = település; 2 = mesterségesen kialakított lépcsőzött magaspart; 3 = löszmélyút; 4 = halastó. G = Vízrajz: 1 = állandó vízfolyás; 2 = időszakos vízfolyás; 3 = csatorna. H = A felszíni formák kora: Q = negyedidőszaki formák általában; Q₁ = alsópleisztocén formák; Q₂ = középsőpleisztocén formák; Q₃ = felsőpleisztocén formák; H = Holocén formák általában; H₁ = óholocén formák; H₂ = újholocén formák; H₃ = recens formák

Reliefverhältnisse der Stadt Dunaújváros und ihrer Umgebung (zusammengestellt von L. ÁDÁM). - A = Strukturformen: 1 = Bruchlinie; 2 = tektonischer Graben; B = Fluviale Erosions- und Akkumulationsformen: 1 = Erosionstal im allgemeinen; 2 = asymmetrisches Erosionstal; 3 = aufgeschüttetes, breites Erosionstal; 4 = Erosions - Derasionstal; 5 = Erosionstal mit Terrassen; 6 = Erosionstal umgestaltet durch Derasionsprozesse; 7 = Auegebiet aufgeschüttet von tonigen, sandigen, lehmigen Ablagerungen; 8 = Schwemmkegel ebene, aufgeschüttet von lehmigen, sandigen und lössartigen Sedimenten; 9 = Schwemmkegel von Flüssen und von periodischen Flüssen; 10 = Erosionsinsel; 11 = flache Eintiefungen; 12 = verlassene, feuchte Flussbetten; 13 = Talüberrest; 14 = Talwasserscheide; 15 = aktiver, steiler Hochufer; 16 = inaktiver, steiler Hochufer; C = Derasionsformen: 1 = Derasionstal im allgemeinen; 2 = hangendes Derasionstal; 3 = hangende Derasionsnische; 4 = Derasionszeugenberg; D = Deflationsformen: 1 = Flugsandgebiet mit Dünen und Deflationsrippen; E = Formen komplexen Ursprungs: 1 = Lössplateau; 2 = Erosions - Derasionsrücken; 3 = Erosions - Derasionszeugenberg; 4 = Hang mit Rutschungsgefahr; F = Anthropogene Formen: 1 = Siedlung; 2 = künstlich umgestaltetes Hochufer mit Stufen; 3 = Lösshohlweg; 4 = Fischteig; G = Hydrographie: 1 = ständiger Fluss oder Bach; 2 = periodischer Fluss, oder Bach; 3 = Kanal; H = Alter der Oberflächenformen: Q = Quärterformen im allgemeinen; Q₁ = Formen des unteren Pleistozäns; Q₂ = Formen des mittleren Pleistozäns; Q₃ = Formen des oberen Pleistozäns; H = holozäne Formen im allgemeinen; H₁ = altholozäne Formen; H₂ = neuholozäne Formen; H₃ = rezente Formen



2. á b r a. Dunaújváros és környéke litológiai térképe (Szerk.: ÁDÁM L.). -
 1 = típusos lösz; 2 = homokos lösz; 3 = átmosott lösz; 4 = átmosott homo-
 kos, agyagos, kavicsos lösz; 5 = löszös homok; 6 = löszös, agyagos homok
 (alatta murvás folyóvízi homok); 7 = murvás, kavicsos folyóvízi homok; 8 =
 szélfújta homok; 9 = iszapos, homokos, agyagos ártéri üledék; 10 = löszös,
 lösziszapos ártéri üledék; 11 = eróziós völgy; 12 = eróziós-deráziós völgy;
 13 = mesterséges halastó

Lithologische Karte von Dunaújváros und ihrer Umgebung (zusammengestellt
 von L. ÁDÁM). - 1 = typischer Löss; 2 = sandiger Löss; 3 = Infusionslöss;
 4 = sandiger, toniger und Schotterhaltiger Infusionslöss; 5 = lössiger
 Sand; 6 = lössiger, toniger Sand (darunter fluviatiler Sand mit Gesteins-
 mehl); 7 = fluviatiler Sand mit Schotter und Gesteinsmehl; 8 = Flugsand;
 9 = lehmiger, sandiger und toniger Ausedimente; 10 = lössige und lösslehmige
 Ausedimente; 11 = Erosionstal; 12 = Erosions- und Derasionstal; 13 =
 künstlicher Fischteig

2. Vízgazdálkodás, talajképződés és termelés szempontjából még előnyösebbek a hordalékkúp-síkságokat borító deluviális és eolikus képződmények, amelyek jelentékeny részét változó karakterű átmossott löszök (lössz, homokos lösz, rétegzett homokos lösz stb.) és deluviális löszös üledékek (agyagos lösz, homokos agyagos lösz, lejtőtörmelékeny kavicsos lösz, mészszipos löszös képződmények) képviselik. Utóbbiak többnyire közvetlenül a hordalékkúp felszínére települnek, s jó alapot szolgáltatnak a talajképződéshez. A változó karakterű lösszel és löszös üledékekkel borított területek kisebb-nagyobb foltokban folyóvízi homokkal és lepelhomokkal fedett térszínekkel érintkeznek, s a domborzati, vízgazdálkodási, növényzeti és éghajlati viszonyokkal kölcsönhatásban alapvetően meghatározzák a hordalékkúp-síkságok talajföldrajzi adottságait.

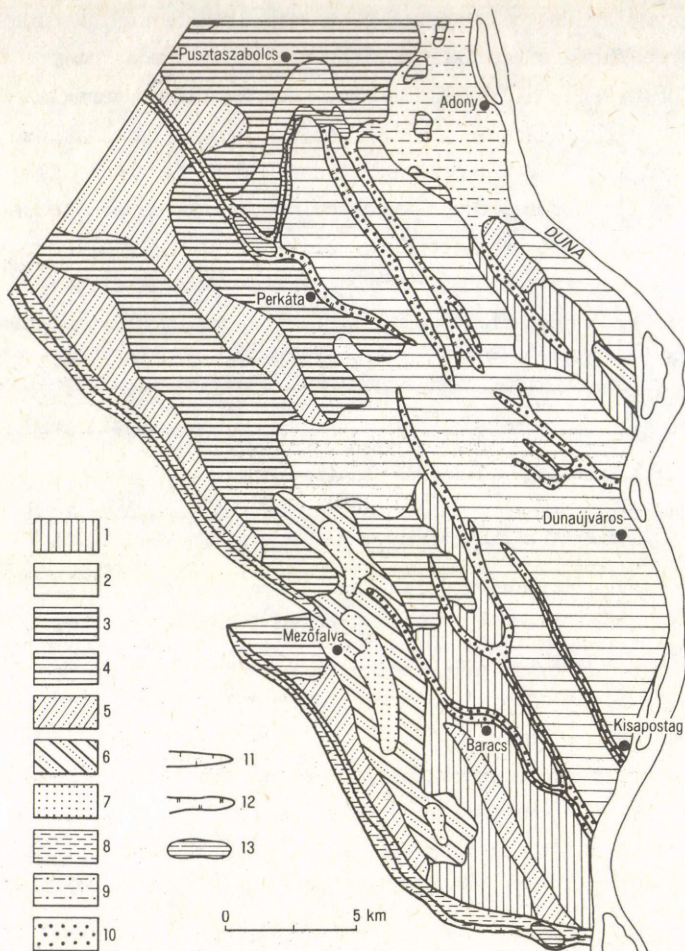
A talajképződés szempontjából hátrányosabb tulajdonságokkal rendelkező folyóvízi homok és futóhomok a magas szintű hordalékkúp-síkság Ny-i és DNy-i részén Mezőfalva, Nagyvenyim, Baracs határában borít nagyobb összefüggő területet. Ezenkívül jelentékeny még az előfordulása Kulcs—Rácalmás térségében is (2. ábra). Az adonyi alluviális síkságot szintén jó talajképző kőzetek (öntéshomok, löszös homok, deluviális löszös üledékek stb.) fedik.

A terület túlnyomó részének alapvetően jó litológiai adottságai az optimális talajképződés mellett az eródált területek sokoldalú hasznosítása (szőlő- és gyümölcskultúrák telepítése) szempontjából is kedvező lehetőségeket biztosítanak.

Talajföldrajzi jellemzők

Az ásványi anyagokban és szénsavas mészben gazdag lösztakarón képződött kiváló minőségű talajok a vizsgált terület mezőgazdasági termelésének leg-alapvetőbb tényezői.

1. A dombsági felszínek nagyobb részét típusos mészlepedékes csernozjom borítja, melyet csak Kulcs—Rácalmás határában szakít meg kisebb-nagyobb foltokban rozsdabarna erdőtalaj, barnaföld és csernozjom jellegű homoktalaj. Ezenkívül a völgyekben jelentékeny még a réti csernozjom, az öntéscsernozjom és a lejtőhordalék-talaj előfordulása is (3. ábra).



3. á b r a. Dunaujváros és környéke genetikai talajtérképe (Szerk.: ÁDÁM L.). - 1 = barnaföld (Ramann-féle barna erdőtalaj); 2 = típusos mészlepedékes csernozjom; 4 = réti csernozjom; 5 = csernozjom jellegű homok; 6 = gyengén humuszos homoktalaj; 7 = futóhomok vázta; 8 = réti talaj; 9 = réti öntéstalaj; 10 = lejtőhordalék-talaj; 11 = eróziós völgy; 12 = eróziós-deráziós völgy; 13 = mesterséges halastó

Genetische Bodenkarte von Dunaujváros und Umgebung (zusammengestellt von L. ÁDÁM). - 1 = Braunerde; 2 = typische Schwarzerde mit Kalkbelag; 3 = Ebeneschwarzerde mit Kalkbelag; 4 = Wiesenschwarzerde; 5 = schwarzerdeartiger Sand; 6 = Sandboden mit geringem Humusgehalt; 7 = Flugsand-Skelettboden; 8 = Wiesenboden; 9 = Wiesen-Alluvialboden; 10 = Colluvialboden; 11 = Erosionstal; 12 = Erosions-Derasionstal; 13 = künstlicher Fischteig

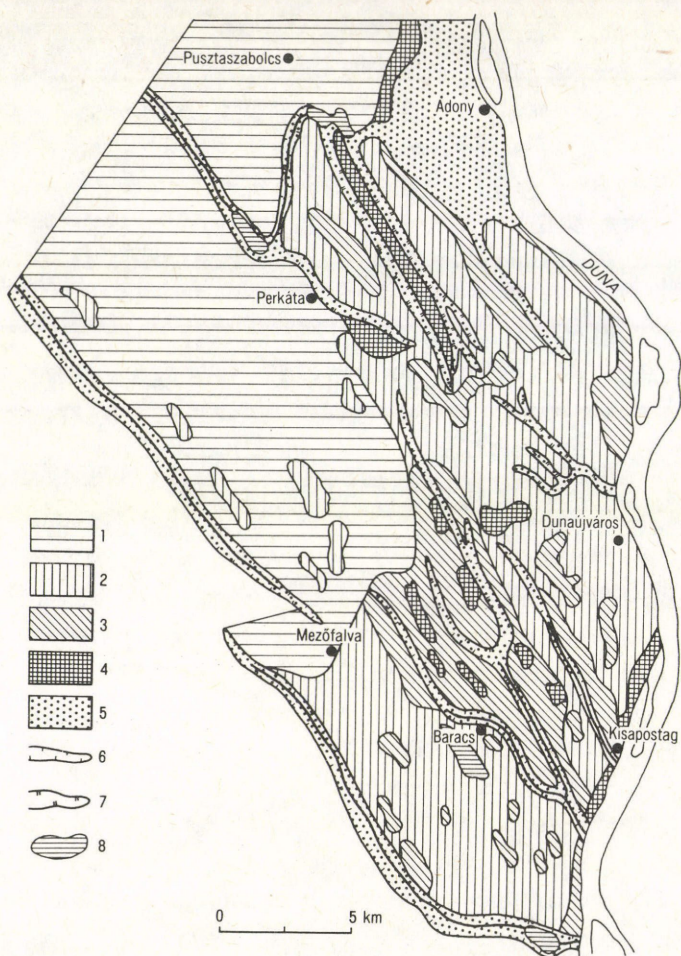
2. Az alacsony szintű hordalékkúp-síkság nagyobb részén a l f ö l d i m é s z l e p e d é k e s c s e r n o z j o m képződött, laposabb részein pedig r é t i c s e r n o z j o m jellegzetes. Előbbi főleg Pusztaszabolcs környékén regionális elterjedésű. A magas szintű hordalékkúp-síkságon a mezőszégi talajok mellett a b a r n a f ö l d , a c s e r n o z j o m j e l l e g ű h o m o k t a l a j és a f u t ó h o m o k váztalaj is jelentékeny területet foglal el. Utóbbiak főleg Mezőfalva, Nagyvenyim, Apátszállás, Kisszentmiklóstelep és Baracs határában elterjedtebbek. Az alluviális térszínnek (Adonyi-öblözet) jellegzetes talajtípusa a r é t i ö n t é s t a l a j és a r é t i c s e r n o z j o m.

A térség legtermékenyebb talaja a t í p u s o s és az a l f ö l d i m é s z l e p e d é k e s c s e r n o z j o m, melyet mindenfelé mélyen elhumuszosodott szelvény jellemez. Termőrétegük vastagsága leggyakrabban 80—120 cm között váltakozik. Humusztartalmuk viszonylag még magas (2—3%), szerkezetük és vízgazdálkodásuk is jó. Hasonlóképpen kedvező fizikai és kémiai tulajdonságok jellemzik a r é t i c s e r n o z j o m o t és a h o m o k o n kialakult r o z s d a b a r n a e r d ő t a l a j t is.

A talajok jó termékenységevel szoros összefüggésben kedvező talajföldrajzi vonás, hogy a t a l a j l e p u s z t u l á s igen mérsékelt, csonka talajszelvény nagyobb területen alig fordul elő. Még a tanúhegyekre és löszhátakra bontott eróziós-deráziós halomvidék tagoltabb része is csak a g y e n g é n (25%-nál kisebb mértékben) e r o d á l t területek közé tartozik; a löszplatókat, a hordalékkúp-síkságokat és az alluviális felszíneket pedig mindenütt é p vagy alig erodált t a l a j s z e l v é n y e k j e l l e m z i k (4. á b r a).

3. A dunaújvárosi járás kitűnő talajföldrajzi adottságai elsősorban a j ó m i n ő s é g ű s z á n t ó k magas %-os arányában jutnak kifejezésre. GÉCZY G. (1968) alapján végzett talajhasznosítási kataszteri felmérésünk szerint a művelés alatt álló s z á n t ó k 83,2%-át (43 751 ha) sok növényvel kedvezően hasznosítható k i t ű n ő és j ó t e r m é k e n y s é g ű t a l a j o k jellemzik, s a kevesebb számú növény eredményes termesztésére alkalmas k ö z e p e s (4022 ha) és g y e n g e (4796 ha) t e r m é k e n y s é g ű t a l a j o k részesedése csak 16,8%-os.

Hasonlóképpen kedvező a helyzet a r é t - l e g e l ő minőségi megoszlásában is. A k ö z e p e s és g y e n g e m i n ő s é g ű r é t - l e g e l ő 9,7%-os (631 ha) részesedése mellett a j ó t e r m e l é s i a - d o t t s á g ú a k (5833 ha) vannak túlsúlyban (90,3%). A fentiek alapján



4. á b r a. Dunaujváros és környéke talajpusztulási térképe (Szerk.: ÁDÁM L.). - 1 = nem, vagy alig erodált terület; 2 = gyengén erodált terület (a termőtalaj 25%-nál kisebb mértékben pusztult le); 3 = közepesen erodált terület (a termőtalaj 25—70%-ig pusztult le); 4 = erősen erodált terület (a termőtalaj 70%-nál nagyobb mértékben lepusztult); 5 = feltöltődéses terület; 6 = eróziós völgy; 7 = eróziós-deráziós völgy; 8 = mesterséges halastó

Bodenerosionskarte von Dunaujváros und ihrer Umgebung (zusammengestellt von L. ÁDÁM). - 1 = gar nicht, oder wenig erodiertes Gebiet; 2 = Schwach erodiertes Gebiet (die Böden sind weniger als bis zu 25% erodiert); 3 = mittelmässig erodiertes Gebiet (25—70% des Bodens wurde erodiert); 4 = stark erodiertes Gebiet (mehr als 70% des Bodens wurde erodiert); 5 = Akkumulation; 6 = Erosionstal; 7 = Erosions - Derasionstal; 8 = künstlicher Fischteig

az összes mezőgazdasági területnek (62 395 ha) mindössze 3,6%-a (2269 ha) szorul talajjavításra és egyéb meliorációra. Nagyobb része ennek is csak vízrendezést (1151 ha) és erózióelleni védelmet (251 ha) igényel.

Az értékelésből egyértelműen kitűnik, hogy a térség talajai nagyon kedveznek a gazdálkodásnak, a legigényesebb kultúrák talajigényeit is maradéktalanul kielégítik.

Éghajlati adottságok

A kitűnő litológiai és talajföldrajzi adottságokkal rendelkező terület éghajlati viszonyai mezőgazdasági szempontból már nem minden vonatkozásban kielégítőek. Az évi csapadékmennyiség maradéktalanul egyetlen mezőgazdasági kultúra vízszükségletét sem elégíti ki!

1. Dunaújváros környéke ugyanis a Mezőföldnek abba a K-i övezetébe esik, amely az Alföld középső szárazabb vidékeihez hasonlóan, országos viszonylatban is a legkevesebb csapadékot kapja. Így területén a meleg, mérsékeltlen száraz, mérsékeltlen forró nyarú éghajlati típus jellemvonásai érvényesülnek (PÉCZELY GY. 1967). Kétségtelenül a Mezőföld legszárazabb része, ahol az átlagos évi csapadékmennyiség mindössze 500—564 mm között változik, s csak a szomszédos területeken haladja azt valamelyest meg. Különösen száraz Dunaújváros és Rácalszás térsége, valamint a Nagyvenyim—Apátszállás—Baracs—Mezőfalva és Kisvenyim által határolt terület. Nagyvenyimben az évi átlagos csapadékösszeg mindössze 497 mm.

Az alacsony értékek mellett ráadásul az évi csapadék ingadozása is tekintélyes. Szárazabb években a csapadék az 500 mm-t sem éri el, gyakran pedig 400 mm alatt marad. A szűkös csapadékmennyiség mellett a csapadék évi eloszlása sem túlságosan kedvez a növényfejlődésnek, mert annak csak valamivel több mint 50%-a (305 mm) esik a tenyészidőszakra.

A tenyészidőszak csapadéka (305 mm) és a 75%-os valószínűséggel várható csapadékösszege (200—250 mm) a magas hőmérsékleti viszonyok mellett - a párolgással és a lefolyási tényezővel összefüggésben - mindenütt kevésnek bizonyul, s kedvezőtlenül hat a gazdálkodásra. Különösen a kapásnövények tenyészidőszakának

c s a p a d é k a (300 mm; 75%-os valószínűségű értéke 170—190 mm) kevés, ami a termelés alakulását az átlagosnál szárazabb években nagyon hátrányosan befolyásolja.

2. Mezőgazdasági szempontból lényegesen kedvezőbb a terület hővel és napfényrel való ellátottsága. Ny-ról K felé haladva a hőmérséklet fokozatos emelkedése a jellemző, s Rácalmás, Dunaújváros és Kisapostag térsége a Dunántúl legtöbb napfényrel (a napsütés évi összege 2050—2100 óra) ellátott területei közé tartozik. A hőmérsékleti értékek az igényesebb kapások és zöldségfélék, valamint a szőlő és gyümölcs szükségleteit egyaránt maradéktalanul kielégítik. Ugyanis mind a tenyészidőszak napsütése (1500 óra), mind pedig hőösszege (3200—3300 °C) az országos átlag felett van, annyi mint a szomszédos alföldi területeken.

A magas hőmérsékleti értékekből következik, hogy a nyár mérsékeltén száraz, mérsékeltén forró (július középhőmérséklete 21—21,5 °C, a nyári napok (75—80) és az aszályos hőszegnapok (20—25) száma igen magas, a felhőzet évi átlaga (50—55%) és a borult napok évi száma (80—100) pedig alacsony, ami a termelést egyoldalúan befolyásoló meleg tenyészidőszak jellemzője. Ennek megfelelően a tavaszi kalászosok tenyészidőszakának (13 °C) és a kapásnövények tenyészidőszakának középhőmérséklete (17—17,5 °C) kedvezően alakul.

3. A járás területének vízháztartási mérlege a mérsékelt csapadék és a magas hőmérséklettel járó intenzív pároltság következtében erősen vesztéseges. Az átlagos évi vízhiány 125—130 mm között mozog, ami a fokozódó nyári meleggel az aszályra való hajlamosságot tükrözi. Különösen a vastag lösztakaróval borított, rossz talajvízháztartású területeket (Dunaújvárosi-löszhát) érinti érzékenyen a jelentős vízhiány.

Mivel a mezőgazdasági termelést a talajföldrajzi adottságok mellett döntő mértékben a csapadék és a hőmérséklet alakulása határozza meg, a termelés eredményessége itt mindenkor a tenyészidőszak csapadékmennyiségének a függvénye.

A természeti adottságok és a mezőgazdasági növénytermelés kapcsolati tényezőinek értékelése

A domborzati, litológiai és talajföldrajzi adottságok alapján a mezőgazdasági növényfajták széles skáláját nagyon jó eredménnyel lehetne termesztetni, de a szűkös csapadékviszonyok nagymértékben korlátozzák a sokrétű mezőgazdasági növénytermesztés lehetőségeit. Mindenekelőtt a kevesebb csapadékot igénylő, s a nyári meleget és a csapadékbi-
zonytalanságot jól tűrő, talajigényes növényfajták termesztése előnyös és biztonságos.

1. A termelést döntően befolyásoló éghajlati elemek (csapadék, hőmérséklet) korrelációja a talajföldrajzi tényezőkkel szoros összefüggésben legjobban a kalászosok és a szántóföldi takar-
mánynövények igényeit elégítik ki. Ezért az éghajlati feltételeknek megfelelően az egész területen a kapásnövényekkel szemben a kalászosok részesülnek előnyben! A mérsékelt hűvös, viszonylag csapadékos tavaszi időjárással és a jó termékenységű talajok magas %-os részesedésével összefüggésben emellett szól a kalászosok tenyészidőszakának optimális középhőmérséklete (13 °C) és kielégítő csapadékmennyisége (200 mm) is. A tenyészidőszakon belül a kalászosok éghajlati igényeinek megfelelően kedvező hatás az áprilisi (10,5 °C), a májusi (15,6—16 °C) és a júniusi (18,7—19,3 °C) középhőmérséklet, valamint a májusi csapadékmaximum (60 mm) is, hiszen a csapadékkal számított kapcsolati tényező ebben a hónapban a leg-
erősebb. A termelés alakulását lényegében a májusi időjárás dönti el, ami itt mérsékelt hűvös, mérsékelt csapadékos időjárásával a termékeny mezőségi talajokon jó termésátlagot biztosít. A termelés annál jobban sikerül, minél több csapadék esik májusban.

Az éghajlati és talajföldrajzi adottságoknak megfelelően a kalászosokból (összes kalászos együttvéve) országos átlag körüli termelés jellemző. Az utóbbi években a mezőgazdasági termelőszövetkezetekben a vetésterület 39—40%-át foglalták el a kalászosok, s ebből a talajigényesebb búza 93%-kal részesedett. A termésátlagok is a jó termőhelyi adottságok mellett szólnak. Vonatkozik ez elsősorban a terület csapadékosabb hordalék kúp-síkságaira (Pusztaszabolcsi-süllyedék) és löszplatóstérségeire (Dunaújváros, Hangos és Galambospusztai környéke), ahol őszibúzából (52—60 q/ha) kimagasló termésátlagot értek el.

Megjegyezzük, hogy a kalászosokon belül a takarmánygabona (őszi és tavaszi árpa, zab) termesztése az adottságokhoz mérten erősen háttérbe szorult. A három takarmánygabona a vetésterületnek mindössze 2,5%-át foglalta el, ami országos viszonylatban is csekély mértékű termelésnek felel meg. Pedig az értékeesebb őszi árpából igen jó termésátlagok (41—47 q/ha) jellemzőek (Fejér megye statisztikai évkönyve 1985—1987). A búza legjobb termőhelyei a löszplatók és a hordalékkúp-síkságok típusos, ill. alföldi mészlepedékes csernozjommal borított területei.

2. Az éghajlati és talajföldrajzi adottságok a kalászosok mellett legnagyobb mértékben a szántóföldi takarmánynövények igényeit elégítik ki. A szénsavas mészben gazdag mélyrétegű mezőségi talajokkal borított, jó termelési adottságú területeken a vegetációs idő májusban (60 mm) és júniusban (55—60 mm) tetőző csapadékmennyiségével, valamint kedvező hőmérsékletével (tenyészidőszak napsütése 1500 óra, hőösszege 3200—3300 °C) a legtöbb takarmánynövényből jó termést biztosít.

A kedvező természeti adottságokkal összhangban a szántóföldi takarmánynövényekből a mezőgazdasági termelőszövetkezetekben országos átlag feletti termelés (vetésterület 16,8%) jellemző, kitűnő termésátlagokkal (silókukorica 255—260 q/ha, csalamádé 120—140 q/ha).^x

3. Az átlagnál csapadékosabb években a kapásnövények termesztése is jó eredménnyel jár, de egyébként az éghajlati adottságok alapján a legfontosabb kapcsolati tényezők (csapadék és hőmérsékleti igény) az igényesebb növények esetében nem esnek egybe a terület hőmérséklet- és csapadék-korrelációjának menetével. Az 50 éves éghajlati átlagok alapján a csapadék és a hőmérséklet kapcsolata a növények igényeihez viszonyítva általában egymással ellentétes.

a) Termelési szempontból a legfontosabb tényező, a kapásnövények tenyészidőszakának csapadéka (300 mm) igen kedvezőtlenül alakul. Ugyanis nem csak a csapadékmennyiség nem kielégítő, hanem annak havi eloszlása sem esik egybe a növényfejlődés szükségleteivel.

A csapadéki igény és a tenyészidőszak csapadékeloszlása nincsen korrelációban, mert míg a növények csapadéki igénye a májusi mérsékelt pozitív kapcsolat után, júniustól fokozódva júliusban éri el csúcspontját, addig itt a csapadék a májusi maximum (60 mm) után állandóan csökken és éppen júliusban a legalacsonyabb (47—50 mm). A júliusi átlagos csapadé-

^x Fejér megye statisztikai évkönyve 1985—1987.

d é k m e n n y i s é g a magas hőmérséklet (21—21,5 °C) és intenzív párolgás mellett i g e n k e v é s n e k bizonyul a jó terméseredmények eléréséhez. Réadásul éppen júliusban a legnagyobb a csapadék-bizonytalanság és rendszerint ekkor szokott beköszönteni az a s z á l y o s i d ő j á r á s is.

b) A kapásnövények t e n y é s z i d ő s z a k á n a k k ö z é p h ő m é r s é k l e t e (17—17,5 °C) már lényegesen kedvezőbb feltételeket biztosít a termeléshez, de havi eloszlása - április kivételével - szintén nem esik egybe a növényfejlődés igényeivel. A hőmérséklet korrelációs menete májustól augusztusig fordított. Ugyanis a legfontosabb kapásnövények (kukorica, burgonya, napraforgó stb.) hőmérséklettel számított kapcsolati tényezői az áprilisi mérsékelt korreláció után m á j u s b a n e r ő s e n p o z i t í v a k, de ebben az időszakban a területet viszonylag hűvös, csapadékos időjárás jellemzi, mert a c s a p a d é k m a x i m u m erre a hónapra esik.

Ez többnyire csak az átlagostól eltérő, szélsőségesen hűvös időjárás esetén érezteti kedvezőtlen hatását, egyébként a májusi középhőmérséklet (15,6—16 °C) még az igényesebb kapások erősen pozitív hőmérsékleti igényeit is kielégíti. Ugyanakkor a nyári hónapok középhőmérséklete a növények fejlődését már károsan befolyásolja. Ugyanis amikor a kapások hőmérsékleti igényei a rohamos fejlődés időszakától kezdve - júniustól augusztusig - erősen negatívak, vagy a közömbösség határán mozognak, a tenyészidőszak középhőmérséklete ugrásszerűen fokozódik, és júliusban (21—21,5 °C) éri el csúcserősségét.

c) Mivel az értékesebb k a p á s o k (kukorica, cukorrépa, burgonya, napraforgó) termelését nagymértékben a v i r á g z á s idejének (július) időjárása dönti el, átlagos időjárású években itt jó terméseredménnyel nem igen számolhatunk, mert a nyári hónapok közül a j ú l i u s t a l e g k i s e b b c s a p a d é k m e n n y i s é g (47—51 mm) mellett a l e g m a g a s a b b h ő m é r s é k l e t (21—21,5 °C), a l e g i n t e n z í v e b b p á r o l g á s (potenciális evapotranspiráció 135—140 mm!) és a legnagyobb csapadék-bizonytalanság (száraz meleg!) jellemzi. A júliusi szárazságot az összes kapások megsínylik, s ez a terméseredményre is nagymértékben kihat.

Ugyanakkor s z é l s ő s é g e s i d ő j á r á s ú é v e k b e n, amikor a nyári hónapokat (június—július) az átlagosnál lényegesen több csapadék és alacsonyabb hőmérséklet jellemzi, a talajföldrajzi, vízháztartási

és az éghajlati adottságok kapcsolati tényezői alapján a kapásokból rekordtermés eredmények is elérhetők. Bár ilyen szélsőséges időjárási helyzet a Mezőföldön az utóbbi időben többször is előfordult (pl. 1974—1975), gyakoriságának %-os valószínűsége (20%) elég csekély.

Mindez arra utal, hogy a Dunaújváros tágabb környékén az igényesebb kapásnövények termesztése nem biztonságos, a termelés alakulását minden évben nagy bizonytalanság kíséri, s általában 25 évenként csak 5 esetben várható az átlagosnál jobb termés.

Különösen a magasra kiemelt, vastag lösztakaróval borított területeken (eróziós-deráziós halomvidék, löszplatós felszínek) bizonytalan a termelés sikere. Ezek a termőhelyek a kapások szempontjából még a szomszédos, szárazabb alföldi területeknél is kedvezőtlenebbek, mert a talajvíz háztartásuk amazokénál rosszabb. A 15—30 m mélységben tározódott csekély talajvízkészletből a növények semmit sem tudnak hasznosítani. Valamivel kedvezőbb a helyzet a hordalékkúp-síkságokon és az alluviális felszíneken, ahol a talajvízháztartást nagyobb mennyiségű, egységesebb és sekélyebb mélységű (3—6 m) talajvíztükör kialakulása jellemzi, amely mindenkor pozitívan befolyásolja a kapások termelését.

A nem túlságosan kedvező éghajlati adottságok ellenére a mezőgazdasági termelőszövetkezetekben a vetésterület mintegy 38—40%-át kapásnövények foglalják el, amelyen belül rendszerint a kukorica (74—76%), a napraforgó (12—13%) és a cukorrépa (8—10%) részesedik a legnagyobb aránnyal. Kukoricából nagymértékű termelés (vetésterület 29,6%) jellemző - csapadékos időjárás esetén - országos átlag feletti (72 q/ha) termésátlaggal. Napraforgóból és cukorrépából pedig országos átlag feletti termelés folyik - az átlagosnál csapadékosabb években -, mindkettőből jó (22—23, ill. 395—400 q/ha) termés eredménnyel.^x

4. A kapcsolati tényezők alapján az éghajlati és talajföldrajzi adottságok a zöldség-főzelékfélék termesztésének is kedveznek a városkörnyék egyes területein. Mindenekelőtt a hőmérséklettel számított korrelációs tényezők hatnak kedvezően, mert a legigényesebb zöldségfőzelékfélék (paprika, paradicsom, zöldborsó, vöröshagyma, uborka stb.) pozitív hőmérsékleti igényeit is maximálisan kielégítik. Éghajlata alapján a terület a nagy hőmérséklet igényű zöldségfélék optimális termelő körzetének mondható! Vonatkozik ez elsősorban a jobb talajvízháztartású alluviális térszínekre (Adonyi-öblözet) és a

^x L. a 256. oldal lábjegyzetét!

hordalékkúp-síkságok mélyfekvésű területeire (Pusztaszabolcs környéke), ahol az öntözéses zöldségtermesztésre is kedvező feltételek kínálkoznak. Az említett területeken a vízszerezés részben a közeli Duna mederből közvetlen vízkiemeléssel, részben pedig a lesüllyedt pleisztocén kavicssterasz, ill. hordalékkúp vízkészletéből csökutak segítségével oldható meg.

Az adottságokhoz mérten a területen a z ö l d s é g- és f ő z e - l é k f é l é k t e r m e s z t é s e nem mondható túlságosan fejlettnak. Az összes zöldség- és főzelékfélékből együtt csak országos átlag körüli termelés jellemző (a vetésterület 2,1%-a), pedig a nagyobb vízigényű növények kivételével reális lehetőség kínálkozik a termelés kiszélesítésére. Főleg a hő- és napfényigényes paradicsom és zöldpaprika nagymértékű termesztése lenne előnyös.

Az értékelés összegzése

Dunaújváros környezetében a szántóföldi növénytermelés nincsen kielégítő összhangban a természeti tényezők által meghatározott optimális gazdálkodási lehetőségekkel.

A biztonságosabb mezőgazdasági növénytermesztés és a korszerű vetésforgós rendszerű gazdálkodás bevezetése a jelenlegi vetésszerkezet átalakítását indokolja.

Mindenekelőtt a vetésszerkezet megoszlása és az éghajlati adottságok között negatív a kapcsolat. Erre utal az a körülmény, hogy a mérsékeltlen száraz, mérsékeltlen forró nyarú, szűkös csapadékú területen a k a p á s - n ö v é n y e k t e r m e s z t é s e t ú l z o t t a n n a g y m é r - t é k ű. A mezőgazdasági termelőszövetkezetekben a szántók mintegy 38—40%-át kapások foglalják el, s közülük a fokozott csapadékigényű kukorica aránytalanul nagy vetésterülettel (szántók 29,6%) részesül. Még kirívóbb ez az arány az állami és a háztáji gazdaságokban, ahol a vetésterületnek több mint 50%-át foglalják el a kapások, s ennek mintegy 45%-a kukorica.

A t e r m e l é s i s z e r k e z e t jelenlegi megoszlása egy sor hátrányos következménnyel járó kérdésre irányítja a figyelmet.

1. A nagy vízigényű kapások túlzott termesztése nincsen korrelációban a területre jellemző szűkös csapadékkal, s ez a körülmény több éves termelési viszonylatban negatívan befolyásolja a biztonságos termelést és a termés-

eredményeket. Ugyanis az éghajlati átlagok, szélsőségek és gyakorisági értékek alapján a városkörnyék jelentős részén öt évenként egy jó termés mellett egy közepes és három gyenge termés várható. Ilyen valószínűség mellett nagy kockázattal jár a kukorica nagymértékű (az összes vetésterület 37,8%-át elfoglaló) termesztése.

2. A kukorica túlzott mértékű termesztése gátolja a takarmánygabonafélék és a szálastakarmányok termelésének a kiszélesítését, ami az állattenyésztés fejlesztésének elengedhetetlen feltétele. A kalászosok az összes vetésterület mintegy 32,7%-át foglalják el, s takarmánygabonát a vetésterületnek mindössze 2,2%-án termelnek. Megjegyezzük, hogy a termelést döntően befolyásoló éghajlati tényezők közül a csapadék és a hőmérséklet korrelációja a legteljesebb mértékben a kalászosok és a szántóföldi szálastakarmányok igényeivel esik egybe. Tehát ezek nagyobb arányú termesztése lenne célszerű.

3. Az egyoldalú kukorica — kalászos termelés (együttesen a vetésterület 70,5%-án) miatt vetésforgós gazdálkodási rendszert nem lehet kialakítani. A gazdaságok túlnyomó többsége vetésforgót egyáltalán nem alkalmaz, s így elkerülhetetlen, hogy évről évre kalászos, ill. kapás kerüljön ugyanabba a földbe. Az ilyen egyoldalú növénytermesztésre alapozott gazdálkodás mellett a talaj termékenysége fokozatosan csökken, s a hiányos szervesanyag-utánpótlás miatt szerkezete és vízgazdálkodása is leromlik.

4. A célszerű gazdálkodás és a biztonságosabb mezőgazdasági termelés a helyi adottságokhoz alkalmazott vetésforgótípusok bevezetését indokolja, amelyen belül a kukorica vetésterületének rovására a szálastakarmányok, a takarmánygabonafélék és a kenyérgabona termesztését kívánatos előtérbe helyezni.

A vetésforgók alkalmazásával Dunaújváros tágabb környezetének szántóföldi termelési jellegét, amely az egyoldalú kukorica — búza termelésén alapul — a természeti adottságokhoz igazítva — búza — kukorica — szálastakarmány — takarmánygabonára szántóföldi termeléssé célszerű átalakítani.

Természeti adottságai alapján a városkörnyék mezőgazdasági területének több mint kétharmad része a kitűnő és jó, nem egészen egyharmad része pedig a közepes mezőgazdasági potenciállal rendelkező területek közé tartozik.

IRODALOM

- ÁDÁM L. 1953. Morfológiai vizsgálatok a Mezőföld Duna-Sárvíz közti területén. - Földr. Ért. 2. pp. 176—200.
- ÁDÁM L. 1954. Mezőföldi löszös területek karsztos formáiról. - Földr. Közl. 2. 4. pp. 339—350.
- ÁDÁM L. 1969. Domsági kistájak természetföldrajzi értékelésének feladatai. - Földr. Ért. 18. 1. pp. 19—52.
- ÁDÁM L. 1975. Agrárgazdasági szempontú komplex természetföldrajzi tájértékelés. A Tolnai-dombság mezőgazdasági potenciálja. - Földr. Ért. 24. 1. pp. 9—32.
- ÁDÁM L. 1980. A Baranyai-dombság mezőgazdasági potenciálja. - Földr. Ért. 29. 1. pp. 35—59.
- A dunai Alföld. 1967. Magyarország tájfeldrajza 1. (Szerk.: MAROSI S.—SZILÁRD J.) - Akad. Kiadó, Bp. 358 p.
- Fejér megye statisztikai évkönyve 1985—1987. - Statisztikai Kiadó, Székesfehérvár, 1988.
- GÉCZI G. 1968. Magyarország mezőgazdasági területe. - Akadémiai Kiadó, Bp. 307 p.
- Magyarország éghajlati atlasza 1. 1960; 2. 1967. Adattár (Szerk.: KAKAS J.) - Akadémiai Kiadó, Bp. 97, 261 p.
- MAROSI S. 1980. Tájkutatói irányzatok, tájértékelés, tájtipológiai eredmények. - MTA FKI, Elmélet-Módszer-Gyakorlat 35. Bp. 119 p.
- MAROSI S.—SZILÁRD J. 1963. A természeti földrajzi tájértékelés elvi-módszertani kérdéseiről. - Földr. Ért. 12. 3. pp. 393—417.
- A Mezőföld természeti földrajza. 1959. (Szerk.: ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J.) - Földrajzi Monográfiák II. Akadémiai Kiadó, Bp. 514 p.
- PÉCZELY GY. 1967. A Mezőföld éghajlata. - In: Magyarország tájfeldrajza. 1. A dunai Alföld. (Szerk.: MAROSI S.—SZILÁRD J.) Akadémiai Kiadó, Bp. pp. 263—266.

PHYSISCH-GEOGRAPHISCHE LANDSCHAFTSBEWERTUNG AUS DEM ASPEKT DER AGRARWIRTSCHAFT

DR. L. ÁDÁM

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

In der Umgebung von Dunaújváros steht der Ackerbau mit den durch die Naturfaktoren angebotenen Möglichkeiten nicht im befriedigenden Einklang. Wegen der erhöhten Sicherheit des Pflanzenbaus und wegen der Einführung einer, auf moderner Fruchtfolge basierenden Landwirtschaft sollte die heutige Anbaustruktur geändert werden.

Eine negative Korrelation besteht vor allem zwischen den Klimabedingungen und der Anbaustruktur. Ein Hinweis hierfür ist die übermässig verbreitete Produktion der Hackkulturen auf mässig trockenen Gebieten mit einem heissen Sommer und mit wenig Niegerschlag. Hackfrüchte wachsen auf oca. 38—40% des Ackerlandes von landwirtschaftlichen Grossbetrieben. Der Anteil von Mais an der Anbaufläche ist übermässig gross (29,6% des Ackerlandes). Wenn nur die staatlichen- und Privatbetriebe betrachtet werden, dann ist dieser Anteil noch ausragender, denn die Hackkulturen erstrecken auf mehr als 50% der Anbaufläche und der Anteil an Mais davon beträgt 45%.

Die heutige Aufteilung der Produktionsstruktur macht einen auf eine ganze Reihe von hachteiligen Folgen aufmerksam.

1. Die übermässige Produktion von Hackpflanzen, die ein grosses Bedürfniss an Wasser haben, steht in keiner guten Korrelation mit der geringen Niederschlagsmenge, die auf diesem Gebiet charakteristisch ist. Dies übt auf mehrere Jahre hinweg einen negativen Einfluss auf die sichere Produktion und auf gute Ertragsmengen aus aufgrund von Mittelwerten, extremen Werten und Heufigkeitswerten des Klima kann nämlich auf dem überwiegenden Teil der Stadtumgebung alle 5 Jahre neben einem guten Ertrag mit einem befriedigenden und mit drei schlechten Erträgen gerechnet werden. Unter diesen Bedingungen scheint die übermässige Maisproduktion, die 37,8% der gesamten Anbaufläche betrifft, problematisch zu sein.

2. Eine übermässige Maisproduktion hindert die Ausbreitung der Produktion von Futtergetreide und von Rauhfutter, die als eine unverzichtbare Vorbedingung für Viehzucht gelten. Getreide ist auf 32,7% der Gesamtanbaufläche produziert. Es müsste erwähnt werden, dass die Korrelation zwischen Niederschlag und Temperatur, die unter den die Produktion beeinflussenden Klimafaktoren als die wichtigsten gelten, stimmt mit den ökologischen Bedürfnissen vom Getreide und vom Rauhfutter vollkommen überein. Deswegen wäre eine breiter verbreitete Produktion von diesen Pflanzen zweckmässig.

3. Die einseitige Mais- und Getreideproduktion, insgesamt auf 70,5% der Anbaufläche, kann hier keines, auf der Fruchtfolge basierendes Wirtschaftssystem eingeführt werden. Die meisten Betrieben verwenden überhaupt keine Fruchtfolge und dadurch ist es unvermeidbar, dass vom Jahr zu Jahr Getreide, oder Hackfrüchte in denselben Standort geraten. Unter den Bedingungen einer Bewirtschaftung, die auf einer einseitigen Pflanzenzucht basiert, wird die Fruchtbarkeit des Bodens immer geringer, Bodenstruktur und Bodenwasserwirtschaft werden stufenweise ungünstiger.

4. Eine zweckmässige Wirtschaft und eine sicherere Agrarproduktion begründen die Einführung von Fruchtfolgen, die sich an die lokalen Bedingungen anpassen. Dies würde also bedeuten, dass die Maisproduktion in den Hintergrund, und die Produktion von Rauhfutter, Futtergetreide und Brotgetreide in den Vordergrund gedrückt werden sollten.

Durch die Anwendung der Fruchtfolge sollte der Ackerbauarakter der Umgebung von Dunaújváros, die auf der einseitigen Mais- und Weizenproduktion basiert, zu einem Produktionssystem von Weizen-, Mais-, Rauhfutter- und Brotgetreideproduktion umgestaltet werden.

Aufgrund von natürlichen Bedingungen gehören mehr als 2/3 der Stadtumgebung zu den über sehr gutes, gutes und weniger als 1/3 zu den über mittelmässiges Agrarpotential verfügenden Gebieten.

Übersetzt von DR. Á. KERTÉSZ

Tájértékelés, földértékelés vagy mezőgazdasági célú környezetminősítés?

DR. LÓCZY DÉNES

Bevezetés

A természetföldrajz világszerte egyre nagyobb szerepet vállal azokban a munkálatokban, amelyeknek célja, hogy a természeti erőforrások térbeli elhelyezkedését a kiaknázásukkal foglalkozó ágazatok számára egyszerű formában bemutassa, értékiüket helyről helyre megállapítsa. Ezen az irányzaton belül kiemelkedő szerepe van a mezőgazdasági termelés természeti alapjait részletesen feltáró felméréseknek. Mindezek valamilyen módon a napjainkban gyors fejlődésnek indult tudományág, a tájökológia (LÓCZY D. 1989) eredményeit alkalmazzák a gyakorlatban.

Az alkalmazott tájökológia neve a különböző iskolákban más és más: mezőgazdasági termőhelyértékelés (HAASE, G. 1968; HAASE, G.—SCHMIDT, R. 1973), a nyugati országokban általában földértékelés (FAO 1976; McRAE, S.G.—BURNHAM, C.P. 1981), a táj-, ill. környezetpotenciálok értékelése (DRDOS, J. et al. 1980; ZELENSKY, K. 1983), Magyarországon korábban természetföldrajzi tájértékelés (MAROSI S.—SZILÁRD J. 1963; ÁDÁM L. 1975) vagy agroökológiai felmérés (MAROSI S. 1976; GÓCZÁN L. 1972), ill. termőhelyértékelés (GÓCZÁN L. 1976), jelenleg pedig a földrajzi környezet minősítése (PÉCSI M. 1979a, b).

Ebben a tanulmányban összevetem a nemzetközi és a hazai szakirodalomban olvasható definíciókat, bemutatom a különböző eljárások rendszerezésének egy módját, valamint a Magyarországon folyó környezetminősítő munkálatok közvetlen előzményeit és a hasonló külföldi törekvéseket.

A földértékelés és a környezetminősítés fogalma

A "földértékelés" kifejezést Magyarországon leginkább az agrárközgazdászok használják, leszűkített értelemben: "F ö l d é r t é k e l é s": a termőföld mint a mezőgazdasági termelés alapvető termelőeszköze eszközértékének kifejezése pénzben, valamilyen naturális mutatóban vagy viszonyszám segítségével" (FÓRIZS J.—NÉ 1985). Ilyen értelmezésben ezt a fogalmat nem használhatnánk az MTA Földrajztudományi Kutató Intézetében folyó felmérésekre (GÓCZÁN L. et al. 1984).

A nemzetközi szakirodalom azonban a földértékelést (land evaluation) nem szűkíti le a földrajzi környezet bizonyos részére (a termőföldre) és annak bizonyos célú (mezőgazdasági) hasznosítására. Az Egyesült Nemzetek Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete (FAO) meghatározásában - amelyet egy nemzetközi szakértői értekezlet (BRINKMAN, R.—SMYTH, A.J. 1973) ajánlásai alapján fogalmaztak meg - átfogó kategóriákról van szó. "A föld a földfelszín olyan területe, amelynek jellemzői magukba foglalják az adott terület felett és alatt elhelyezkedő bioszféra valamennyi, viszonylag stabil vagy kiszámítható ciklusokat mutató tulajdonságát, ideértve a légkört, a talajt, a felszínközeli geológiai és hidrológiai viszonyokat, a növény- és állatpopulációkat, valamint a múltbeli és jelenlegi emberi tevékenység következményeit, mégpedig olyan mértékben, amennyire ezek a tulajdonságok jelentős módon befolyásolják a föld ember általi használatát."

A fogalom tehát a kifejezetten társadalmi-gazdasági környezeti tényezőkön kívül mindenre kiterjed. Ugyancsak a FAO szerint: a földértékelés a földhasználat eredményességét minősíti; a felszínformák, a talajok, a növényzet, az éghajlat és a terület egyéb jellemzőinek felméréséből és értelmezéséből áll; célja ígéretes földhasználati módok megállapítása az egyes területegységekre és azok összehasonlítása az értékelés sajátos szempontjából.

A FAO által javasolt szemléletet, definíciókat és terminológiát a legtöbb tőkés és harmadik világbeli ország (főleg mezőgazdasági célú) felméréseiben átvették (McRAE, S.G.—BURNHAM, C.P. 1981), csak korábbi publikációkban (pl. YOUNG, A. 1973) találkozunk régebbi, az Egyesült Államok Mezőgazdasági Minisztériuma (USDA—KLINGEBIEL, A.A.—MONTGOMERY, P.H. 1961), az Egyesült Királyság Mezőgazdasági, Halászati és Élelmezési Minisztériuma (MAFF—Agricultural Land Classification... 1966), valamint Kanada Erdészeti és Falusi Fejlesztési Minisztériuma (DFRD—Canada Land Inventory 1965) által kidolgozott rendszerekre épülő felfogással.

A különböző szocialista országokban kialakult tájökölógiai iskolák közül talán az NDK-beli eredményeit alkalmazzák a legsikeresebben. Az általános erőforrás-felmérés - amelyet a t e r m é s z e t i t é r p o t e n c i á l j a (naturräumliche Potential) meghatározásának neveznek - speciális módja a három szakaszra (tájökölógiai analízis, szintézis és prognózis) tagolódó m e z ő g a z d a s á g i t e r m ő h e l y (Standort)- é r t é k e l é s (HAASE, G. 1973, 1978; HAASE, G.—SCHMIDT, R. 1973 - magyar nyelven ismerteti MOLNÁR K. 1979). "Minden mezőgazdasági termőhely-térképe-

zés kezdete... a mindenkori termőhely terepviszonyainak, talajtulajdonságainak, vízháztartásának, éghajlati viszonyainak, valamint növénytakarójának elemzése" (HAASE, G.—SCHMIDT, R. 1973).

A felmérés második szakaszában – először még a döntően természetes állapotú, majd a művelés hatására jelentős átalakulást szenvedett (PÉCSI M. 1979 szerint a mesterséges környezetbe tartozó) tényezők minősítésével – termőhely-típusokat határoznak meg. A prognózis munkafázisában a tájökölógusok közgazdászok bevonásával megállapítják a földek hasznosíthatóságát, a rajtuk elérhető hozamokat. A vizsgálatnak azt a szakaszát, amelynek során a táj tulajdonságait teljesítőkéességének (jelen esetben termőképességének) a minősítése érdekében, gazdaságossági, ökológiai (stabilitási-terhelhetőségi) és társadalmi-politikai (a társadalmi szükségletek kielégítése) szempontból tanulmányozzák és értékelik, tájfeltárásnak is nevezik (HAASE, G. 1978).

Az agroökológiai kutatások fejlődése Magyarországon

A hazai agroökológiai kutatások a környezetminősítő irányzat megszületéséig jelentős hosszúságú utat jártak be. A gyökerek egyrészt a természetföldrajzban kibontakozó komplex táj kutatásig, másrészt a talajtani térképezésekre épülő talajértékelési kísérletekig nyúlnak vissza.

A magyarországi – kezdetben enciklopédikus jellegű monográfiákban összefoglalt – táj kutatások nyomán született meg 1959-ben az első, analitikus kutatómunkán alapuló, úttörő táj földrajzi szintézis ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. szerkesztésében a Mezőföldről (MAROSI S. 1976).

A Központi Földtani Hivatal megbízásából a Földrajztudományi Kutató Intézet munkacsoportja számos, akkoriban – az abiotikus tényezők szerepének hangsúlyozása idején – "agrogeológiaiainak" nevezett felmérést végzett. A talajtanban ekkor kialakuló talajértékelési irányzattal (FEKETE Z. et al. 1965) egyidőben közép- és kistáji szinten folytak a tájértékelési kísérletek, amelyek eredményeként megfogalmazódott az agroökológiai irányzat elmélete is.

MAROSI S. és SZILÁRD J. (1963) a t e r m é s z e t f ö l d r a j z i t á j é r t é k e l é s t színvonalas tájszintézis elkészítésével "a gazdaságosságot befolyásoló kedvező vagy kedvezőtlen természeti adottságokat mint a táj potenciálját" bemutató irányzatként értelmezik. Alkalmazott földrajzi

diszciplinának tartják. ÁDÁM L. (1968, 1969, 1975) szerint a komplex természetföldrajzi tájértékelés "a termelést előnyösen vagy károsan befolyásoló természeti, gazdasági és társadalmi tényezők konkrét ismerete alapján" a gazdálkodás javítását elősegítő, megfelelő méretarányú tanulmánytervek készítését jelenti. A táj természeti potenciáljának értékeléséhez alapegységül a vízgyűjtő területeket javasolja. Szintén alkalmazott irányzatnak fogja fel a tájértékelést. Eredményeinek felhasználása lehetővé teszi, hogy "minden gazdasági növényt éghajlati, talajtani, fenológiai és domborzati szempontból a legmegfelelőbb területen és a legkedvezőbb viszonyok között termeljünk" (ÁDÁM L. 1968).

A KREYBIG-féle talajtérképek felújításán alapuló talajértékelés (GÉCZY G. 1968) célja az volt, hogy a földterületek növénytermesztésre való alkalmasságát elsősorban a talajadottságok, ill. részben a földrajzi fekvés és az éghajlat alapján növénycsoportokkal jellemezzék. Az országos felmérés a hatvanas évek elején folyt.

Az agroökológiai irányzat teljes kibontakozása a hetvenes évekre esett. Számos reprezentatív típusterületen végeztek tájértékelést, amelynek kiindulási adatait kartogram-sorozatokon ábrázolták, összefoglalását pedig szövegesen adták meg. A legrészletesebben a domborzatot minősítették, a többi tényező szerepét mindig a domborzattal összefüggésben ítélték meg. Összevetették az egyes növények, növénycsoportok tényleges vetésterületét a vizsgált kistájon belül a különböző mezőgazdasági potenciálú felszínek százalékos arányával, amelyet elsősorban talajvédelmi szempontból elemeztek (ÁDÁM L. 1975). A tájértékelést talajvédelmi javaslat egészítette ki.

GÓCZÁN L. (1972) az agroökológiát "az ökoгеографіának, a földrajzi környezettannak egyik szakágaként" határozza meg, nem tartja alkalmazott tudománynak. Feladata "az agrogén környezettípusokban, ill. mezőgazdasági mikrorégiókban a mezőgazdaságot érintő természeti és antropogén-természeti adottságoknak és folyamatoknak mint a mezőgazdaság ... erőforrásainak feltárása, ezek egymásra és a mezőgazdasági termelésre gyakorolt hasznos és káros hatásainak megismerése, prognosztizálása, majd ezen ismeretek birtokában az agrogén környezet optimális, környezetvédő fejlesztésére vonatkozó javaslatok kidolgozása".

GÓCZÁN L. irányításával készült el - az üzemi talajvédelmi tervekre (pl. 1969, 1970), agroökológiai felmérésekre (Komárom megyére vonatkozólag: GÓCZÁN L. et al. 1969, 1973a, b), az ország területén a termőhelyi adottságokat növénycsoportokkal jellemző felmérésre (GÉCZY G. 1968), valamint a

termőképesség-értékelés irányelveire (KÁLLAI K. 1970) támaszkodva - az első megyei szintű t e r m ő h e l y - é r t é k e l é s Komárom megyére (GÓ-CZÁN L. 1975).

A jelenleg folyó környezetminősítési munkálatok négy felmérésen (1. a Magyarország mezőgazdasági termelésének területi elhelyezkedését feltáró felmérés, 2. Magyarország agroökológiai potenciáljának felmérése, 3. a természeti környezet tényezőinek relatív értékelése, 4. a Minisztertanács által elrendelt új földértékelés) alapulnak. Főbb tapasztalataik a következőkben összegezhetők:

1. A magyar mezőgazdaság területi elhelyezkedésének felmérése

A program címe nem pontosan fedi az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet által GÉCZY G. irányításával a hatvanas években végzett felmérés lényegét (GÉCZY G. 1968). Ez volt az első, talajtérképezésen nyugvó, mezőgazdasági szempontú országos környezetminősítés. A munkálatok során felújították, az újabb vizsgálatok alapján módosították a KREYBIG L. és munkacsoportja által az 1930-as—1940-es években készített talajismereti térképeket. Községenként felmérték a talajadottságokból, valamint a fekvésből és az éghajlatból adódó növénytermesztésre való alkalmasságot. Minden mezőgazdasági táblát e g y - e g y n ö v é n y c s o p o r t t a l m i - n ő s í t e t t e k. Összesen 21 ilyen csoportot - azaz talajhasznosítási osztályt - azonosítottak aszerint, hogy az adott területegység hány növény számára biztosít I., II. vagy III. rendű termőhelyet, ill. még hány növény termeszthető ott sikeresen.

A megbízható talajtérképek felhasználásán kívül a felmérés másik újdonsága a h a s z o n n ö v é n y e k ö k o l ó g i a i i g é n y e i n e k megkülönböztetése és hangsúlyozott figyelembevétele volt. A különböző talajhasznosítási osztályokban elérhető terméshozamokat gabonaegységre átszámítva hozták közös nevezőre.

2. Magyarország agroökológiai potenciáljának felmérése

A hetvenes években a magyar pártvezetés és kormányzat egyre nagyobb figyelmet fordított annak a rendkívül értékes természeti erőforrásnak a minél teljesebb feltárására és eredményesebb hasznosítására, amelyet hazánkban a termőföld jelent. Szükségessé vált a mezőgazdasági termelés természeti po-

tenciáljának egységes elvi alapokon nyugvó felmérése, valamint a kapott adatokból hosszabb távú következtetések levonása, p r o g n ó z i s készítése.

A Magyar Tudományos Akadémia, a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium, az Országos Vízügyi Hivatal, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság és az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal 1978-ban tárcaközi bizottságot hozott létre ennek a feladatnak az elvégzésére. A munka LÁNG I. akadémikus vezetésével, 50 kutatóhely kb. 400 szakemberének közreműködésével folyt és kétkötetes jelentés készítésével (A mezőgazdaság agroökológiai... 1980) zárult le.

A program egyik fő célja volt, hogy feltárják, az ország agroökológiai adottságai alapján milyen terméshozamok várhatók (gyökeres technológiai átalakulást nem feltételezve) a fontosabb termesztett növényekből az ezredforduló tájékán.

Már az első lépésben a g r o ö k o l ó g i a i k ö r z e t e k r e bontották az ország területét. A természeti határokat közelítették a közigazgatási határokhoz és az így kialakított területi egységekre számították ki a termésátlagok prognózisához szükséges tényezők (klimatikus évtípusok, művelési ágak és genetikus talajtípusok, altípusok megoszlása stb.) átlagértékeit. A felmérés országos jellegéből adódóan a területi részletesség nem volt nagy, az alapegységek kiterjedése átlagban csaknem 3000 km² volt, ezért a program a regionális különbségeket csupán a makrokörzetek (nagytajak) szintjén volt képes megragadni. Mivel a különböző természeti tényezők állapotait nagy területi egységekre átlagolták, egyes körzetek heterogenitását, mozaikosságát a mellékletekben bemutatott térképek nem tükrözi megfelelően. A statisztikákban ez szórásaként már jobban megjelenik.

A kisebb területeken végzett környezetminősítésben a felmérésből elsősorban a szántóföldi növények szakértők által összeállított ökológiai igényei hasznosíthatók. A növényenként külön-külön végrehajtott környezetminősítésben fel lehet oldani az olyan ellentmondásokat, amelyekről - a talajtípusokkal kapcsolatban - a Jelentés 99. oldalán esik szó (A mezőgazdaság agroökológiai... 1980): "Egységes kategóriarendszer nem használhattunk, mert kultúrnövényként kisebb-nagyobb eltérések vannak. A humuszos homoktalajok pl. a kukorica termesztésére kedvezőtlenek (II. kategória), míg a burgonya termesztésére jónak számítanak (IV. kategória)."

3. A természeti környezet tényezőinek relatív értékelése Veszprém megye pápai és ajkai járásának területén

Ez a módszertani tanulmány 1979-ben készült a Központi Földtani Hivatal megbízásából, 10 szakértő bevonásával (GÓCZÁN L. et al. 1984). A módszer lényege, hogy a sikeresnek bizonyult talajértékszám-rendszerhez (GÓCZÁN L. 1978) hasonlóan a mezőgazdaság számára fontos többi természeti tényező (adottság és erőforrás) minősítését is azonos elvek alapján oldják meg (GÓCZÁN L. et al. 1984). Minden tényezőt "hasznossága vagy kedvezőtlen, esetleg káros volta alapján" rangsorolnak, 9-től 0-ig csökkenő érték szerint.

Mivel ez az értékelés a kartogram-sorozatokra épülő agroökológiai felmérésekből fejlődött ki, ahol minden tényezőt külön-külön térképeztek, még az egymással a legszorosabb kölcsönhatásban álló tényezőket is e l s z i - g e t e l t e n vették figyelembe. Ennek tudatában nem kísérelték meg a különböző tényezőcsoportokra (ásványi nyersanyagok, felszínközeli kőzetek, domborzat, felszíni és felszín alatti vizek, éghajlat, termőtalaj és növényzet) kapott pontszámok valamilyen összegzését.

A program legfontosabb célja a növénytermesztési szempontú értékelés volt. A választott pontozási rendszerben a kartogramok egymásra helyezéséből - összevonások útján kialakított területegységek á l t a l á n o s agroökológiai alkalmassága a minősítés alapja, az egyes növények ökológiai igényei közötti eltéréseket nem veszik figyelembe.

A módszer nagy előnye, hogy átfogó és pontos a d a t b á z i s felhasználásával sokoldalúan jellemzi a természeti környezet pillanatnyi állapotát, a gazdálkodásra való általános alkalmasságát. A minősítés egységei több nagyságrenddel kisebbek, mint az agroökológiai potenciál felmérés esetében. Nem foglalkozik azonban a környezet d i n a m i k á j á v a l, nem nyújt előrejelzést az alkalmasság várható időbeli változásairól.

4. Új földértékelés Magyarországon

Az új környezetminősítési módszerek kikísérletezésével egyidőben megkezdődtek Magyarországon az új földértékelés munkálatai is (NÉMETH L. szerk. 1970; FÓRIZS J.-NÉ 1985). A termőföld felértékelődése maga után vontak az 1875. évi VII. törvénycikkkel elrendelt földadó kataszteri nyilvántartás használhatóságának a felülvizsgálatát. A föld hivatalos értékének megállapítására szolgáló rendszert 1924-ben úgy módosították, hogy a föld-

területek értékét a rajtuk elért, aranykoronában kifejezett tiszta jövedelemmel jellemezzék. (Tulajdonképpen itt is mezőgazdasági célú környezetminősítésről van szó, de a hivatalos dokumentumok nyomán kivételesen megtartom a földértékelés elnevezést.)

A régi rendszerben az ország területét ún. becslőjárásokra osztották és művelési áganként (szántó, kert, rét, szőlő, legelő, erdő és nádas), valamint földosztályonként (az 1. a legjobb minőségű, a 8. pedig a legrosszabb) ún. mintatereteket jelöltek ki, ahol a közepes termés esetén elért kataszteri tiszta jövedelmet az 1924-es módosítás óta aranykorona egységben fejezték ki (innen a régi földértékelés közhasználatú elnevezése). A tiszta jövedelemben a piachoz való közelség, a közlekedési helyzet és néhány más közgazdasági tényező hatása is megjelent, az aranykorona érték tehát természeti és közgazdasági tényezőket integrált (FÓRIZS J.-NÉ 1985), amelyek az esetek nagy részében napjainkra már elvesztették jelentőségüket. A felmérés megvalósítása során sokhelyütt tudatos hamisításra is sor került.

Egy egész évszázadon keresztül azért kellett a föld minőségének analitikus megközelítésű meghatározása helyett a hozadékán alapuló becslést alkalmazni, mert az előbbi eljáráshoz elengedhetetlenül szükséges talajtérképek (ill. egyéb ökológiai tényezők térképei) még nem álltak rendelkezésre. (Még TREITZ P. átnézetes talajtérképei is csak évtizedek múltán készültek el.)

Az új földértékelési rendszer bevezetéséről a 2012/1979 (V. 26.) sz. minisztertanácsi határozat rendelkezett. A határozat kibocsátása előtt megvizsgálták, elegendő-e a régi kataszter valamilyen módosítása vagy a külföldi földértékelési tapasztalatokon alapuló (Külföldi földértékelési... 1979) teljesen új módszert kell kidolgozni. Takarékosági okokból tulajdonképpen egy kompromisszumos megoldás mellett döntöttek, mivel ugyan új felmérést rendeltek el, de gyakorlatilag a százéves módszer alkalmazásával (FÓRIZS J.-NÉ 1985). Az új földértékelés is mintateret vizsgálatán alapul, amelyek termőhelyi értékszámaikat egyszerű számtani átlagolással - területi súlyozás nélkül - általánosítják a földértékelési körzetek teljes területére. Az utóbbiakat szinte változatlanul vették át a régi rendszerből, ahol még becslőjárásnak nevezték őket, pedig ezek a legkülönbözőbb nagyságú területeket jelentik.

A határozat ezt a módszert ideiglenesnek tartja, a későbbiekben célszerűnek látja felváltását egy korszerű, talajtérképes termőhelyi értékeléssel. Bár az elrendelt földértékelésben is szerepet játszanak az éghajlati

és domborzati korrekciók, csak a környezeti tényezők részletes térképei tehetik megbízhatóvá a földértékelés a l a p a d a t a i n a k t e r ü l e t i k i t e r j e s z t é s é t.

Mivel a mintateres földértékelés legnagyobb problémája a kis területekre vonatkozó, szinte pontszerű vizsgálati adatok közötti interpoláció, az MTA Földrajztudományi Kutató Intézetében folyó agroökológiai mikrokörzete-sítési munkálatok a program végrehajtásához nagy segítséget nyújthatnak.

A természeti környezet mezőgazdasági célú minősítése

A fentiekben vázolt alapokon a nyolcvanas években alakult ki a környezetminősítési irányzat. PÉCSI M. (1979a, b) szerint a k ö r n y e z e t - m i n ő s í t é s feladata a földrajzi környezet integrált potenciáljának minősítése, a környezeti alrendszerek (a természeti, mesterséges, társadalmi-gazdasági, ill. politikai-kulturális környezet) ágazati potenciáljainak külön-külön, jelentőségük szerint végrehajtott értékelése abból a célból, hogy a környezet teljesítse valamennyi feladatát, ugyanakkor használatának költségei a lehető legalacsonyabbak maradjanak. A mezőgazdaságban a racionális földhasználat érdekében feltárja a termőhelyi, természeti ökológiai feltételek regionális különbségeit (PÉCSI M. 1979b).

A környezet használatának költségeibe beleértendő az olyan beruházások is, amelyek a környezet minőségének fenntartását, ill. javítását szolgálják. A környezetminősítés szerves része a tágabb értelemben vett k ö r n y e z e t g a z d á l k o d á s n a k, tehát annak a folyamatsornak, amelynek elemei a célkitűzés, az információs rendszerek kiépítése, a kutatás, a tervezés, a fejlesztés, a szabályozás és a végrehajtás pénzügyi feltételeinek megteremtése (MacNEILL, J.W. 1971).

Az említett meghatározás szellemében a környezetminősítés megnevezés olyan tágan értelmezhető, hogy egyaránt alkalmazható az egyes, speciális (ágazati) szempontú földértékelési módszerekre, ill. ezek összességére, a teljes környezet komplex minősítésére is. A környezetminősítés az angol "land evaluation" kifejezés pontosabb fordítása, mint a földértékelés. További módszertani fejlődésre van szükség, amíg a minősítés – a környezeti tényezők összemérhetőségének fokozásával – környezetértékeléssé válhat (GÓCZÁN L. 1986).

A környezetminősítő módszerek osztályozása

Mivel a világ legtöbb országában a mezőgazdasági földhasználat aránya döntő, a környezetminősítő módszereket céljuk szerint, első megközelítésben mezőgazdasági, ill. nem-mezőgazdasági célúakra szokás osztani. A mezőgazdasági minősítések közé tartoznak a melioráció, ill. az öntözés lehetőségeit értékelő felmérések is (pl. az Egyesült Államok Rekultivációs Hivatalának osztályozása, In: McRAE, S.G.—BURNHAM, C.P. 1981). Mivel a környezetminősítés feladata, hogy várható eredményességük és környezeti hatásaik szerint rangsorolja a földhasználat egyes fajtáit, gyakran végeznek többcélú minősítést is (pl. egyidejűleg mezőgazdasági, erdőgazdálkodási, üdülési és természetvédelmi vizsgálatot — YOUNG, A. 1973; ill. mezőgazdasági, téli és nyári üdülési, vízellátási, erdészeti, valamint infrastrukturális fejlesztési szempontú felmérést — POLÁČIK, Š.—OT'AHEL', J. 1983).

A természeti környezet minősítését gyakran a termőképességet befolyásoló társadalmi-gazdasági tényezők közgazdasági elemzése is kiegészíti (BEEK, K.J.—BENNEMA, J. 1972). A magyar szerzők (GÓCZÁN L. 1978; FEKETE F. 1984; FÓRIZS J.—NÉ 1985) is ilyen értelemben beszélnek (komplex) földértékelésről.

A nemzetközi szakirodalomban (McRAE, S.G.—BURNHAM, C.P. 1981) a természeti környezet mezőgazdasági célú minősítésének két féle megközelítésmódját ismerik. A minősítés lehet közvetlen, azaz alapulhat a természeteredményeken. Ide tartozik a régi (aranykorona-rendszerű) magyar földértékelés is. A közvetlen minősítéshez látszólag csupán a természetlagok összevetésére van szükség, a valóságban azonban a természeti tényezőkön kívül a társadalmi-gazdasági háttérrel, a közgazdasági tényezők helyi különbségeivel is számolni kell (SIPOS A: 1985), ami sokkal bonyolultabbá teszi az eljárást.

A közvetett környezetminősítés valamilyen viszonyítás(pont)-rendszer közbeiktatásával igyekszik jellemezni egy-egy terület egyetlen haszonnövény termesztésére való ökológiai alkalmasságát (land suitability), ill. — az ettől rendszerint megkülönböztetett — termőképességet (land capability), az eredményesen termeszthető növények skáláját és egymásra vonatkoztatott sorrendjét.

Magyarországon a búzatermesztésre való ökológiai alkalmasságot vizsgálta pl. NAGY L. (1981), GÉCZY G. (1968) pedig jellegzetesen termőképesség-

felmérést vezetett. Minősíteni lehet az aktuális, ill. a meliorációval vagy egyéb beavatkozással elérhető potenciális termőképességet (BRINKMAN, R.—SMYTH, A.J. 1973). A fentebb tárgyalt agroökológiai potenciál-felmérés (A mezőgazdasági agroökológiai... 1980) az utóbbi csoportot példázza.

Az, hogy egy adott környezet milyen mértékben elégíti ki a növények alapvető ökológiai igényeit, a komplex környezeti tulajdonságoktól (major land qualities) függ. Ez a felfogás teljes mértékben megfelel a holisztikus tájökológiai szemléletnek, hiszen a komplex tulajdonságok alacsonyabb rendű "egészekből", egyszerezű környezeti tulajdonságokból (land characteristics) tevődnek össze (pl. a vízellátottságot a termőréteg vastagságával, a talaj szövetével és a csapadékmennyiséggel jellemezzük - l. elméletben: BRINKMAN, R.—SMYTH, A.J. 1973, matematikai modellben kidolgozva pedig: DRIESSEN, P.M. 1986).

Az egyszerű tulajdonságok kifejezhetők mennyiségi paraméterekkel, ezért ezeket a módszereket paraméterrendszernek nevezhetjük. E rendszerekben pontszám mutatja a terület ökológiai alkalmasságát vagy termőképességét. GÓCZÁN L. et al. (1984) paraméterek segítségével minősítették a pápai és az ajkai járás ökológiai viszonyait. A kísérletekkel támogatott felmérésekben jellemző környezeti adottságokkal rendelkező mintaterületeken (benchmark sites) végzett mérések alapján az egyszerű tulajdonságok összefüggéseit, a komplex tulajdonságok felépülését modellekkel lehet leírni. Paraméterrendszert először Németországban alkalmaztak (FACKLER, E. 1924 - idézi: McRAE, S.G.—BURNHAM, C.P. 1981).

Ha a komplex környezeti tulajdonságok bizonyos kritikus küszöbértékein alapul az osztályozás, a kategóriarendszerekről beszélünk. A kategóriarendszerek alkalmazása mellett általában akkor döntenek, ha valamilyen földhasznosítási célra egy-két tényező szerepe döntő, a többi pedig sokkal kevésbé fontos (BEEK, K.J.—BENNEMA, J. 1972). Úgy vélem, a mérsékelt éghajlati öv jellegéből fakad, hogy sokkal ritkábban fordul elő egy-egy paraméter olyan szélsőséges értéke, amely minden más tényező szerepét háttérbe szorítaná, ezért talán az ilyen küszöbérték-módszerekkel szemben a sokparaméteres elemzések általánosabb érvényre tarthatnak igényt.

Számos környezetminősítő módszer a parametrikus és a kategóriarendszerek kombinációja. McRAE és BURNHAM (1981) részletesen elemzik a módszerek mindkét csoportjának előnyeit és hátrányait.

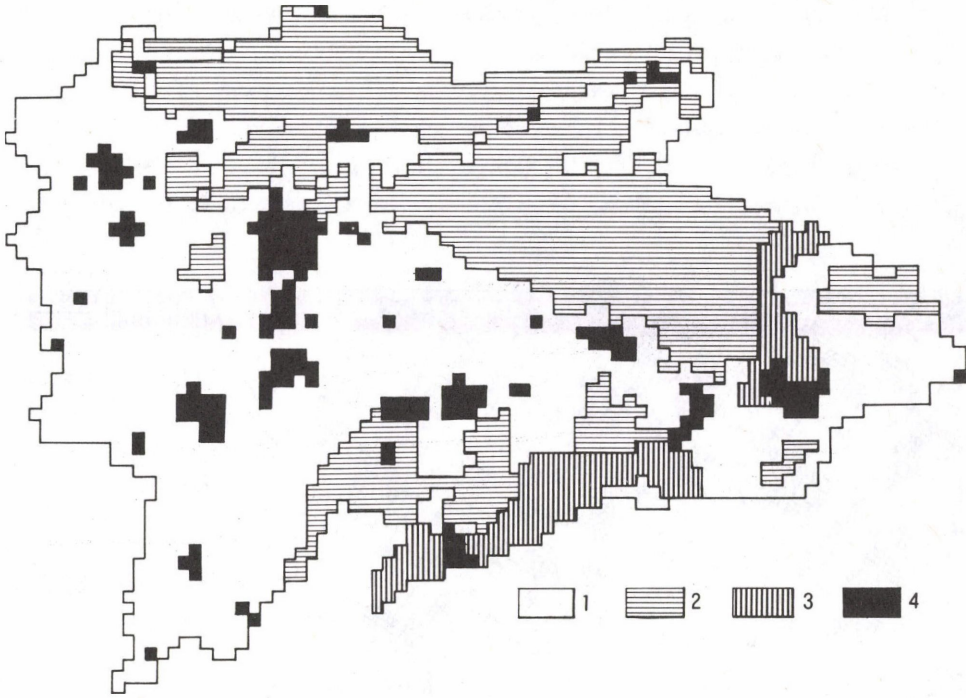
A paraméterrendszerek könnyen alkalmazhatók, egyszerű felépítésűek, kvantitatívak (bár a természeti környezet esetében egyesek – mint BRINKMAN és SMYTH 1973 – csak kvalitatív minősítést tartanak lehetségesnek), pontosak és specifikus célokra használhatók (pl. az egyes haszonnövények termesztésére való alkalmasság meghatározására). Ugyanakkor e módszerek alkalmazói és bírálói egyaránt rámutatnak arra, hogy előnyeik bizonyos hátrányokkal is járnak: kidolgozásuk sokoldalú földtudományi (talajtani, agroklimatológiai, geológiai stb.) ismereteket igényel, olyanokat, amelyekkel csak egy multidiszciplináris kollektíva rendelkezik. Objektivitásuk is csupán látszólagos, hiszen a tényezők kiválasztása, a pontozás, főként pedig a súlyozás a szubjektívitás lehetőségét rejti magában.

A paraméterek könnyen átalakíthatók, cserélhetőek, ami azonban nem csak rugalmassá, könnyen adaptálhatóvá teszi a módszert, hanem egyszersmind növeli annak szubjektívitasát, mivel arra csábítja a minősítést végző szakembert, hogy a "helyesnek" vélt eredményt hozó matematikai képlet mellett döntsön. Megfelelő terepi ellenőrzéssel ez a hátrány kiküszöbölhető. A paraméterrendszerek az egyszerű környezeti tulajdonságok minősítésére szolgálnak, de bennük is meg kell jelenniük az adott földhasználatot korlátozó körülményeknek (BEEK, K.J. 1978).

A paraméterrendszerek nagy előnye, hogy megfelelnek a számítógépes adattárolás követelményeinek, a különböző tényezőkre összegyűjtött adatok együtt tárolhatók. Ilyen számítógépes földrajzi információs rendszert először Kanadában hoztak létre (TOMLINSON, R.F. et al. 1976). A paraméterek integrálása – a köztük lévő összefüggések feltáratlansága miatt – ma még kezdetleges. Egy olasz módszer külön-külön minősíti a talaj- (1. á b r a) és az éghajlat jellemző paramétereit.

A paraméteres minősítés módszere akár mezőgazdasági tábla vagy gazdaság szintjén is alkalmazható, de az értékek területi érvényessége kicsi, térképen csak összevontan ábrázolhatók. Sok esetben a minősítés növény-specifikus jellege is hátránnyá változhat, hiszen növényenként meg kell ismételni. Néhány jól kiválasztott haszonnövénnyel viszont jellemezni lehet az adott terület egész mezőgazdasági földhasználatát.

Főleg a súlyozás szempontjából van jelentősége annak, hogy a számos paraméterre kapott részpontszámokat összeadással (a d d i t í v úton) vagy összeszorzással (multiplikatív módon) egyesítjük-e, ill. ezek kombinációját választjuk-e. Potenciálisan (de inkább csak látszólag) nagyobb különbségek mutathatók ki a multiplikatív eljárással, ám ezáltal a kiindulási adatokban rejlő szubjektívitás is megsokszorozódik.

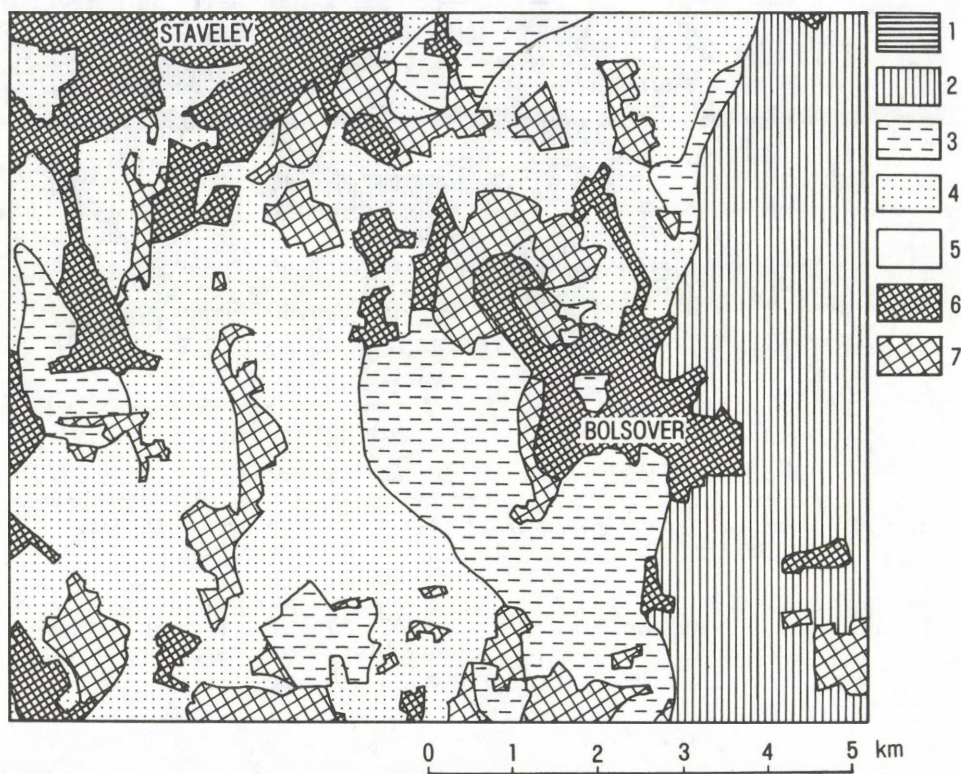


1. á b r a. A Modenai-síkság szemeskukorica termesztésére való alkalmassága a talajviszonyok alapján. 400x400 m-es alapegységekre készül, számítógépes minősítés (Forrás: Gruppo di lavoro... 1983). - 1 = nagyon alkalmas; 2 = alkalmas; 3 = gyengén alkalmas; 4 = nem alkalmas

Land suitability of the Modena Plain for grain maize cultivation based on soil conditions. A computer assessment for 400x400 m square grids (Source: Gruppo di lavoro... 1983). - 1 = highly suitable; 2 = suitable; 3 = poorly suitable; 4 = unsuitable

A minősítendő földhasználat típusát megfogalmazhatjuk általánosan, mint az Egyesült Államok Mezőgazdasági Minisztériuma által az 1950-es években kidolgozott termőképességi osztályozásban (KLINGEBIEL, A.A.—MONTGOMERY, P.H. 1961). A kategóriarendszerek közé tartozó módszer, amelyet az angolszász országokban széles körben alkalmaztak és fejlesztettek tovább (BIBBY, J.S.—MACKNEY, D. 1969; Agricultural Land Classification, 1966 - 2. á b r a) a termőképességet érintő korlátozás mértéke szerint sorolja nyolc osztályba a terület egységeket. Az alosztályokat a korlátozás fajtája sze-

rint állapítják meg, amely lehet erózió-veszélyesség, belvív-elöntés veszélye, a gyökérszónában előforduló korlátozó talajtulajdonságok, ill. éghajlati korlátozás. A termőképességi egységek jelentik az osztályozás legalsó szintjét, elkülönítésük a hasznosítás lehetőségei és művelésük feltételei alapján történt. Módosított formában ezt a rendszert alkalmazzák Indiában, Pakisztánban, Ausztráliában, Dél-Afrikában és számos más afrikai országban is.



2. á b r a. Anglia és Wales termőképességi térképének részlete (Derbyshire és Nottinghamshire grófságok határa, Nottinghamtól É-ra. - Forrás: Agricultural Land Classification, 1966). - 1 = elsőrendű mezőgazdasági termőterület (a kivágaton nem fordul elő); 2 = másodrendű; 3 = harmadrendű; 4 = negyedrendű; 5 = ötödrendű termőterület (a kivágaton nem fordul elő); 6 = beépített terület; 7 = nem mezőgazdasági hasznosítású terület

Detail from the Land Capability Map for England and Wales (Derbyshire and Nottinghamshire, N of Nottingham. - Source: Agricultural Land Classification, 1966). - 1 = Grade 1 agricultural land (not occurring in this detail); 2 = Grade 2; 3 = Grade 3; 4 = Grade 4; 5 = Grade 5 agricultural land (not occurring in this detail); 6 = built-up area; 7 = non-agricultural land

Az ilyen módszerek hátránya, hogy nem képesek figyelembe venni bizonyos helyi jelentőségű, de ott annál fontosabb földhasználati típusokat, a technológiai színvonal regionális változásait. Az egymással konfliktusban álló földhasználatok között az ilyen felmérés alapján nem lehet dönteni (BEEK, K.J. 1978).

A s p e c i á l i s célú eljárások természetesen inkább a sok tényező minősítését lehetővé tevő paraméterrendszereket alkalmazzák. Egyik klasszikus példájuk a Hollandiában, BEEK és BENNEMA (1972) által kimunkált módszer, amelyen a FAO (1976) ajánlása is alapul. Összeállították azoknak a komplex környezeti tulajdonságoknak a listáját, amelyek a növényi produktivitást a leginkább befolyásolják (1. t á b l á z a t).

1. t á b l á z a t. A növények fejlődését befolyásoló fő környezeti tulajdonságok (BEEK, K.J.—BENNEMA, J. 1972 alapján)

Környezeti tulajdonság	Kód
1. vízellátottság	w
2. tápanyagellátottság	n
3. oxigénellátottság a gyökérfejlődéshez	o
4. nincs elsősodás-, szikesedésveszély	Sa
5. nincs elöntés-, belvízveszély	In
6. endemikus betegségek, járványok hiánya	d
7. megtámasztás lehetősége (gyökereknek)	Fh
8. a mag(vak) beágyazódása	s
9. a hőmérséklet járása	t
10. sugárzási energia	r
11. a növekedést gátló szél, vihar hiánya	Cw
12. a növekedést gátló jégeső, hó hiánya	h
13. a növekedést befolyásoló légnedvesség	Ah
14. száraz időszak betakarításkor	Hs

A fő tulajdonságokat nem közvetlenül, hanem mérhető paraméterek formájában építik be a rendszerbe: a vízellátottságot pl. a talajvastagság, -szövet, a talajvízszint, a csapadék és a párolgás adatai jellemzik. A mutatók értékei segítségével a fő környezeti tulajdonságok fokozatokra oszthatók, amelyeket párhuzamosítani lehet a produktivitás fokozataival. Az utóbbiakat a következő módokon lehet meghatározni: terepi termésátlag-mérésekkel vagy statisztikák feldolgozásával, a mért átlagok és a releváns fő környezeti tulajdonságok korrelációjával, szintén empirikusan a mért átlagok és egyszerű tulajdonság(ok) korrelációjával, valamint növekedési modellek segítségével. A matematikai szimulációs modelleket a növény fejlődésének különböző szakaszaira készítik el (BEEK, K.J. 1978).

2. táblázat. A mezőgazdasági tájpotenciál legfontosabb változóit
K. ZELENSKY (1983) rendszerében

Változók	Tényezők
1. Földrajzi helyzet	<ul style="list-style-type: none"> - földrajzi szélesség - földrajzi hosszúság
2. Domborzat	<ul style="list-style-type: none"> - tszf-i magasság - átlagos lejtés - függőleges tagoltság - szélárnyékos hegygerincek csapása - az ökotópok távolsága a szélárnyékos hegygerincektől - az ökotópok napsütöttsége - szélnek kitett hegygerincek csapása - az ökotópok távolsága a szélnek kitett hegygerincektől
3. Éghajlat	<ul style="list-style-type: none"> - hidrotermikus koefficiens - havi csapadékösszegek (szept.—aug.) - havi középhőmérsékletek (szept.—aug.)
4. Talajok	<ul style="list-style-type: none"> - a szántott réteg vastagsága - a humuszos réteg vastagsága - humusztartalom - CaCO_3 tartalom - szorpciós kapacitás - szorpciós telítettség - kémhatás - felvehető foszfortartalék a szántott rétegben - felvehető káliumtartalék a szántott rétegben - talajszövet - talajvastagság - a talajképző kőzet szemcseösszetétele
5. Antropogén tényezők	<ul style="list-style-type: none"> - műtrágya-felhasználás (hatóanyag t/ha) - szerves trágya-felhasználás (hatóanyag t/ha) - 100 ha mezőgazdasági területre jutó állandó foglalkoztatottak száma - 100 ha mezőgazdasági területre jutó traktoregységek száma (1 TE = 15 LE)

A magyarországi mezőgazdasági célú környezetminősítésekhez a K. ZELENSKY (1983) által a mezőgazdasági tájpotenciál értékelésére kidolgozott eljárás áll a legközelebb. A vizsgálatban szereplő változókat a 2. táblázat tartalmazza. ZELENSKY tényezői a földrajzi közelség miatt is különleges figyelmet érdemelnek. Több tényezőt instabilnak minősít, pl. a szerves- és műtrágyafelhasználás jelentékeny változásokat okoz a talaj pH-jában, valamint a felvehető tápanyagok mennyiségében. A szlovák környezetminősítés árpára, rozsra, zabra, gabona- és silókukoricára, cukorrépára, őszi és tavaszi burgonyára, lucernára és lóherére készült el. A természeti környezetet nyolcfokozatú skálán minősíti.

A szinte megszámlálhatatlan nemzetközi környezetminősítő kísérlet közül itt azokat emeltem ki, amelyek az egyes csoportok jellegzetességeit a legtisztábban mutatják.

IRODALOM

- ADÁM L. 1968. Mezőgazdasági jellegű dombsági kistájak természeti földrajzi értékelésének feladatai és módszertani problémái. - Földr. Közl. 16. (92.) pp. 279-284.
- ADÁM L. 1969. Dombsági kistájak természetföldrajzi értékelésének feladatai. - Földr. Ért. 18. pp. 19-52.
- ADÁM L. 1975. Agrárgazdasági szempontú komplex természetföldrajzi tájértékelés. - Földr. Ért. 24. pp. 9-32.
- ADÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. (szerk.) 1959. A Mezőföld természeti földrajza. - Akadémiai Kiadó, Budapest. (Földrajzi Monográfiák 2) 514 p.
- Agricultural Land Classification. 1966. Technical Report No 11. Agricultural Land Service, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, London.
- BIBBY, J.S.—MACKNEY, D. 1969. Land use capability classification. - Technical Monographs, No 1. Soil Surveys of England and Wales and Scotland. Rothamstead Experimental Station, Harpenden, Macaulay Institute for Soil Research, Aberdeen.
- BRINKMAN, R.—SMYTH, A.J. (eds.) 1972. Land evaluation for rural purposes. - Int. Inst. for Land Reclamation and Improvement, Wageningen. 116 p.
- DRIESSEN, P.M. 1986. The Q.L.E. Primer. A first introduction to quantified land evaluation procedures. - Lecture notes, Land Evaluation II. Agricultural University Wageningen. 114 p.
- DRDOS, J.—URBANEK, J.—MAZUR, E. 1980. Landscape syntheses and their role in solving the problems of environment. - Geogr. Cas. 32. 2-3. pp. 119-129.
- FAO 1976. A framework for land evaluation. - FAO Soils Bulletin No. 32.
- FEKETE F. 1984. A föld közigazdasági értékelésének néhány elméleti kérdéséről. - Kézirat. Budapest. 85 p.
- FÓRIZS J.—NÉ 1985. Földértékelés - termőhelyi értékelés problémái. Javaslat a termőhely korszerű értékelésére. - Agrárgazdasági Kutató Int. Kiadv. Budapest. 211 p.
- GÉCZY G. 1968. Magyarország mezőgazdasági területe. - Akadémiai Kiadó, Bp. 307 p.

- GÓCZÁN L. 1972. Mezőgazdasági földtudomány és agroökológia. - Földr. Ért. 21. pp. 503—508.
- GÓCZÁN L. 1975. Komárom megye természeti erőforrásainak feltárása és értékelése I. rész. Komárom megye mezőgazdasági területének termőhelyértékelése. - Kézirat, MTA FKI, Budapest. 169 p.
- GÓCZÁN L. 1978. Új komplex földértékelési rendszer. - Földr. Ért. 27. 1. pp. 11—30.
- GÓCZÁN, L. 1986. Assessment of environmental quality and value. - In: PÉCSI, M.—LÓCZY, D. (eds.): Physical Geography and Geomorphology in Hungary. Geogr. Res. Inst. Hung. Acad. Sci., Budapest. pp. 25—29.
- GÓCZÁN L.—MAROSI S.—PAPP S.—SZILÁRD J. 1973. Kelet-kisalföldi típusterület (Komárom—Grébsics) agroökológiai felmérése és értékelése. - Kézirat MTA FKI, Budapest. 260 p. + mell.
- GÓCZÁN L.—PÉCSI M.—LÓCZY D. 1984. A természeti környezet tényezőinek relatív értékelése. - MTA FKI, Budapest. (Elmélet—Módszer—Gyakorlat 31.) 95 p.
- Gruppo di lavoro per la valutazione del territorio ai fini agricoli e forestali 1983. Proposta metodologica di classificazione attitudinale del territorio. - Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo, Firenze. 55 p.
- HAASE, G. 1973. A mezőgazdasági szempontú geoökológiai kutatómunkák célkitűzéséről. - Informacionműj Bülletenij, 2. pp. 77—89. (Fordítás)
- HAASE, G. 1978. Tájhasznosítási feladatok tervezésének és megvalósításának ökológiai-földrajzi alapjai. - Földr. Közl. 26. (102.) pp. 101—117.
- HAASE, G.—SCHMIDT, R. 1973. Mezőgazdaságilag hasznosított területek terméshozam-potenciáljának meghatározása geoökológiai kutatások alapján. - Quaestiones Geobiologicae, 11. pp. 91—126. (Fordítás)
- KÁLLAI K. 1970. A föld természetes termőképességének értékelési rendszere. - Pénzügyi Szemle, 14. 8 p.
- KLINGEBIEL, A.A.—MONTGOMERY, P.H. 1961. Land-capability classification. - United States Department of Agriculture Handbook, No. 210. 121 p.
- Külföldi földértékelési rendszerek áttekintése 1979. - Kézirat, Budapest.
- LÓCZY D. 1989. Tájökológiai elméletek, módszerek és gyakorlati alkalmazásai. Nemzetközi áttekintés. - Földr. Ért. 38. 3—4, pp. 379—393.
- MacNEILL, J.W. 1971. Environmental Management. - Constitutional Study Prepared for the Government of Canada, Ottawa, 191 p.
- McRAE, S.G.—BURNHAM, S.G. 1981. Land Evaluation. - Clarendon Press, Oxford 239 p. (Monographs on Soil Survey)
- MAROSI S. 1976. Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet negyedszázados táj-földrajzi kutatásai. - Földr. Ért. 25. 2—4. pp. 175—182.
- MAROSI S.—SZILÁRD J. 1963. A természeti földrajzi tájértékelés elvi-módszertani kérdéseiről. - Földr. Ért. 12. pp. 393—417.
- A mezőgazdaság agroökológiai potenciálja az ezredfordulón. 1980. - A felmérésre alakult Tárcaközi Bizottság Jelentése, Budapest. 322 p.
- NAGY L. 1981. A búzatermesztés területi elhelyezése Magyarországon, természeti tényezők alapján. - Akadémiai Kiadó, Budapest. 122 p.
- NÉMETH L. (szerk.) 1970. Földügyi szakigazgatás. - Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 367 p.
- PÉCSI M. 1979a. A földrajzi környezet új szemléletű regionális vizsgálata. - Geonómia és Bányászat, 12. 1—3. pp. 163—176.
- PÉCSI M. 1979b. A földrajzi környezet új szemléletű értelmezése és értékelése. - Földr. Közl., 27. (103.) 1—3. pp. 17—27.
- POLÁCIK, S.—OT'AHÉL', J. 1983. Quantitative analysis of the landscape potential functions (suitabilities) of the Tatranská Lomnica model territory. - In: DRDOS, J. (ed.): Landscape Synthesis. VEDA, Bratislava. pp. 120—133.

- SIPOS A. 1985. Előterjesztés a Miniszteri Értekezlet részére. - Terv és Közgazdasági Főosztály, FTH, Budapest. 63 p.
- TOMLINSON, R.F.—CALKINS, H.W.—MARBLE, D.F. (eds.) 1976. Computer handling of geographical data. - UNESCO, Natural resources research XIII. Paris. 214 p.
- Üzemi talajvédelmi terv. Tata, "Egyetértés" Mgtsz. 1970. - Kézirat. MTA FKI Budapest. 99 p. + 6 térkép
- YOUNG, A. 1973. Rural land evaluation. - In: DAWSON, J.A.—DOORNKAMP, J.C. (eds.): Evaluating the Human Environment. Edward Arnold. London. pp. 6-33.
- ZELENSKY, K. 1983. The economic evaluation of the agricultural landscape potential of Slovakia. - In: DRDOS, J. (ed.): Landscape Sythesis. VEDA, Bratislava. pp. 144—153.

LANDSCAPE EVALUATION, LAND EVALUATION OR ASSESSMENT OF THE PHYSICAL ENVIRONMENT FOR AGRICULTURE?

by DR D. LÓCZY

S u m m a r y

The achievements of landscape ecology are increasingly applied world-wide for the various land evaluation projects. In Hungary this applied trend was also born in the early sixties, then called physical landscape evaluation (MAROSI, S.—SZILÁRD, J. 1963; ÁDÁM, L. 1975), agroecological survey (MAROSI, S. 1976; GÓCZÁN, L. 1972) or site evaluation (GÓCZÁN, L. 1975). The present term can be best translated 'assessment of environmental quality' (PÉCSI, M. 1979a,b).

Examining the concept of land evaluation in the international literature, author reveals the common features in the definitions formulated in Hungary and abroad. The evolution of genetic soil mapping has promoted the elaboration of new methods directed at revealing the regional distribution of the agricultural potential of the country.

The land evaluation system worked out in the Geographical Research Institute of the Hungarian Academy of Sciences relies on the experience gathered mainly from four previous projects:

1. A survey of the regional distribution of agriculture in Hungary (completed by 1966);
2. A survey of the agroecological potential of Hungary (1980);
3. A relative assessment of the factors of the physical environment in the Pápa and Ajka districts of Veszprém county (1979);
4. A new land evaluation (official project - under way).

The great diversity of land evaluation projects all over the world calls for their clear classification. In the present paper the procedures of assessment for agricultural purposes are grouped on the basis of their approach. The advantages and disadvantages of parametric and category systems are outlined after S.G. McRAE and C.P. BURNHAM (1981). Author finds the former better applicable to the conditions of Hungary. Some examples are presented how land qualities are conceived by various authors and how they are broken down to land characteristics.

In Hungary the parameters constructed by K. ZELENSKY (1983) deserve special attention since they are intended to portray the physical (and

partly the socio-economic) environment of agriculture in a neighbouring country, in Slovakia.

The map representation of the results of parametric and category evaluation is illustrated by two figures.

Translated by Author

Ökogeográfiai térképek a tájökológiai kutatások szolgálatában

DR. CSORBA PÉTER

Bevezetés

A hazai táj kutatás történetével az utóbbi időben legrészletesebben MOLNÁR K. (1978, 1980) és MAROSI S. (1985) foglalkozott. A korai, ún. leíró táj földrajzi munkák a táj fejlődésre, a felszín kialakulásának geotörténeti leírására fektették a fő hangsúlyt. A természetföldrajzi adottságok közül megkülönböztetett figyelemmel tárgyalták a táj fejlődéstörténetét, s nem egyszer szépirodalmi értékű művekben, az olvasóval szinte filmszerűen láttatták a táj kialakulását. Ez jellemezte pl. CHOLNOKY J., KOGUTOWITZ K., PRINZ GY., TELEKI P., később BULLA B. és LÁNG S. munkáit.

Az 1960-as évek elején az érdeklődés nálunk is az emberi tevékenység tájformáló hatásának részletes megismerésére irányult. Ennek következtében a szűkebben vett természetföldrajzi táj kutatásban is helyet kapott a táj társadalmi-gazdasági adottságainak felmérése (ÁDÁM L. 1968, 1975; BORSY Z. 1964; ENYEDI GY. 1972; GÓCZÁN L. 1965, 1972; JUSTYÁK J.—PINCZÉS Z. 1976; LOVÁSZ GY. 1968; MAROSI S. 1965; MAROSI S.—SZILÁRD J. 1963, 1974; NAGY J.—NÉ 1974; PÉCSI M. 1972, 1974; PÉCSI M.—SOMOGYI S.—JAKUCS P. 1972; PINCZÉS Z. 1972; SZILÁRD J. 1964). A fenti közlemények jól példázzák, hogy a korábbi monografikus tájfeldolgozás helyett gyakoribbá vált a társadalmi gyakorlat igényeit is szem előtt tartó, analitikus feldolgozás. Ez a minőségi változás leginkább az ún. ökológiai szemléletű táj kutatásban teljesedett ki.

A tájökológiai kutatás

A tájat századunk első felében is többen a geotényezők sajátos, magasabb szerveződési szintjeként értelmezték. Felismerték, hogy a tájalkotó tényezők közül bármelyik megváltozása - vagy megváltoztatása (pl. árvízmentesítés) törvényszerűen kihat a táj egészére.

Az ökológiai szemléletű tájértékelés során a kutatók arra törekedtek, hogy megismerjék a táj alkotórészeinek egymásközti kapcsolatait, modellezzék a tájon belüli és a külső viszonyok jellegét, erősségét, a külső hatások tovaterjedésének módját, előre jelezzék a bekövetkező változások irányát (ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. /szerk./ 1981; GÓCZÁN L. 1979, 1984; GÓCZÁN L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1975; MEZŐSI G. 1983; PÉCSI M. 1982, 1984; PINCZÉS Z. 1980; PINCZÉS Z. et al. 1984, 1987).

Sajnos, az emberi jelenlét táji szerepének vizsgálatához súlyos természeti egyensúlyzavarok, ökológiai katasztrófák is "hozzájárultak". Tény, hogy részben a nagy ökológiai károk elkerülésének ösztönző ereje vezetett oda, hogy a táj- és környezetvédelem széles körű, valódi társadalmi programmá vált (ERDŐSI F. 1979, 1987; ERDŐSI F.—LEHMANN A. 1984; KERTÉSZ Á. 1985; PÉCSI M. 1979; PÉCSI M.—SOMOGYI S. 1984; RÉTVÁRI L. 1985).

A magyar szakirodalomban az ökológiai szemléletű táj kutatásra a legelterjedtebb német, orosz, angol stb. elnevezés nyomán a t á j ö k o l ó g i a kifejezést használjuk. A megnevezés tartalmi és grammatikai problémáiról MAROSI S. (1981) részletesen írt.

Maga a tájökológia szó nálunk 1962—1965 között nyert polgárjogot. Rohamos térnyeréséhez nem kapcsolódott egy olyan módszertani megújulás, mint pl. — jóval korábban — az Egyesült Államokban, ahol az ökológiai szemléletet igyekeztek általános természettudományos módszerré fejleszteni (MOLNÁR K. 1978). Más kérdés, hogy e törekvést csak részben kísérte siker.

A t á j r ó l - rendszerelméleti és ökológiai szempontból egyaránt — elmondható, hogy összetett, nyílt rendszer, alkotórészei között és alkotóelemein belül hierarchikus rend van, komponensei dinamikus egyensúlyi állapotban vannak, és végül a táj, mint jól körvonalazható természeti rendszer, a külső (természetes, vagy antropogén) hatásra ellenhatással reagál. Az egyensúlyhiány megszüntetése érdekében aktív, vagy passzív (kitérő) mozgással válaszol. Ezzel új dinamikus egyensúlyi állapot jön létre vagy a régi áll vissza. Az egyensúlyi állapotot a rendszer szervezettségével, összehangoltságával, arányosságával, differenciáltságával szokás jellemezni (SZAKÁL F. 1985).

A természeti környezet r e n d s z e r s z e m l é l e t ű vizsgálatában élen jártak az ökológiai kutatások. A természeti-társadalmi környezet t á j - és b i o ö k o l ó g i a i tanulmányozása között lényeges különbség az, hogy a bioökológiai kutatások központjában az élő rendszerek (ökoszisztémák) állnak, a tájökológia pedig az élő és élettelen természetföldrajzi tényezőket egymással egyenrangúan kezeli. A bioökológia kitüntetett szerepet juttat az élőlények egyed feletti (szupraindividuális) szerveződési szintjének, és figyelmét ezen szerveződési csoportok — legtöbbször populációk — önszerveződésére és a környezeti hatások révén előálló minőségi állapotváltozásokra irányítja (JAKUCS P.—DÉVAI GY.—PRÉCSÉNYI I. 1984; MTA Ökológiai Bizottság Állásfoglalása 1987).

Mindkét tudományterület számára különleges szempontot, vizsgálati módszert jelent az emberi hatás értékelése. A társadalmi-gazdasági tényező legtöbbször az élő és élettelen természet alkotórészeinek állapotváltozásán keresztül, közvetetten fejti ki hatását. Az áttételes hatásmechanizmus miatt sokszor nehézséget okoz a természetes és a mesterséges impulzus súlyának, rendszerbeli szerepének pontos értékelése (pl. gyakran túlbecsülik a társadalom szerepét). Mivel a természetföldrajzi és ökológiai tényezők társadalmi és gazdasági meghatározottságának kutatása a tájökológiai szemlélet velejárója, a tájökológia a legszélesebb értelemben vett táj kutatás.

A korszerű tájökológia a táj kutatás korábbi eredményeit újraértékeli és beépíti jelenlegi vizsgálataiba. Az emberi tevékenység minősítése azonban új módszereket igényel. Ma még pl. a városok, az ipartelepek, az úthálózat stb. ökológiai szemléletű kutatása kevésbé kidolgozott. Sok kérdést vet fel az ún. félig természetes (szeminaturális) ökoszisztémák (pl. szántók, gyümölcsösök, telepített erdők stb.) ökológiai kutatása is. Kétségtelen, hogy egy egyévszakos kultúrnövény (pl. tavaszi búza) több ezer hektáros tábláinak ökológiai szerepét a bioökológiának is más módszerekkel kell vizsgálnia, mint a természetes ökoszisztémákat. Egy ilyen ember által "limitált" egysíkú, lényegében mesterséges élőközösség - ha agrotechnikai keretek között is - de szerves része az adott terület (táj) ökológiai rendszerének.

A búzatábla élő- vagy táplálékhelye számos rágcsálópopulációnak, rovaroknak, madaraknak, az alsóbbrendű élőlények tömegének. A szántóföld és pl. a vele szomszédos erdő határán ún. küzdelmi zóna jön létre a szántóföldi gyomnövényzet és az erdei lágyszárúak között. A gyomnövények többsége kompetíciós ("versengési") előnyt élvez és könnyen behatol a szomszédos ökotóra. A szántók talajának ismétlődő forgatása, műtrágyázása, vegyszerezése hosszú távú ökológiai változásokat eredményez. Egy szokványos talajmeszezés pl. 8-12 évig érezteti hatását, ami pl. a mikrobiális talajélőközösségek számára döntő ökológiai állapotváltozás (A környezet erősödő savasodása 1987).

Hazánk területének 57%-a szántó, kert, gyümölcsös és szőlő. Több mint 11% a művelésből kivont föld aránya. Ha ily módon - igen derűlátóan - úgy tekintjük, hogy az összes gyeperdőterületünk a természeteshez közel álló ökoszisztéma, akkor is az ország 2/3 részén szeminaturális élőközösségek vannak.

A természetes és a "féligtermészetes" élőközösségek térbeli elrendeződése "táji mintázata" (landscape-pattern, -network, -distribution) igen változatos. A földművelésre kevésbé alkalmas helyek többsége vízmosás, vizenyős lapos, tereplépcsős, törmelékes lejtő- vagyis szinte kivétel nélkül geomorfológiailag is értelmezhető tájrészlet. Ma jórészt ilyen kedvezőtlen termőhelyi adottságú, izolált élőhelyek képezik legkritkább, legértékesebb hazai természetes ökoszisztémáink menedékhelyét (refugium) (pl. tatárjuharos lösztölgyesek).

Amikor a tájökológiai munka során elkészül a földhasználati térkép, arról leolvasható a természetes és a kultúrnövényzet topográfiai elrendeződése. Tájökológiai elemzésnél a földhasználat és a litológiai, geomorfológiai, éghajlati, vízrajzi és talajtani térképek adatai között keresünk kapcsolatot. A tájökológiai felvételezés ezenkívül számba veszi a mesterséges létesítményeket is. Ma már egyre nagyobb szerepe van olyan antropogén objektumoknak, amelyeket valamely korábbi társadalmi-gazdasági tevékenység érdekében hoztak létre (elhagyott út, csatorna, bánya stb.).

Az ökoгеográfiai térképek tartalma

A táj- és környezetgazdálkodás tudatos tájformáló célkitűzései előtt többnyire alternatívák állnak. Ezek között több szempont szerint döntenek. Napjainkban legerősebb hatóerő a gazdaságosság. Szerepet játszhat azonban gazdaságpolitikai érv (pl. elmaradott területek fejlesztése), helyi érdek, s ma már növekvő eséllyel a környezetvédelem. Időnként tájlesztettkai indokokat is számításba kell venni (pl. a badacsonyi kőbányászat leállítását).

Ma már gyakori, hogy a környezetgazdálkodás figyelembe veszi az élőrendszerek megőrzését is. Ilyen esetben a megvalósítás lehetőségeit legjobban a tájszerkezetet az ökoszisztémák szemszögéből értékelő tájökológiai térkép világítja meg. Az ilyen céltérképeket - kifejezve azok geográfiai alapon álló bioökológiai tartalmát - célszerű ö k o g e o g r á f i a i t é r k é p n e k nevezni. Az ökoгеográfiai térkép a környezetgazdálkodás segédeszköze, elkészítése tájökológiai módszerrel történik.

Az ökoгеográfiai térkép a természetes és mesterséges élőközösségek tájbeli elrendeződését a térbeli mintázat természetföldrajzi adottságokkal, a földhasználattal és az antropogén létesítményekkel fennálló kapcsolatait mutatja be.

A tájmozaik (pattern) lényeges szerepet játszik az ökoszisztémák ökológiai állapotának, fejlődési lehetőségeinek, veszélyeztetettségének, hasonló és különböző élőközösségekhez fűződő kapcsolatainak kialakításában. A geográfiai (táji) térbeliség alapvetően módosíthatja az ökoszisztémák ökológiai tulajdonságait.

Ökogeográfiai kutatások, térképek az 1970-es évek közepétől kezdtek feltűnni az NSZK, az USA, a holland tájökológiai szakirodalomban. A (bio)ökológia és a tájökológia néhány alapmunkájában már akkor növekvő hangsúlyt kapott az ökoszisztémák térbelisége (TROLL, C. 1968; MacARTHUR, R. 1972; MacARTHUR, R.—WILSON, M. 1974; SCHMITHÜSEN, J. 1976). Legkorábban a rovarok, a lepkepopulációk és a kisméltűsök térbeli mozgásáról, terjeszkedéséről gyűlt össze általánosítható tapasztalat (VAN EMDEN, H.F.—WILLIAM, G. 1974; SCHREIBER, K.F.—GRAVES, J.H. 1977; POLLARD, E.—RENTON, J. 1970; LOWE, J.C.—MORYADAS, S. 1975 stb.).

Az 1980-as évek elején írt összefoglaló tájökológiai munkákban már kiemelt szerepet kapott az ökoszisztémák kapcsolatrendszerének természetföldrajzi kutatása (VINK, A. 1983; MOONEY, H.A.—GORDON, M. 1983; NAVEH, Z.—LIEBERMAN, A.S. 1984).

Az ilyen témájú cikkek megszaporodását részben az is magyarázza, hogy a tájökológusok korábban nemzeti keretekben szerveződő tevékenysége nemzetközi fórumokat teremtett (pl. a Nemzetközi Tájökológiai Társulás - IALE).

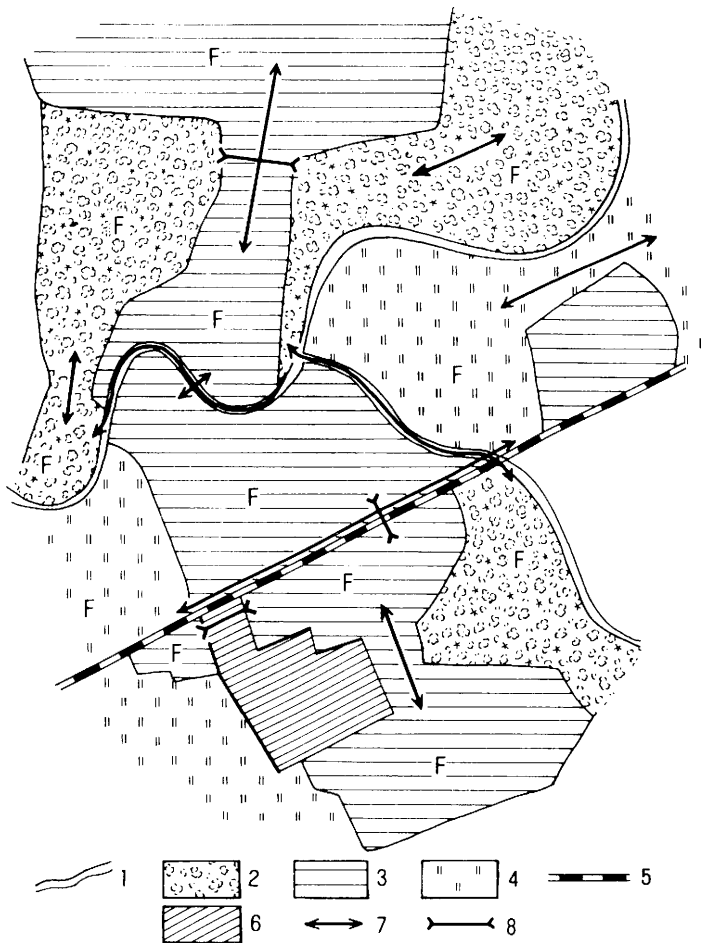
A táj ökogeográfiai szerkezetének térképezésekor a következő elemekkel dolgoznak (FORMAN, R.T.T. 1983; FORMAN, R.T.T.—GORDON, M. 1981; MERRIAM, G. 1984; KOZOVA, M. et al. 1985):

- ökológiai folt (patch),
- ökológiai folyosó (corridor),
- ökológiai gát (barrier),
- környezet (surrounding matrix) (1. ábra).

Újabban az ökológiai rendszer térbeli-topográfiai hálózatát, a fenti térképezési egységek összességét ökológiai infrastruktúrának nevezik (OPDAM, P. 1987).

A felsorolt elemek közül legtöbbet az ökológiai folyosókkal foglalkoztak. Ezek tájképileg is a legfeltűnőbbek (pl. két erdőfoltot összekötő, keskeny, hosszú erdőszáv), továbbá az ezeken keresztül zajló növény- és állatvándorlás, terjedés nyomon követése a két ökológiai folt működésének lényeges és viszonylag könnyen kutatható problémája.

Hazánkban talán a hegyláb felszínét tagoló vízmosások bokros-fás növényzete az egyik leggyakrabban előforduló példa az ökológiai folyosókra. Ezek a hegységi és a hegységelőteri erdők között képeznek ökológiai "hidat".



1. á b r a. Az ökogeográfiai térképezés alapelemei. - 1 = folyó; 2 = ártéri erdő; 3 = szántóföld; 4 = legelő; 5 = vasút; 6 = település; 7 = ökológiai folyosó; 8 = ökológiai gát; F = ökológiai folt

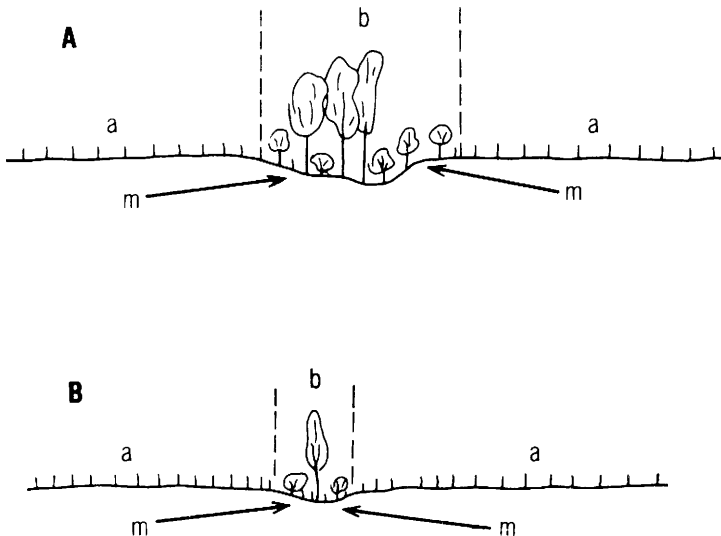
Fundamental elements of ecogeographical mapping. - 1 = river; 2 = floodplain forest; 3 = arable land; 4 = pasture; 5 = railway; 6 = settlement; 7 = ecological corridor; 8 = ecological barrier; F = ecological patch

Lényegében a zonális erdők maradványai, amelyekből a földművelés alig hagyott valamit.

Jellegzetes ökológiai folyosó a folyók és kisebb vízfolyásokat kísérő árterek, hegyvidéki völgytalpak vegetációja. Itt maga az ökoszisztéma kor-

ridor alakú. A múlt századi vízrendezések megtizedelték az ilyen galériaerdőket, puha- és keményfa ligeterdőket, a szűk völgytalpak égeres bokorerdőit pedig az ott épített közutak, a vasút és a különféle vezetékek nyomvonalai menti munkálatok bolygatták meg. A völgytalpak növényzete különleges ökológiai adottságokhoz alkalmazkodott (nedves, hűvös, napfényszegény mezoklíma, öntéstartaj stb.). Az ilyen növényzet alig képes "kitérni" az említett antropogén hatások elől.

A fenti két korridor-típus az ún. s á v f o l y o s ó (stripe-corridor) csoportba tartozik (2. á b r a). Közös tulajdonságuk, hogy viszonylag szélesek, emiatt a folyosó két szélét kísérő peremi (küzdelmi) sáv között egy olyan zóna is van, amelynek milliődjét a környező ökoszisztémák már csak tompítottan befolyásolják (FORMAN, R.T.T. 1983). Az, hogy milyen széles egy sáv folyosó, az egyrészt a folyosó ökoszisztémájának belső ökológiai stabilitásától, másrészt a környező élőközösségek hatásának erősségétől függ.



2. á b r a. A sáv folyosó (A) és a vonal folyosó (B) közötti elméleti különbség. - a = rét; b = folyosó; m = a rét ökoszisztéma fajainak behatolási mélysége

The concepts of stripe-corridor (A) and line-corridor (B). - a = meadow; b = corridor; m = depth of penetration by the species of meadow ecosystem

Mesterségesen létrejött ökológiai folyosónak tekinthető az utakat, vasutat, vízelvezető árkokat kísérő gyepes földcsíkok. Idetartoznak a fasorok, élősvények, keskeny erdőszávok is. Az élősvényeket tájalkotó szerepük miatt évtizedek óta kutatják ÉK Bretagne-ban (bocage-vidék) és a Benelux országokban. Hatalmas területen ez az egyetlen természeteshez közelálló vegetációtípus. A magángazdaságokat kerítések helyett ezek a sövények választják el, s több száz km-es hálózatot alkotnak. Igen fontos "természetes" útvonal, élőhely számos növény- és állatfaj számára (BAUDRY, J. 1984). Az ilyen alig néhány méter széles ökoszisztéma az ún. v o n a l f o l y o s ó (line-corridor) (2. á b r a). A vonalfolyosóban a kétoldali peremi sáv közepén összeér, vagyis az ökológiai folyosó egész ökoszisztémája a szomszédos élőrendszerek erős hatása alatt áll (FORMAN, R.T.T. 1983). ANDERSON, S.H. et al. (1977) szerint egy Tennessee állambeli (USA) erdőkorridor márdáfaunája esetében a 30 m-nél keskenyebb erdőszáv már vonalkorridor volt.

Az ökológiai folyosókat FORMAN, R.T.T. (1984) több morfológiai típusba sorolta. Funkcionális különbséget tulajdonít ui. annak, ha a folyosó térbeli iránya gyakran megváltozik, ha helyenként kiszélesedik (ilyen helyen nem csak átmeneti, hanem állandó élőhelyet is talál néhány élőlény), továbbá ha egészen elkeskenyedő részei vannak, ahol a nagyobb veszélyérzet miatt kevesebb faj merészkedik át.

A folyosók ökológiai működésére vonatkozóan MERRIAM, G. (1984) tett fontos megállapítást. Véleménye szerint ha nő az ökológiai folyosók "forgalma", nő az ökológiai folt alpopulációinak egymás közti elkeveredése, nő a populáció mérete, meggyorsul növekedése. Csökken ellenben a populációméret koratéli ingadozása.

OPDAM, P. (1987) arra hívta fel a figyelmet, hogy egészen más a folyosó ökológiai szerepe, ha csupán migrációs lehetőséget ad a két, általa összeköttetésben álló ökológiai folt élőközössége számára, vagy ha élőhelyként is szolgál ("habitat" jellegű folyosó).

VERKAAR, H.J. (1987) közút és folyómenti ökológiai folyosóban mérte a növényfajok terjedési sebességét. Gyors terjedésűnek bizonyult (évi több mint 1 km-es előrehaladással) pl. a libatopfélék (Chenopodiaceae), a nyírfafélék (Betulaceae) családja, vagy egyes fészkesvirágúak (Compositae), ellentétben a lassan terjedő ajakosokkal (Labiatae), ernyősökkel (Umbelliferae) vagy keresztesvirágúakkal (Cruciferae).

A fenti ökogeográfiai hálózatok tulajdonságainak elemzésére nagy lehetőséget kínálnak a matematikai módszerek. Legelterjedtebb a Poisson-eloszlás, a valószínűségi modellek, a véletlenszerű (random) eloszlás, továbbá a gráfok és a cluster-analízis alkalmazása (RISSER, P.G. et al. 1984).

Az ökoszisztémák térbeli szerkezetének feltárásához széleskörűen használják a légi- és az űrfelvételeket. (A távérzékelés hazai táj kutatásban betöltött szerepéről l. GÓCZÁN L. et al. /1985/ munkáját.) Az újabb, nagy felbontóképességű (20—40 m) műszerekkel készült felvételeken már lehetőség nyílik a sávfolyosók felismerésére, gyors, naprakész térképezésre (WASTENSON, L. et al. 1981; FOLVING, F. 1984).

Viszonylag kevés cikk foglalkozik a természetes és a mesterséges ökoszisztémák területi elrendeződésének geomorfológiai kérdéseivel. A strukturális változásokat legtöbbször közvetlenül a földhasználat módosulására vezetik vissza.

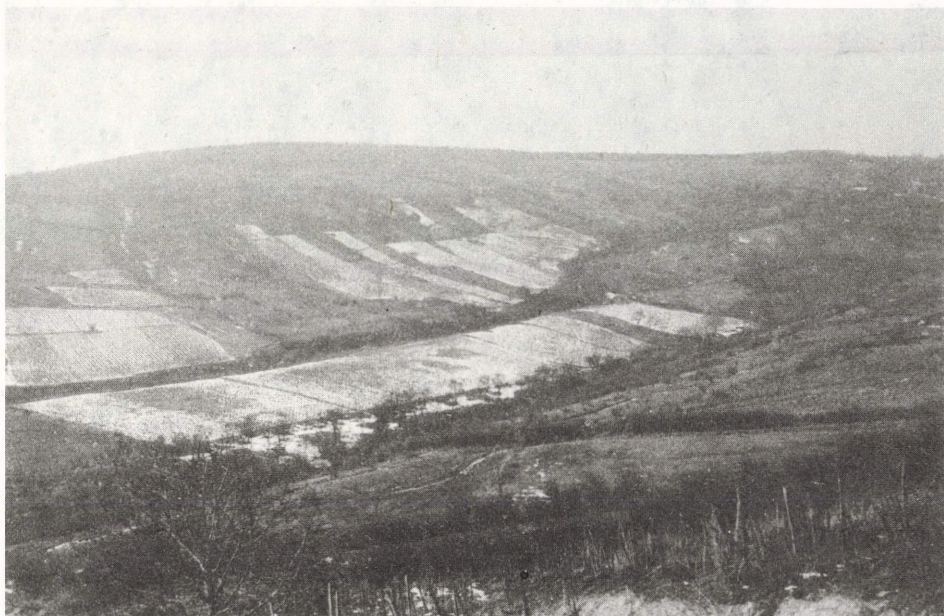
A Bodrogkeresztúri-félmedence ökoгеográfiai térképei

A földhasználat területi szerkezetének nagymérvű megváltozása miatt jelentős ökoгеográfiai különbség térképezésére nyílt lehetőség Tokaj-Hegyalja DK-i részén, ahol 1974—1979 között a KLTE Gazdasági és Regionális Földrajzi Tanszékének munkacsoportja PINCZÉS Z. irányításával komplex táj kutatást végzett. Az itt közölt adatok egy része az akkori felmérésen alapul.

1974-ben Bodrogkeresztúron még nagyrészt a hagyományos, övezetes elrendeződésű, kisparcellás földhasználat volt. A félmedence központi területét árpaföld foglalta el. Korábban itt is kisebb szántóföldek voltak (SÜLI-ZAKAR I. 1978). A hegyláblejtők alsó, 5—10°-os lejtésű övezetét kisparcellás szőlő- és szántóföldi kultúrák vegyesen hasznosították. 160—260 m tszf-i magasság között, ahol a lejtők meredeksége 10—20°, kisüzemi szőlőtáblák uralkodtak (SÜLI-ZAKAR I. 1978). A lejtőn felfelé haladva a szőlők átlagos életkora egyre nőtt, s az előregedett parcellák művelésének felhagyásával a megművelt területek közé egyre több parlag, elbokrosodott rét ékelődött (1. k é p). A lejtőket számos eróziós árok tagolta, amelyek időszakos vizei a Galagonyás-, ill. a Csirke-árokban találtak lefolyást a Bodrog felé. A helyenként 8—10 m mély eróziós vízmosások fás, bokros növényzete összekapcsolta a félmedencét övező 280—320 m tszf-i magasságú vízválasztó gerincek erdei ökoszisztémáját a helyi erózióbázis (az említett árok) vegetációjával (PINCZÉS Z. et al. 1978a).

A félmedence akkori területhasználatának ökoгеográfiai interpretációja a 3. á b r á n látható. A térkép a művelés alatt álló szőlő és a bokros

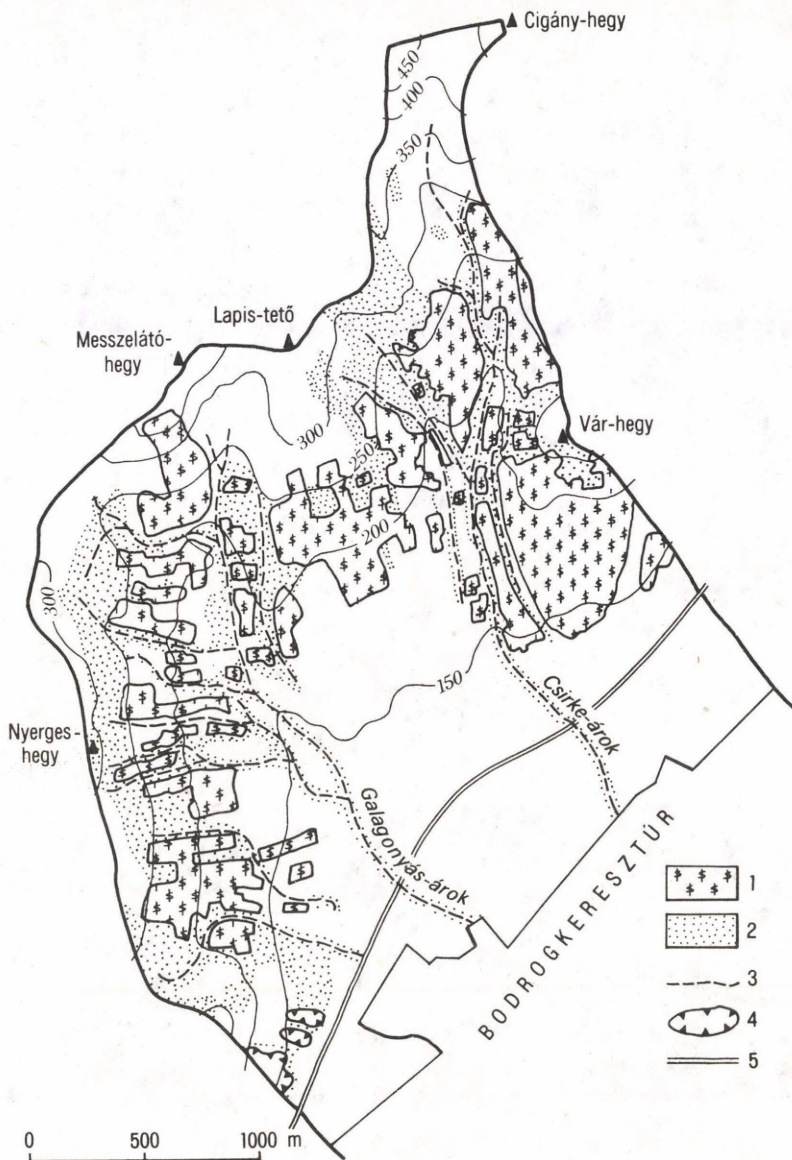
parlagterületek ökoгеográfiai hálózatát mutatja be. Az összes élőközösség ökoгеográfiai elrendeződését egyszerre ábrázolni kartográfiailag megoldhatatlan, mert pl. egy bozótos vízmóság a bokros ökoszisztéma számára ökológiai folyosó, a vízmóság két oldalán lévő szőlőtáblák között ellenben ökológiai gát. Adott ökoszisztéma tehát egyszerre lehet ökológiai folyosó és gát, attól függően, hogy melyik ökoszisztéma szempontjából nézzük.



1. k é p. Szőlőparcellák a Lapis K-i lejtőjén. A szőlőt hótakaró fedi (1976 március)

Vineyards on the E slope of Lapis covered by snow (March, 1976)

A 3. á b r á n látszik, hogy a lejtők kisparcellás szőlővezetében mozaikos ökológiai elrendeződés dominál. A jelentős területi részesedésű, zegzugosan összekapcsolódó bokros parlagok szövevényes térbeli hálózatot alkotnak. Nagyobb ökológiai foltok (patch) tekinthető szőlőtábla csak a Nyerges-hegy DK-i, a Lapis D-i és a Várhegy D-i, DNY-i lejtőjén volt. A Nyerges-hegy nagyobb részén az 1973—1974-ben művelés alatt álló szőlőket



3. á b r a. A Bodrogkeresztúri-félmedence szőlő-, ill. parlag-, bokros rét területeinek ökögeográfiai térképe, 1973—1974. - 1 = szőlő; 2 = parlag, bokros rét, bokorerdő; 3 = eróziós árok; 4 = bánya; 5 = műút

Ecogeographical map of vineyards and abandoned land, scrub and meadow areas in the Bodrogkeresztúr half-basin, 1973—1974. - 1 = vineyard; 2 = abandoned, scrub, meadow; 3 = gully; 4 = quarry; 5 = paved road

parlagok tagolták izolált parcellákra. Szigetszerűen elkülönült, de nagysága miatt jelentős ökológiai folt volt a Messzelátó-hegy D-i lejtőjén lévő szőlőtábla. Kisebb ökológiai folyosók kapcsolták össze a Lapis ÉK-i lejtőjén lévő apró parcellákat, némelyikük a D-i lejtőn lévő nagyobb táblákkal is érintkezett. A térbeli kapcsolat ökogeográfiai váza hasonlít egy megalopolisz és az ahhoz közlekedési utak révén kapcsolódó bolygóvárosok szerkezetéhez.

A Várhegy Ny-i lejtőjén már a 70-es évek közepén is sok elhagyott szőlő volt, s az egykor parcellatárokra kiképzett kőtörmelékhalomok elbokrosodva ökológiai folyosókká fejlődtek. Ökológiailag szinte tökéletesen elszigeteltek egymástól az apró szőlőparcellákat (2. k é p).



2. k é p. A Várhegy Ny-i lejtője (1976)

W slope of Várhegy (1976)

Új telepítésű szőlő kapaszkodott fel a Cigány-hegy oldalán. A Csirke-árok, valamint a Várhegy tövében egy másik eróziós árok a szőlőparcellák között erős ökológiai gátat képezett (3. á b r a).

A félmedence szőlőtermelése az 1970-es évek elején erősen foghíjasan ugyan, de még nagyjából igazodott a szőlőtermelés ökológiai viszonyokat tükröző, hagyományos elrendeződéséhez. A művelés súlypontja a hegylábtelejtő közepső övezetében volt (BOROS L. 1971; FRISNYÁK S. 1984, 1985). Ez a zóna magasabban volt, mint a fagyveszélynek rendszeresen kitett medenceközpont és az alsó hegylábtelejtő (JUSTYÁK J.—PINCZÉS Z. 1976; PINCZÉS Z. et al. 1978b; SÜLI-ZAKAR I. 1978). Az akkor térképre vitt állapot lényegében a csaknem száz évvel korábban (1885–1889) pusztított filoxérajárványt követő újratelepítés területi rendjét mutatta.

A hegyaljai szőlőkultúra virágkorában, a XVII—XVIII. sz.-ban Bodrogeresztúr határában szőlőt termeltek a 260—300 m tszf-i magasságú lejtőkön, sőt, néhol az alacsony hegytetőkön, széles hegyhátakon is. A századfordulón végrehajtott rekultiváció ezt a magassági zónát már nem érte el, ide a Nyergesen tölgyet, akácot, a Lapison és a Várhegyen fenyőt telepítettek. Többségében mégis a másodlagos töviskes bokorerdő szaporodott el (*Pruno-Crategum*). A félmedencét övező hegyek 200—300 m tszf-i magasságban lévő lejtőin az idős bokorerdő és az épp felhagyott gyomos szőlőparcella növényzete közötti jellegzetes átmeneti stádiumok mindegyike megtalálható (BARÁTH Z. 1963).

Az ökoгеográfiai térkép (3. á b r a) szerint a bokros parlagok két irányban alkottak egybefüggő ökológiai rendszert. Egyrészt a 260—280 m-es szintvonal mentén horizontális ökológiai folyosó alakult ki a Nyerges-hegy teljes hosszában, a Lapis Ny-i és K-i oldalán. Az előző irányra merőlegesen, a lejtőket tagoló eróziós árkok növényzete keskeny, de folyamatos ökológiai korridor volt egészen a Miskolc—Sátorajújhely műútig. Az út és a falu között két átereszen keresztül folytatódott a bokros, vízfolyásmenti ökoszisztéma. Csak a Lapis-tető erdőszéléig felnyúló szőlőparcellái alkottak korlátot a bokorerdők egész medenceperemet végigkísérő ökoszisztere számára. A Nyerges-hegy D-i részén a riolit-tufa kőbánya egy régebbi fejtése és meddőhányói környékén szintén a bokorerdők uralkodtak. A meddőhányókon megtelepedő vegetáció fajösszetétele kb. 30—40 év alatt éri el a környék bokros-gyepes élőközösségére jellemző karaktert (CSORBA P. 1986).

A Bodrogeresztúri-félmedence földhasználata 1975—1980 között nagymértékben átalakult. Elsőként, 1975-ben egy kis parcella kivételével abbahagyták a Messzelátó-hegy szőlőinek művelését.

1979—1980-ban a Nyerges-hegy és a Lapis oldalában teraszrendszert alakítottak ki (3. k é p). A teraszok egyenként 8—15 m szélesek, 1,5—2,5 m ugrómagasságúak. A legfelső teraszlépcső mindkét hegyen kb. 260 m tszf-i

magasságban van. A teraszok kialakításakor az egykori eróziós árkokat mintegy lefejezték és vagy egyszerűen feltöltötték, vagy közlekedési és vízelvezetési célra egyaránt alkalmas betonúttá építették ki. A teraszrendszer felső végénél vízgyűjtő övarkot készítettek, s a teraszokat alagcsövezték. Teljesen elmulasztották viszont a teraszrendszer fölötti lejtőszakasz rendezését, rekultiválását. Rendszerint az innen származó talajtakarót is felhasználták az eróziós árkok feltöltésére, így ezen a részen kopár lejtő, füves rét, elbokrosodott parlag egyaránt előfordult (PINCZÉS Z. et al. 1986).



3. k é p. Szőlőteraszok a Nyerges-hegy lejtőjén 1980-ban

Terraced vineyard on the slope of Nyerges-hegy, 1980

Magánkézben lévő parcella csak a Galagonyás-árok felső szakasza mentén maradt, s megfogatkozott a Lapis K-i és Ny-i lejtőjén is. A hagyományos földhasználati szerkezet legkevesebbet a Várhegyen változott.

A félmedence központi részén a szántóföldet szintén szőlő váltotta fel.

A hegylábi, helyenként hegységelőtéri szőlőmonokultúrára történő berendezkedés kifejezetten a mennyiségi és nem a minőségi bortermelés érdekében szolgálta. Geoökológiailag elsősorban a megnövekedett fagyveszély miatt hibázható.

A 6—8 év alatt bekövetkezett változásokat a második ökoгеográfiai térképről könnyen le lehet olvasni (4. ábr a).

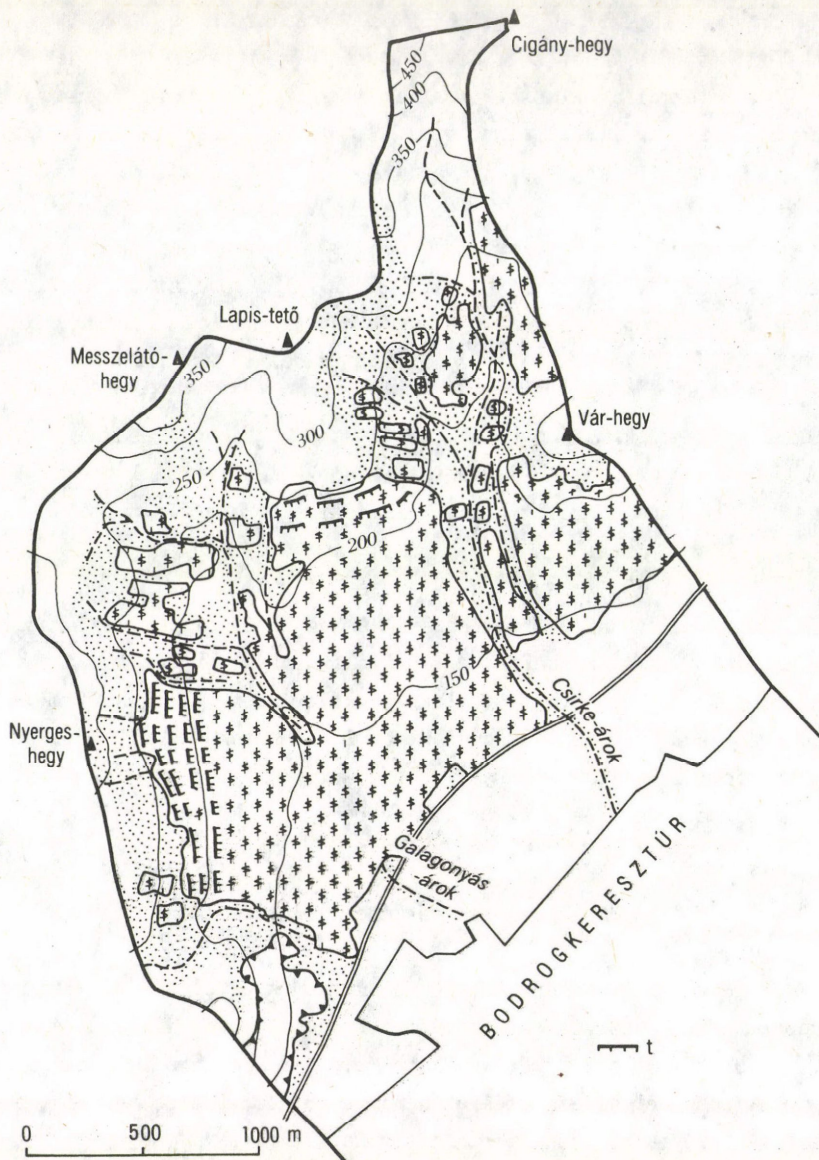
Az ökoгеográfiai szerkezet a Nyerges és a Lapis körzetében nagymértékben leegyszerűsödött. A szőlőtelepítésekkel, ill. a mozaikos, kisparcellás szőlőművelés visszaszorulásával a szőlőtáblák között alig maradt ezeket összekötő ökológiai folyosó. Az izolálódott parcellákat minden oldalról bokorerdők keretezik.

A Galagonyás-árok medencebelseji szakaszának csatornázásával megszűnt a bokorerdő élőrendszer egyik legjellegzetesebb ökológiai folyosója. A magasabban fekvő, művelt szőlők megritkulásával a bokorerdős parlagok korábbi mozaikos hálózata széles, egységesebb ökoszisztémává alakult. A Nyerges-hegyen általában 100 m-nél is szélesebb sávot alkot. A Messzelátó-hegy elbokrosodó stádiumban lévő parlagterületéhez ökológiai folyosó kapcsolja. A Csirke-árok felső szakasza mentén kialakult, kiterjedt bokros parlagok ökörendszeré számára az árok továbbra is ökológiai folyosóként funkcionál.

Nem változott a főközlekedési út ökológiai szerepe sem. Jóval nagyobb területet foglal el a kőbánya. A bányabiztonsági sáv bokorerdeje ma is szerves része a medenceperemi másodlagos ökoszisztémának.

Az ökoгеográfiai térképek felhasználása

Az ökoгеográfiai térképek újszerűen mutatják be egy táj természetes és mesterséges élőrendszereinek területi elrendeződését. Az ilyen térkép leginkább a földhasználati térképre hasonlít, de a fő hangsúlyt nem az agrár-gazdasági típusok elhelyezkedésére, hanem a természetes és mesterséges ökörendszerek ökológiai kapcsolathálózatára fekteti. Célja, hogy rámutasson az ökoszisztémák természeti adottságoktól – pl. geomorfológiai tényezőktől és az emberi tájalakítás objektumaitól (út, vasút, csatorna stb.) függő területi struktúrájára. Ez a térképfajta alkalmas az egyes ökoszisztéma foltokra ható környezeti impulzusok potenciális nagyságának felmérésére is. Az élőközösség abszolút nagysága, hasonló ökoszisztémákkal fennálló (vagy hiányzó) kapcsolata a szomszédos – más típusú – élőrendszerekkel érintkező felület hossza, természetföldrajzi jellege (folyóvíz, sziklalejtő, útbevá-



4. á b r a. A félmedence ökögeográfiai térképe, 1982—1983. —
A jelmagyarozatot l. a 3. á b r á n á l; t = szőlőterasz

Ecogeographical map of the half-basin, 1982—1983. — t = vineyard terrace;
for other symbols see F i g. 3

gás stb.) szerint megállapítható, hogy mennyire képes önfejlődésre, ill. belső és külső kapcsolatai révén milyen lehetőségei vannak a rendszerre irányuló egyensúlycsökkentő hatások kivédésére. Az ökoszisztéma belső állapotának és külső kapcsolatainak eredménye az ökológiai stabilitás, ami "...látszólagos változatlanóság, a zavaró hatásokkal szembeni ellenállás, rugalmasság ... dinamikus egyensúlyi állapot" (SZÉKY P. 1983).

Az ökoгеográfiai térkép egyik leglényegesebb adata az ökológiai hálózatot meghatározó antropogén objektumok feltüntetése. A környező ökoszisztémák számára más az ökológiai értéke pl. egy szurdokvölgynek vagy egy vasútnak, bár általában mindkettő jellegzetes ökológiai gát. A szurdokvölgy sajátos ökotópját elfoglaló élőközösség, mert ez utóbbi igen agresszív terjeszkedő (diszperzív) nitrofiton gyommövényzet, továbbá a vasúti töltés megváltoztatja a környezet korábbi lefolyásviszonyait, mikro-klimatikus adottságait.

A Bodrogekereztúri-félmencedében a tereprendezéses elmosdultak a geoökológiai adottságok, a korábbi mozaikos ökotópszerkezetet erősen "homogenizálva" a nanochorstruktúra rajzolódik ki (PINCZÉS Z. et al. 1984). A nagy szőlőtábla ökológiai kapcsolatai beszűkültek, más ökoszisztéma hatásának potenciális lehetősége lecsökkent. A félreeső völgyzugokban megmaradt kis parcellák izolálódtak, emiatt szorított ökológiai helyzetbe kerültek. A két ökoгеográfiai térkép szerint a bokros rétek térnyerése egyértelmű, annak ellenére, hogy a megszüntetett eróziós árkok miatt sok ökológiai folyosó hiányzik. Új lejtőrészletek elfoglalásával megnőtt e rétek abszolút kiterjedése, ezzel csökkent a peremhatás erőssége, végeredményben megnőtt ökológiai stabilitása.

Az ökoгеográfiai térkép lényegi információt hordoz olyan tájépitési, környezetgazdálkodási tervek kidolgozásához, amely a természetvédelem kívánalmait is figyelembe veszi. A táj élővilágának - lehetőleg minél teljesebb - megőrzése csak úgy valósítható meg, ha részleteiben ismert a tájalkotó ökoszisztémák területi szerkezete, geoökológiai állapota, anyag- és energiaforgalmának jellege, iránya.

A tájgazdálkodási terv akkor szolgálja a természetvédelem érdekét, ha az ökoгеográfiai struktúra minimális funkcionális változást szenved. Ez nem feltétlenül azt jelenti, hogy a legkisebb területű ökoszisztéma-bolygatás a legkíméletesebb beavatkozás! Az ökoгеográfiai hálózatnak ui. vannak az élőközösség térmozaikja (pattern) szempontjából érzékeny és az egész rendszer működését kevésbé befolyásoló pontjai.

Az ökológiai korridorok átvágása a szó szoros értelmében az általa összeköttetésben lévő ökológiai foltok "érrendszerének" megcsonkítását jelenti. Egy ilyen lépés döntően befolyásolhatja az adott élőrendszer stabilitását.

Valószínű, hogy egy nagyobb területű ökológiai folt 10—20%-ának megsemmisítése kevésbé drasztikus beavatkozás az ökoszisztéma működésébe, mint ha térkapcsolatait korlátozzuk. Az ökoszisztéma ellenállóképességét az is növeli, ha kissé eltérő ökotópok egymással szerves kapcsolatban állnak. Ilyenre a tág tűrőképességű élőközösségek (pl. a bokorerdő) képesek. A szélsőséges ökológiai viszonyokkal rendelkező ökotópok növény- és állatvilágának elpusztítása vagy elszigetelése nagyobb veszteség az élőrendszer rugalmassága, "pufferoló" képessége szempontjából, mintha egy "átlagos" ökotóp élővilága esik a tájépítés áldozatául.

Kétségtelen, hogy ez a gondolkodási mód a mai tájalakítási gyakorlatban még nem tipikus. Leginkább csak nemzeti parkjainkban, védett természeti értékeink közelében találunk olyan megoldásokat, ahol az ökoszisztéma érdekei elsődlegesek.

Az ökogeográfiai céltérképek az ökoszisztémák területi kapcsolatainak, az antropogén környezeti hatások jelzésével túllépnek a funkcionális rendszer szűken vett bioökológiai felmérésén. Emiatt úgy gondoljuk, hogy a környezetgazdálkodás korszerű elveinek, megoldásainak kidolgozásában a geográfusok - többek között - ilyen ökogeográfiai térképek elkészítésével tevékeny részt vállalhatnak.

IRODALOM

- A környezet erősödő savasodása, 1987. (Az MTA elnöksége valamint az OKTH elnöke megbízásából alakult "ad hoc" bizottság albizottságainak jelentései.) - OKTH Koord. Főoszt. Kiadv. Bp. 373 p.
- ANDERSON, S.H.—MANN, K.—SHUGART, H.H. 1977. The effect of transmission line corridors on bird populations. - Amer. Midl. Nat. 97. pp. 216—221.
- ÁDÁM L. 1968. Mezőgazdasági jellegű dombsági kistájak természeti földrajzi értékelésének feladatai és módszertani problémái. - Földr. Közl. 16. (92.) 3. pp. 229—234.
- ÁDÁM L. 1975. Agrárgazdasági szempontú komplex természetföldrajzi tájértékelés. - Földr. Ért. 24. 1. pp. 9—32.
- ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. (szerk.) 1981. A Dunántúli-dombság (Dél-Dunántúl). - Sorozatszerk.: PÉCSI M., Akad. Kiadó, Bp. 704 p. (Magyarország tájföldrajza 4.)
- BARÁTH Z. 1963. Növénytakaró vizsgálatok felhagyott szőlőkben. - Földr. Ért. 12. 3. pp. 341—356.
- BAUDRY, J. 1984. Effects of landscape structure on biological connectivities: the case of hedgerow network landscapes. - IALE Proc. Roskilde, Vol. V. pp. 55—65.

- BERÉNYI I. 1974. A parlagterületek kutatásának elvi és módszertani problémái. - Földr. Közl. 22. (98.) 3. pp. 198—214.
- BIOTOPkartierung - Stand und Empfehlungen, 1987. - Umweltbundesamt Wien, 153 p.
- BOROS L. 1971. Tokaj-Hegyalja szőlőtermelése és természetföldrajzi adottságai. - Földr. Ért. 20. 3. pp. 343—358.
- BORSY Z. 1964. A Nyírség geomorfológiai kutatásának gyakorlati vonatkozású eredményei. - Földr. Közl. 12. (88.) 4. pp. 293—308.
- BRIDGEWATER, P. 1987. Ecolines and geolines: connectivity in natural landscapes. - Abstr. IALE Seminar, Münster
- CANTERS, K.J. 1987. The vulnerability of mammals to landscape barriers. - Abstr. IALE Seminar, Münster
- CSORBA P. 1986. Geoökológiai vizsgálatok a bodrogkeresztúri riolittufa meddőhányókon. - Földr. Ért. 35. 1—2. pp. 57—78.
- ENYEDI GY. 1972. A társadalom és földrajzi környezete. - Földr. Közl. 25. (101.) 4. pp. 293—301.
- ERDŐSI F. 1979. A Délkelet-Dunántúl természeti környezetét befolyásoló antropogén hatások összefoglaló értékelése. - Földr. Ért. 28. 3—4. pp. 307—338.
- ERDŐSI F. 1987. A társadalom hatása a felszínre, a vizekre és az éghajlatra a Mecsek tágabb környezetében. - Akad. Kiadó, Bp. 227 p.
- ERDŐSI F.—LEHMANN A. 1984. A környezetváltozás és hatásai. - Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 300 p.
- FOLVING, F. 1984. Remote sensing techniques in landscape ecology. - IALE Proc., Roskilde, Vol. V. pp. 61—67.
- FORMAN, R.T.T. 1981. Interaction among landscape elements: a core of landscape ecology. - Proc. Int. Congr. Neth. Soc. Landscape Ecology, Veldhoven. Wageningen pp. 35—48.
- FORMAN, R.T.T. 1983. Corridors in landscape: Their ecological structure and functions - Ekológia (CSSR) 2. 4. pp. 375—387.
- FORMAN, R.T.T. 1987. Patch shape: a key ecological controller in the landscape. - Abstr. IALE Seminar, Münster
- FORMAN, R.T.T.—GORDON, M. 1984. Landscape ecology principles and landscape ecology. - BioScience 31. pp. 733—740.
- FRISNYÁK S. 1984. Adalékok a Zempléni-hegység történeti földrajzához (18—19. sz.). - Földr. Ért. 33. 1—2. pp. 65—92.
- FRISNYÁK S. 1985. Történeti földrajz. - Nyíregyháza, 163 p.
- GALAMBOS J. 1985. Tájökológia. - Egyetemi jegyzet, Kertészeti és Élelmiszer ipari Egyetem, Bp. 204 p.
- GÓCZÁN L. 1965. A táj kutatás talajföldrajzi feladatai. - Földr. Ért. 14. 4. pp. 491—495.
- GÓCZÁN L. 1972. Mezőgazdasági földtudomány és agroökológia. - Földr. Ért. 21. 4. pp. 503—508.
- GÓCZÁN L. 1979. A természeti környezet ökológiai értékrend szerinti minősítése. - Módszertani tanulmány, MTA FKI 195 p.
- GÓCZÁN, L. 1984. The Agro-Ecological Potential of Hungary. - In: Geogr. Essays in Hungary (PÉCSI, M.—ENYEDI, GY. eds.) pp. 197—206.
- GÓCZÁN L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1974. Agrogén területek ökológiai térképezése. - Földr. Ért. 23. 2. pp. 207—219.
- GÓCZÁN L.—LÓCZY D.—MOLNÁR K.—TÓZSA I. 1985. A távérzékelés alkalmazása a természeti környezet értékelésében és a terület hasznosításában Komárom megye területén. - Földr. Közl. 33. (109.) 1. pp. 1—19.
- GULINCK, H.I.—VAN DEN BERGHE, F.—ABTS, E. 1987. Dynamics, interactions and connectivity of linear element in rural landscapes of central Belgium. - Abstr. IALE Seminar, Münster

- JAKUCS P. 1978. A környezetbiológiai kutatások néhány kérdéséről. - MTA Biol. Oszt. Közl. 24. pp. 61—77.
- JAKUCS P.—DÉVAI GY.—PRÉCSÉNYI I. 1984. Az ökológiáról - ökológus szemmel. - Magyar Tudomány 5. pp. 348—359.
- JUSTYÁK J.—PINCZÉS Z. 1976. A domborzat fagykármodosító hatása Tokajhegy-alján. - Földr. Ért. 25. 1. pp. 31—60.
- KERTÉSZ Á. 1985. A Dunakanyar-hegyvidék természeti környezet-potenciáljának mezőgazdasági és idegenforgalmi szempontú értékelése. - Kandidátusi Értekezés, Bp. 152 p.
- KOZOVA, M.—SMITALOVA, K.—VIZYOVA, A. 1985. Use of measures of network connectivity in the evaluation of ecological landscape stability. - In: 7. Int. Symp. on Probl. of Landscape Ecology. Pezinok, Vol. 2.
- LOVÁSZ GY. 1968. A mezőgazdálkodásban hasznosítható természetföldrajzi kutatások célja és módszere. - Földr. Közl. 16. (92.) 4. pp. 314—328.
- LOWE, J.C.—MORYADAD, S. 1975. The geography of movement. - Boston.
- LÖW, J. 1985. Territorial systems of the landscape ecological stability. - In: 7. Int. Symp. on Probl. of Landscape Ecology. Pezinok, Vol. 2.
- MacARTHUR, R. 1972. Geographical Ecology - Patterns in the distribution of Species. - New York.
- MacARTHUR, R.—WILSON, M. 1974. The theory of island Biogeography. - Princeton Univ. Press, 203 p.
- MADER, H.J. 1987. The significance of paved agricultural roads as barriers to ground dwelling arthropods. - Abstr. IALE Seminar, Münster
- MAROSI S. 1965. Belső-Somogy felszínalkotása és gazdasági életének természeti földrajzi feltételei. - Kandid. ért. Bp., 390 p.
- MAROSI S. 1981. Táj és környezet. - Földr. Ért. 30. 1. pp. 59—72.
- MAROSI S. 1985. Tájkutatói irányzatok, tájértékelés, tájtipológiai eredmények. - MTA FKI, Bp. 119 p. (Elmélet-Módszer-Gyakorlat 35.)
- MAROSI S.—SZILÁRD J. 1963. A természeti földrajzi tájértékelés elvi és módszertani kérdéseiről. - Földr. Ért. 12. 3. pp. 393—417.
- MAROSI S.—SZILÁRD J. 1974. Tájértékelés, tájleírás. - Földr. Ért. 23. 2. pp. 203—206.
- MAROSI S.—SZILÁRD J. 1975. Balatonmenti táj típusok ökológiai jellemzése és értékelése. - Földr. Ért. 24. 4. pp. 439—478.
- MERRIAM, G. 1984. Connectivity: a fundamental ecological characteristic of landscape pattern. - IALE Proc. Roskilde, Vol. I. pp. 5—15.
- MEZŐSI G. 1983. A természeti környezet potenciáljának minősítési elvei és azok Sajó-Bódva-közi alkalmazása. - Kandid. ért. Szeged, 156 p.
- MIKLÓS L. 1984. Tájökológiai módszerek a területi tervezésben. - Földr. Ért. 33. 4. pp. 303—319.
- MOLNÁR K. 1978. A táj földrajz kialakulása, elméleti és gyakorlati jelentősége, valamint egy tájértékelési módszer kidolgozása. - Egyet. dokt. ért. Bp. 145 p.
- MOLNÁR K. 1980. Összefoglaló az orosz és a német nyelvterületen kialakult tájökológiai irányzatokról. - MTA FKI Bp. 31 p. (Földr. Dokum. 3.)
- MOONEY, H.A.—GORDON, M. (eds) 1983. Disturbance and ecosystems. - Springer Verlag, New York (Ecological Studies 44.)
- MTA Ökológiai Bizottságának Állásfoglalása. - Kézirat, Bp. 3 p.
- NAGY J.—NÉ 1974. Alkalmazott tájökológiai szintézis egy Duna-Tisza közti homokterületen. - Földr. Ért. 23. 3. pp. 323—332.
- NAVEH, Z.—LIEBERMAN, A.S. 1984. Landscape ecology: Theory and application. - Springer Verlag, New York, 356 p.
- OPDAM, P. 1987. Populations in fragmented landscape: a review. - Abstr. IALE Seminar, Münster
- PÉCSI M. 1972. A (természeti) környezetkutatás földrajzi problémái. - Geológia és Bányászat 5. 3—4. pp. 257—266.

- PÉCSI, M. 1974. Complex environmental studies. - In: Studies in Geography in Hungary 11. pp. 59—65.
- PÉCSI M. 1979. A földrajzi környezet új szemléletű értelmezése és értékelése. - Földr. Közl. 27. (103.) 1—2. pp. 17—27.
- PÉCSI M. 1982. Természetföldrajzi tájak, tájtípusok, agroökológiai körzetek és a talaj kapcsolata. - Agrártudományi Közl. 41. 2. pp. 393—404.
- PÉCSI M. 1984. A földrajzi környezet értelmezése és a környezeti hatások értékelése a gazdaságfejlesztés szolgálatában. - Földr. Közl. 32. (108.) 4. pp. 309—313.
- PÉCSI M.—SOMOGYI S.—JAKUCS P. 1972. Magyarország tájtípusai. - Földr. Ért 21. 1. pp. 1—11.
- PÉCSI M.—SOMOGYI S. 1984. A földrajzi környezet értelmezése és környezeti hatások értékelése a gazdaságfejlesztés szolgálatában. - Földr. Közl. 32. (108.) 4. pp. 309—313.
- PINCZÉS, Z. 1972. Die Formen des Bodenerosion und der Kampf gegen sie im Weingebiet des Tokajer Berges. - Acta Geog. Debr. 17. pp. 63—70.
- PINCZÉS Z. 1980. Művelési ágak és módok hatása a talajerózióra. - Földr. Közl. 28. (108.) 4. pp. 357—379.
- PINCZÉS Z.—KERÉNYI A.—MARTONNÉ ERDŐS K. 1978a. A talajtakaró pusztulása a Bodrogkeresztúri-félmencedében. - Földr. Közl. 26. (102.) 3. pp. 210—236.
- PINCZÉS Z.—CSORBA P.—MARTONNÉ ERDŐS K. 1978b. Rendkívüli szeptemberi fagy kár hatása a Bodrogkeresztúri-félmencedében. - Földr. Közl. 26. (102.) 3. pp. 237—245.
- PINCZÉS, Z.—KERÉNYI, A.—MARTON—ERDŐS, K.—CSORBA, P. 1984. Reconstruction of a vineyard area based on the analysis of the geoecological factors. - IALE Proc., Roskilde, Vol. IV. pp. 89—98.
- PINCZÉS, Z.—KERÉNYI, A.—MARTON—ERDŐS, K.—CSORBA, P. 1986. Bodenver-nichtung infolge einer unter unrichtigen Terrain regulierung. - Acta Geogr. Debrecina 23. pp. 125—144.
- PINCZÉS, Z.—KERÉNYI, A.—ERDŐS—MARTON, K.—CSORBA, P. 1987. Geoecological research methods and utilization of the results on the basis of investigations in the Tokaj-mountains. - Ekológia (CSSR) 6. 4. pp. 403—416.
- POLLARD, E.—RENTON, J. 1970. A study of small mammals in hedges and cultivated fields. - J. Appl. Ecology 7. pp. 549—557.
- RÉTVÁRI L. 1985. Adalékok a földrajzi környezet adottságainak és erőforrásaik értékelési módszeréhez. - Földr. Ért. 34. 3. pp. 163—178.
- RISSER, P.G.—KARR, J.R.—FORMAN, R.T.T. 1983. Landscape ecology: Directions and Approaches. - Illinois Nat. Hist. Survey, Spec. Publ. 2. 18 p.
- RUZICKA, M.—JURKO, A.—KOZOVA, M.—ZIGRAI, F.—SVETLOSANOV, V. 1983. Evaluation methods of landscape stability on agricultural territories in Slovakia. - Ekológia (CSSR) 3. pp. 225—253.
- SCHALLER, J.—HABER, W. 1987. Ecological balancing of network structures and land use patterns for land consolidation by using GIS-technology. - Abstr. IALE Seminar, Münster
- SCHREIBER, K.F.—GRAVES, J.H. 1977. Powerline corridors as possible barriers to the movement of small mammals. - Amer. Midl. Nat. 97. pp. 504—508.
- SCHMITHÜSEN, J. 1976. Allgemeine Geosynenergetik. - Lehrbuch der Allgemeinen Geogr. 12. De Gruyer, 349 p.
- SÜLI—ZAKAR I. 1978. Földhasznosítási térképezés Bodrogkeresztúr térségében. - Földr. Közl. 26. (102.) 3. pp. 280—296.
- SZAKÁL F. 1985. A mezőgazdasági rendszerek rugalmassága. - Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 2020 p.
- SZÉKY P. 1983. Ökológia - Kislexikon. - Natura, Bp. 172 p.
- SZILÁRD J. 1964. A Külső-Somogyi-dombság felszínalakzata és gazdasági életének természeti földrajzi feltételei. - Kandid. értekezés 506 p.

- TROLL, C. 1971. Landscape ecology (geo-ecology) and bio-ecology—a terminology study. - *Geoforum* 8. pp. 43—46.
- Van EMDEN, H.F.—WILLIAM, G. 1974. Insect stability and diversity in agro-ecosystems. - *Ann. Rev. Entomology* 19. pp. 455—475.
- Van LEEUWEN, A. 1982. From ecosystem to ecodivice. - In: *Persp. in landscape ecology* - Proc. Int semin. Landscape Ecology, Veldhoven, Wageningen, pp. 29—34.
- VERKAAR, H.J. 1987. The possible role of road verges and river dikes as corridors for the example of plant species between natural habitats. - Abstr. IALE Seminar, Münster
- VINK, A. 1983. Landscape ecology and Land use - Longman, Harlow. 64 p.
- WASTENSON, L.—ARNBERG, W.—BORESJÖ, L.—ISHE, M. 1981. Computer analysis of multitemporal LANDSAT data for mapping of land use forest clearcuts and mires. - *Geogr. Annaler* 63. A. pp. 325—337.

ECOGEOGRAPHICAL MAPS FOR LANDSCAPE ECOLOGICAL SURVEYS

by DR P. CSORBA

S u m m a r y

Two-thirds of the territory of Hungary accomodates artificial (cultural) living communities. The spatial arrangement of seminatural (forests, reed-beds and pastures) and agroecosystems (arable, gardens, orchards and vineyards) is revealed by ecological surveys. When planning various environmental management interventions (road construction, drainage, development and others), decision making may prefer knowledge on their spatial and functional organization is essential; the ecological evaluation of the spatial arrangement of natural and cultural ecosystems is feasible through the application of so-called ecogeographical maps.

An ecogeographical map emphasizes the representation of the spatial links between ecosystems. Locating topographically the ecological corridors and barriers (F i g s. 1 and 2), it may answer the question: what is the environment around the individual living communities and what is the potential impact of the environment of the ecosystem?

Ecogeographical maps resemble to land use maps, but the main purpose of the latter is to show the ecological effects of interlinkages between man-made objects and ecosystems. The mostly artificial environment of ecosystems is recently called ecological infrastructure. The ecological infrastructure controls the critical topographical points of ecosystem functioning. Indicating these functional points ecogeographical maps may promote landscape planning meeting the requirements of environmental protection.

An ecogeographical map is presented for the Bodrogekresztúr half-basin. The spatial pattern of land use in the half-basin has been profoundly altered in the period between 1973 and 1982. The newly constructed terraced vineyards resulted in geomorphological and hydrological changes, which transformed the ecogeographical interactions in the area (F i g s. 3—4). In the traditional vineyard belt secondary scrubs spread, while in the centre of the basin and in the neighbourhood of the terraces the vineyard ecosystem gained ground. The ecogeographical pattern of the half-basin has become much simpler. The mosaical land use on small plots has lost of its importance and the two main ecosystem types today, secondary scrubs and vineyards, are more stable.

Translated by DR D. LÓCZY

A Balatonkenese és Balatonvilágos közötti magaspártok felszínmozgásos formatípusai

JUHÁSZ ÁGOSTON—DR. SCHWEITZER FERENC

Bevezető

A hazai felszínmozgásos területek térképezési programja keretében került sor Balatonkenese és Balatonvilágos közötti magaspártok felszínmozgásos területeinek mérnök-geomorfológiai szempontú minősítésére.

A korábbi években már elvégeztük Balatonfűzfő és Balatonkenese felszínmozgásokkal sújtott területeinek kutatását. Munkánkban felhasználtuk a területre vonatkozó korábbi tapasztalatainkat, figyelembe vettük és átértékeltek mindazokat az eredményeket, melyekre előző vizsgálataink során jutottunk.

A terület sajátos geomorfológiai viszonyaiból, orográfiai tagozódásából, valamint a domborzat változatos litológiai összetételéből következik, hogy a felszínmozgásos folyamatok és formák a laza üledékből épült balatoni magaspárt területére koncentrálnak.

Térképezési munkánk során így figyelmünket elsősorban a magaspárt tömegmozgásos folyamatainak és formáinak kutatására összpontosítottuk, törekedtünk a jelenségek kialakulásának, térbeli mechanizmusának értelmezésére és a területek valamennyi tényező együttes figyelembevételével való minősítésére.

A vizsgált terület fekvése, orográfiai tagozódása és főbb domborzattípusai

A térség a Fűzfő—Küngösi "hátság" és az Enyingi-hát területéhez kapcsolódik, ill. annak a Balaton abráziójával kialakított magaspárti részleteit foglalja magába. Ny-on a Balaton süllyedéke, É-on a Küngösi "plató" határolja, K-en és D-en az Enyingi-hát területéhez kapcsolódik.

A terület változatos fejlődésmenete eredményeként orográfiai szempontból tagolt, morfológiai arculatát a következő domborzattípusok határozzák meg:

- A d o m b s á g i d o m b o r z a t t í p u s 130—190 m tszf-i magasságban húzódó formaelemei közül mindenekelőtt a kiterjedt lapos hátaak, platók morfológiai arculatot meghatározóak.

- A felszínfejlődés pleisztocén végi időszakában a mai platómaradványok egyes részei a Balaton-felvidék sík, enyhén hullámos hegységelőtéri felszínei voltak. A negyedidőszak végén a megélnkülő szerkezeti mozgások és a magasabb térszínekről lefutó kis patakok feldarabolták az egységes felszínt. A szerkezeti mozgások következtében összetöredezett, az alaphegységi rögzös struktúrát felszínre vetítő hosszanti hátaak formálódtak, s ezzel párhuzamosan tovább süllyedt a Balaton medencéje is. A kiemelt hátaak, platók mai magassági helyzete alapján arra következtethetünk, hogy a süllyedés legerősebben a Balaton medencéjét érintette. A fúrások alapján a süllyedékhez kapcsolódva harántirányú eltemetett árokrendszerek ismerhetők fel.

- A negyedidőszaki intenzív destruktív folyamatok eredményeként ma a fejlődés különböző stádiumaiban levő deráziós völgyek, erózióval átformált deráziós völgyek, deráziós páholyok, abráziós völgyvállak és tanúhegyek adnak sajátos képet a magaspartot övező területnek. A síksági domborzattípusok sorában az abráziós parti síkokat, továbbá a süllyedékek medencefelszíneit és nem utolsósorban a széles, lapos, vizenyős, rossz lefolyású alluviális térszíneket említjük.

A magaspart és környékének földtani litológiai felépítése

A magaspart és környéke domborzatának orográfiai tagozódása, a domborzattípusok formaelemeinek térbeli rendszere, továbbá a felszínomborzatot építő kőzetek típusai arra engednek következtetni, hogy a mai geomorfológiai képs a földtani alkat mozgalmalms felszínfejlődés eredménye, melynek l e g i n t e n z í v e b b periódusa a h o l o c é n időszakra tehető, sőt ma is a l e g d i n a m i k u s a b b a n f o r m á l ó d ó t e r ü l e t k é n t tartjuk számon.

Az ide vonatkozó publikációk (LÓCZY L. 1911; BULLA B. 1943; ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1954; MAROSI S. 1954; BARTA F. 1959; LÁNG G. 1967; PÉCSI M. 1968, 1974; PÁLFY J. 1977, 1978) a fejlődésment számos részletét, mozzanatát tárták fel, mind a szerkezeti morfológiai alap, mind a földtani-litológiai felépítés kialakulását rekonstruálták. Itt a teljesség igénye nélkül a felszínfejlődés főbb mozzanatait tárgyaljuk.

A magaspart és környéke morfológia arculatából, a felszínomborzatot építő üledékek térbeli helyzetéből következik, hogy a mai geomorfológiai képs kialakulása fiatal, túlnyomórészt holocén folyamatok eredménye. A felszínomborzat litológiai összetétele, s nem utolsósorban a fiatal dellerendsze-

rek arra utalnak, hogy a felszínfejlődés során az egykori hegységelőtéri térszínnek jelentős mértékben átformálódtak, a terület fokozatosan vette fel a mai képét.

A domborzat földtani alkatát tekintve a harmadidőszaki üledéksorok alapzatát paleozoos kristályos kőzetek alkotják, melyek a fúrások adatai alapján 100—150 m mélységben húzódnak.

A tektonikusan összetöredezett, különböző mélységi helyzetben levő alaphegységi tönkrögök felszínére harmadidőszaki összletek települtek, ezek közül a szarmata mészkőösszletek diszkordanciával következnek a kristályos alapzatra, amelyre pannóniai, térben és időben változatos kifejlődésű üledéksorok települnek.

Balatonkenesétől Balatonvilágosig az 50—60 m relatív vastagságú partfalat pannóniai agyagos, homokos, siltes, néhány helyen keresztretegzett homok (Balatonaliga) s végül pleisztocén tavi, mocsári összletek, tarka agyagok építik fel.

A magaspart tömegmozgásos folyamatának kiváltódásában a fiatal, harmadidőszak végi pleisztocén és holocén üledékek számottevő mértékben közrejátszanak, ill. e közzettípusokon fordulnak elő.

A változatos rétegzettségű pannóniai és pleisztocén üledékekből épült, horizontálisan és vertikálisan váltakozó kifejlődésű mocsári talajkomplexumokkal osztott platófelszínnek - a feltárások tanúsága szerint - litológiaiilag nem egységesek. Ez egyben azt is jelenti, hogy vertikálisan és horizontálisan igen változó üledékkomplexum alkotja a magaspartokat. A vertikálisan szinte dm-enként változó rétegzettség, a permeábilis és impermeábilis rétegek egymásutáni rendje, a hidrogeológiai viszonyok mint kitűnő feltételek a tömegmozgásos folyamatok kiváltódásához.

A pleisztocén üledékek térbeli helyzete alapján arra következtethetünk, hogy a platóperemek formálásában, a platók felszínének elegyengetésében, a süllyedékek aktív feltöltéséhez a középhegységből lefutó kisebb vizeknek jelentős szerepe volt.

A pleisztocén végén a térszíni egyenetlenségeket változatos lösz és lösszerű üledékek egyengették el, amelyek deráziós folyamatok kíséretében többszörösen áthalmazódtak, a deráziós völgyek tengelyében alacsonyabb térszínre kerültek és teregetődtek szét. A süllyedékek peremén, deráziós lejtők feltárásaiban jól kivehető az

összletek rétegzettség, a szállítási areális jellege. Ezek az összletek a szállítópályák tengelyében olykor 10—15 m vastagságban is felhalmozódtak.

A magasparti előtér keskeny sávjában a tavi agyag, homok, tőzeg, mocsári talajképződmények és a Balatonba torkolló vízfolyások hordalék kúp anyaga építi fel a domborzatot. A platók egyenetlenségeit, s a mélyedéseket több m vastag lepelhomok egyengeti el.

A genetikai felszínformák jellemzése

Az orográfiai tagozódásnak megfelelően két jelentős domborzattípus határozza meg a terület morfológiai arculatát. A hozzájuk tartozó formaelemek térbeli helyzetéből ítélve megállapíthatjuk, hogy kialakulásuk mozgalmasság felszínfejlődés eredménye és jelentős mértékben meghatározzák a felszínmozgásos folyamatok és formák térbeli rendszerét.

- A dombháti domborzattípus sajátos formaelemekből tevődik össze. A típus legfontosabb elemei az egykori hegyláb felszínének tanúhegyként visszamaradt maradványai, a hegységi előterekben feltagolt és átalakult platójellegű, kiemelt, közbelső, ill. alacsonyabb orográfiai helyzetű dombhátak, valamint a fejlődés igen eltérő stádiumában levő deráziós völgyek, erózióval átformált deráziós völgyrendszerek - újszerűen szétágzó dellekkel -, az eróziós völgyek, a deráziós tanúhegyek, intenzíven formálódó deráziós völgyfők, deráziós pályók.

A kiemelt dombhátak általában 190 m fölé magasodnak, enyhén hullámos felszínűek (pl. Csitény-hegy, Akarattyapuszta-dűlő stb.).

A negyedidőszak végén és a holocén elején a szerkezeti mozgások eredményeként - az árkos lezökkenéssel egy időben - az egykori hegységelőtéri térszínnek É-D-i irányban feltagolódtak, dombháttakká alakultak, különböző térszíni helyzetbe kerültek. A dombháttakká formált felszínnek menedékesebb peremi lejtőkkel DK felé lépcsőszerűen lejtnek, s a Balatonra néző abrasált peremeik képezik a magaspartokat.

Az alaphegység ellentétes előjelű szerkezeti mozgásait visszatükröző, lépcsőszerűen lejtő dombháttakba a peremi süllyedések felől 100—300 m szé-

les eróziós és deráziós völgyek mélyülnek (Balatonkenesé), tagolják a domborzatot. E formatípusok nagymérvű völgykitakarítás eredményei. Az areális és lineáris lepusztítás mértékéről a deráziós tanúhegyek (pl. Csitény-hegy) adnak hozzávetőleges képet, ritmusairól pedig a feltárásokban mutatkozó rétegzettség tanúskodik.

Legfejlettebb völgyrendszer Balatonkenesénél alakult ki. A mélyen bevágódó, szerkezeti legelőre jelzett több km hosszú völgyrendszer ujjszerűen szerteágazik és dendritjei ma is intenzíven harapódnak a táblák felszínébe. Ez azt is eredményezi, hogy a völgyrendszerek ma is aktív szállítópályák a Balaton medencéje felé. Tehát a völgyoldalakat, különösen a mezőgazdaságilag művelt területeken, az intenzív erózió és a lejtőleemosás, a lejtők felárkolása jellemzi.

- A síksági domborzattípus formaelemei közül megemlítjük az eróziós völgyek széles alluviumait, a tavi abráziós felszíneket, a feltöltődő, parti, időszakosan vizenyős és mocsári térszíneket.

A keskeny sávban húzódó abráziós felszínek és a parti, időszakosan vizenyős területek intenzív fejlődésről tanúskodnak. E formaelemek ma is változnak, fejlődési menetükre az állandó, intenzív akkumuláció jellemző. Elsősorban a magaspartok nagyméretű tömegmozgásos folyamatai alakítják a parti területeket. A partról csuszamlásokkal hatalmas anyagmennyiség a tavi abrázió martalékává lesz, nyelvyszerű kiugrásai ma is erősen pusztulnak.

Keskeny sávra szorítóznak a tavi abráziós szinlők (116, 108-109, 107-107,5 és 114-114,5 m tszf-i magasságban húzhatók meg). A térképezett területen a szinlők csak fragmentumokban lelhetők fel, az idősebbek csak a kenesei és a világosi öblözetben mutathatók ki teljes bizonyossággal. Az epizódikus tömegmozgások a parti övezetet állandóan változtatják, a mozgásfolyamatok olyan mértékűek, hogy a csúszópályák íves felületei a mai vízszint alatt i rétegeket is metszik. Ebből következik, hogy a partszakasz állandóan mozgásokkal háborgatott, jelenleg dinamikus egyensúlyban van.

Összefoglalva: a terület geomorfológiai arculatát meghatározó formaelemek a különböző magasságba emelt, az eltérő orográfiai helyzetű dombhátak, a dombhátakat tagoló deráziós völgyrendszerek, továbbá a széles hegységelőtéri lokális süllýedékek (mint

pl. a Balaton süllyedéke), végül a dinamikus an változó egyensúlyi helyzetű magaspart.

A tömegmozgásos formák és folyamatok főbb típusai

A terület orográfiai tagozódásából, geomorfológiai struktúrájából, földtani-litológiai adottságaiból következik, hogy a tömegmozgásos formák és folyamatok elsősorban a Balatoni magaspartok területére koncentrálnak, jellegüket tekintve két nagyobb csoportba sorolhatók:

- nagy anyagtömegek dinamikus áthelyeződését előidéző csuszamlásos, omlásos folyamatok,
- nagy felületek lepusztulását előidéző felületi eróziós folyamatok.

A magaspartok kutatása során fosszilis és recens tömegmozgásos folyamatok és formák egyaránt előfordulnak. A tömegmozgásos formák méreteiket, intenzitásukat, genetikájukat tekintve igen eltérőek. A természetes folyamatok mellett a tömegmozgásos jelenségek kiváltódásában, elsősorban az antropogén hatások mind számottevőbb szerepére kell a figyelmet felhívunk. A vizsgált területen az alábbi tömegmozgásos folyamat típusokat különböztetjük meg:

1. Csuszamlások

a) Fosszilis csuszamlások

A mai geomorfológiai helyzet és a feltárások tanúsága alapján számos területen (pl. a Bercsényi-strand feletti magaspart) fosszilis csuszamlások csúszólapjait tártuk fel.

Fosszilis csuszamlásoknak, csuszamlásos lejtőknek minősítettük a hajdani igen mozgalmas felszínalakuláson keresztülment térszíneket, formákat, amelyek a legtöbb esetben "tompított" kontúrvonalakkal, formáik roncsaival, enyhén hullámos térszíneikkel jellemezhetők. A feltárásokban fellelhető csúszópályák pedig feltétlenül igazolják a hajdani csuszamlásos folyamatokat, s a viszonylag stabilizálódott felszínrészletek antropogén hatásra ismét mozgásba jöhetnek.

b) Recens csuszamlások és csuszamlásos lejtők

Recens csuszamlásoknak és csuszamlásos lejtőknek nevezzük azokat a napjainkban lejátszódó csuszamlásos folyamatokat, ahol a formák éles, tisztán érzékelhető kontúrvonalakkal különülnek el környezetüktől, a csuszamlás formaelemei (szakadásfront, halmaz, esetenként csúszópályák, hosszanti és harántirányú repedések, halmazok által közrefogott mélyedések stb.) felismerhetők és aktívan formálódnak.

c) Időleges nyugalomban lévő csuszamlásos lejtők

Időleges nyugalomban lévő csuszamlásos lejtők a domborzat sajátos, speciális egyensúlyi állapotát jelzik. A lejtő-fejlődés iránya kettős, a nyugalmi szakasz átmenetet jelenthet a fokozatos stabilitáció felé. A fejlődés második iránya a fokozatos mobilizációt jelenti természetes (átlagot meghaladó csapadék), vagy antropogén (rézsű kialakítása) behatás fellépése esetén.

d) Csuszamlásveszélyes lejtők

Csuszamlásveszélyes lejtőknek értelmeztük azokat a felszínrészleteket, amelyek térben változó nyomó- és húzófeszültség alatt állnak, a viszonylagos stabilitási állapot mellett is nyugodt morfológiai képet mutatnak.

2. Omlásos folyamatok és formátípusok

A magaspart platóperemi részletei omlásos, rogyásos folyamatok kíséretében fokozatosan hátrálnak. Az omlásos folyamatokat komplex jelenségcsoport kíséri (repedések, lazulásos elválások, labilis partfal stb.). Ez akkor következik be, amikor a platóperemi partfal lejtőjén a feszültségek áthelyeződnek, a partfal elérkezik egy kritikus értékhez, amikor az anyag elveszti teherbíró képességét és az omlásos folyamatok felgyorsulnak.

3. Eróziós folyamatok és formatípusok

A mezőgazdaságilag művelt területeken az erózió két típusát különböztettük meg:

- a z a r e á l i s, f e l ü l e t i l e m o s á s t (felületi leöblítés és barázdás erózió),

- l i n e á r i s e r ó z i ó s b e v á g ó d á s t (eróziós árkok képződése).

A tömegmozgásos folyamatok és formák területi rendszere

A magaspart földtani-litológiai felépítésénél, morfológiai arculatánál, orográfiai-reliefenergiái viszonyainál, s nem utolsósorban hidrogeológiai adottságainál fogva dinamikusan, intenzíven fejlődő formaegyüttes.

Kialakulásának kezdetétől a pleisztocén végére – holocén elejére rögzíthetjük, bár egyes szakvélemények szerint az óholocén süllyedés folyamán a fenyő-nyír korszakban veszi kezdetét a fejlődés (LÁNG G.—LÁNGNÉ BUCZKÓ E. 1969).

1. Fosszilis csuszamlások

A partfal kutatása során elfogadható bizonyítékot nem tudunk felsorakoztatni az óholocén változásokról, feltételezésünk szerint a mindenkori tavi víz állás és klíma jellegéből adódó csapadékmennyiség határozta meg a magaspartok formálódásának ütemét. A lecsúszó földtömegek mindenkor a tavi abrázio mártalékává lettek, s a partfalról ismételten leszakadó újabb tömegek hasonlóan feldolgozódtak. Így fosszilis csuszamlások formatípusait csak elvétve tudjuk kimutatni. Ilyen csuszamlásokat csak a nyelvszerűen előreugró partvonalak jeleznek (pl. a balatonaligai vasútállomás környéke), ahol olyan nagyságú tömegátrendeződés zajlott le, hogy a tavi abráziónak nem volt sem ideje, sem energiája a halmaz elegyengetéséhez.

2. Recens csuszamlások, csuszamlásos lejtőtípusok

A magaspart nagyobb méretű csuszamlásos tömegmozgásának időbeli adatairól szóló feljegyzések a múlt századig nyúlnak vissza. Az első adatok az

1869. évi csuszamlást említik (Csitény-hegy). 1875-ben a Foncsér oldal csuszamlásai következnek, majd a század elején Balatonakarattya D-i részén a vasúti bevágódás csúszott meg 400 m hosszúságban (Máma-puszta alatt 1917-ben). Újra megmozdultak a Csitény-hegy (1914 április) és Máma-puszta partfalrészletei (1936—37, 1941, 1942).

A balatonaligai vasút 1938-ban csúszott meg, a Sándor-hegyi csuszamlás 1936-ban következett be. Mintegy másfél évtizede újultak fel a mozgások Máma-pusztánál és 1969—70-ben a balatonaligai vasútállomásnál.

A mozgásokat kiváltó okokat elemezve megállapítható, hogy a csuszamlások mindig az évi átlagot meghaladó csapadék-mennyiség idején indukálódtak, továbbá - rézsük kialakításával, szivárgók beépítésével stb. - az ember jelentős mértékben befolyásolta a természetes úton kialakult feszültségeket, a dinamikus egyensúlyi viszonyokat megbontotta, a rézsük kialakításával a partfalakon áthelyeződtek a feszültségek, stabilizálódtak a térszínek, ill. az új egyensúlyi feltételek új irányt szabtak a partfal fejlődésének.

A Balatonaliga és Balatonvilágos közötti partszakaszon a recens csuszamlások kialakulásának valamennyi feltétele adott. A platóperemet fiatal, laza, üledékes rétegsor építi fel, felső részében pleisztocén kavics, homok, áttelepített löszös lejtőüledékek, majd ez alatt a pannóniai beltóoszillációs anyagai következnek mocsaras talajzónákkal tagolva.

A platófelszíntől számított 20—30 m mélységben jelennek meg az elsősívvízzárórétegsorok (homokos, kőzetlisztes iszap, agyagok közé települve), amelynek a felső szintjében alakították ki a vasúti pályatestet. A 10 m-es váltakozó üledéksor alatt homok következik, majd a Balaton szintjéhez közel ismét felszínre kerülnek a sűrű, kék pannóniai agyagrétegek.

Rétegvizek a Balaton szintjében lépnek ki, a felső vízzárási üledékkomplexum vizeit kiépített szivárgórendszer vezeti le. Tehát az eredeti természetes partfalat a vasúti töltés kialakításával megbontották, kettős rézsüket képeztek ki. A tömegmozgásos jelenségek az alsó rézsűfalat és az alatta épült nyaralósort veszélyeztetik. A rézsűlejtő minden mértéken mozog, a rézsűlábba épült nyaralósor házai repedezettek, erőteljes mozgásról tanúskodnak. Jól jelzik a mozgást a kibillent fák és a vasúti pályát kísérő megbillent be-

tonoszlopok, továbbá a sínpálya deformációja, a vasútállomáshoz vezető, betonlapokkal burkolt járda összetöredezése, több m-es elvonszolódása.

A többszöri helyszíni terepvizsgálataink alkalmával gondosan feltárt és elemzett szakasz a csuszamlások fokozott aktivitását mutatja.

Az épületkárok, a vasúti pályatest deformációja, a megdőlt fák, a rézsúlábnál kimutatható igen képlékeny szürke agyag, a rézsű meredek hajlás szöge, mind egy katasztrofális mozgás világos előjelei, melyre itt hívjuk fel a figyelmet!

Különösen az aligai vasútállomás alatti lejtőszakasz veszélyes, ahol a Balatonba lenyúló "földnyelv" egykori fosszilis csuszamlás halmaza, tehát a partfal mélységében is, további, ma még rejtett csúszólapokkal tagolt.

A balatoni magaspartok Aliga és Világos közötti szakaszán a recens mozgások mellett, a rézsűk hajlása felhalmozott fessült ségről tanúskodik, s csuszamlásveszélyes területek minősítettük.

A recens csuszamlások, időlegesen nyugalomban lévő lejtők, csuszamlásveszélyes lejtők, függőleges omlásveszélyes partfalak, omladék felhalmozódási zónák sajátos formaegyüttesei alkotják az Aliga és Akarattya közötti magasparti övezetet. E formák legimpozánsabb előfordulásai az Aligai út mentén tanulmányozhatók.

A csuszamlás íves felületeit számos feltárásban tapasztaljuk (pl. az Aligai úti 90. sz. háztelken, a 94., 96. és az 58—60. sz. alatti telekrészek).

A magaspart alapzatában erősen zavart rétegsorok mutatkoznak a feltárásokban. A térfogatukat változtató szürke és kék agyagok íves csúszópályák mentén ékelődnek a felszínre, felettük legtöbb esetben homok és lejtőüledékek, ill. lokális omladék települ.

Az Aligai út tipikus példája a felelőtlen építkezésnek! Többszintes házak épültek az elplanírozott csuszamlási halmazokon! Sőt, nem megfelelő teraszírozással sok esetben megbontják az omladék felhalmozódó zóna egyensúlyi viszonyait, s ezáltal újabb mozgások kiváltódásához teremtik meg a feltételeket. Különösen mozgalmas térszín a Camping és a Bercsényi-strand

közötti területet, ahol megdőlt fák tömegei jelzik a mozgásokat, számos helyen közbezárt lefolyástalan mélyedések élénkítik a felszínt. Összességében a területet a legdinamikusabb partszakaszaként kell számfontartanunk.

Hasonló a morfológiai konfiguráció a Bercsényi-strand és a kenesei üdü-lőtelep közötti magasparti szakaszon. Itt a vasúti pálya kialakításakor nagy méretű szivárgók beépítésével biztosítják a rétegvizek elfolyását, s stabilizálják a partszakaszt.

A fokozottabb biztonság érdekében további szivárgók beépítésére lenne szükség a MÁV üdü-lő, a Honvéd üdü-lő és a Koppány-sor feletti partszakaszon. Az itt fellelhető csuszamlási halmazok megdőlt fái ma is aktív mozgásról tanúskodnak, más területek időleges nyugalomban vannak. Különösen további stabilizációs munkálatokat igényel a Csitény-hegy környéke, ill. a MÁV üdü-lő feletti partszakasz.

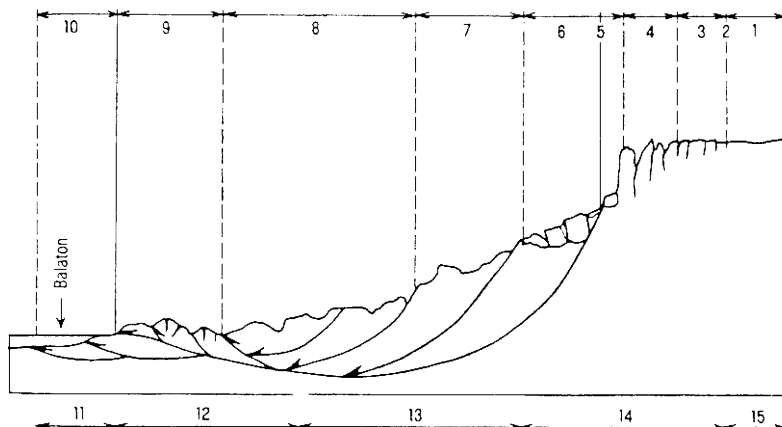
Megfigyeléseink, terepi vizsgálataink szerint a csuszamlási zónák legalapvetőbb sajátossága – ez genetikailag legalapvetőbb ténye –, hogy fosszilis csuszamlások által preformált, fokozottabban labilis egyensúlyi helyzetű térszíneken váltódnak ki, egymást feltételezik, láncszemként kapcsolódnak egymáshoz, kiváltódásuk lezárása egy folyamatszakszaksz, mintegy indukálóját a következő folyamattípusnak.

Kutatásaink eredményei alapján megállapítható, hogy a Balatonfüzfő és Balatonkenese térségére szerkesztett tömegmozgásos módell érvényes, teljes egészében alkalmazható az akarattyai és a világo-si magaspartokra is (1. ábra).

3. Omlások, omladékfelhalmozódási zónák

A magaspart platóperemi részletén számos omlás jelzi a perem intenzív formálódását. A meredek perem labilis szakaszait repedéses, szakadások jellemzik. A lezúduló omladék a lejtő felső harmadában felhalmozódási zónában szakaszonként akkumulálódik.

A felhalmozódott omladékanyagot a növényzet (többnyire akác-fák) megkö-tti, egy ideig stabilizálja. Egy kritikus pont elérése után a felgyülemlett anyag lavinaszerűen mozog a lejtőn (erre az 1979. évi mozgások – Aligai út – hívták fel a figyelmet), de a mozgások a partsza-kasz egész hosszában jelentős károkat okoznak.



1. á b r a. Balatoni magaspart elvi geomorfológiai modellje (Szerk.: JUHÁSZ Á. 1978). - 1 = potenciálisan csuszamlásveszélyes területek; 2 = repedések határvonala; 3 = repedéses zóna; 4 = omlásveszélyes földpiramisok; 5 = csuszamlás szakadásfrontja; 6 = omladékfelhalmozódási zóna; 7 = csuszamlásveszélyes zóna; 8 = időlegesen nyugalomban levő lejtők zónája; 9 = csuszamlások torlódott halmazai; 10 = stabilizálódott idősebb csuszamlások maradványai; 11 = stabilis báziszóna; 12 = nyomófeszültségek; 13 = átmeneti, dinamikusan változó irányú feszültségek zónája; 14 = nyíró- és húzófeszültségek zónája; 15 = stabilis térszínek

Theoretical geomorphological model of the Balaton bluff (by Á. JUHÁSZ 1978) - 1 = areas potentially endangered by landslides; 2 = boundary of cracks; 3 = zone of cracks; 4 = earth pillars with collapse hazard; 5 = failure front of landslides; 6 = accumulation zone of collapsed material; 7 = zone with landslide hazard; 8 = zone of temporarily stable slopes; 9 = piled landslide heaps; 10 = remnants of stabilized old slides; 11 = stable base zone; 12 = compressive stresses; 13 = zone of transitional tensions with changing direction; 14 = zone of shear tensile stresses; 15 = stable surfaces

4. Eróziós folyamatok

A tömegmozgásos jelenségek másik csoportját az eróziós folyamatok alkotják. A Balatonkenese és Balatonvilágos közötti terület reliefenergia viszonyaiból, földtani-litológiai felépítéséből, talajföldrajzi adottságaiból következik, hogy a felületi leöblítés viszonylag nem számottevő.

A felületi leöblítéssel, barázdás erózióval veszélyeztetett területek az antropogén felszínhez kapcsolódnak. A mezőgazdasági területek nagy része a deráziós völgyközti hátakon, a

deráziós völgyek lejtőin és számos esetben az eróziós völgyek oldalain található. Ezek a térszíneken ma a barázdás erózió a legfontosabb felszínformáló tényező. Az eróziós barázdák lejtőirányba futnak és csapadék alkalmával a kis vízgyűjtő területek lankásabb részein áthalmozott anyagaiakat szétterelik, s így lejtőhordalék talajok képződnek. Az állandóan újraképződő barázdák a területet lejtőirányban behálózzák és döntő jelentőségűvé válnak a deráziós páholyok és völgyek oldalainak lealacsonyításában és az enyhe lejtőjű térszínek feltöltésében.

Összefoglalva: A Balatonkenese és Balatonvilágos közötti magaspártok domborzatának fejlődését legintenzívebben a tömegmozgásos folyamatok, valamint az ember konstruktív domborzatformáló szerepe határozza meg.

A dinamikus geomorfológiai folyamatok és jelenségek legfontosabb típusai a fosszilis csuszamlások, valamint az eltérő nagyságú és intenzitású recens csuszamlások, az időlegesen nyugalomban levő lejtők, a csuszamlásveszélyes meredek magaspárti peremek, és végül a barázdás és felületi erózió.

IRODALOM

- ADÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1954. A Mezőföld természeti földrajza. — Földrajzi Monográfiák 2. Akadémiai Kiadó, 514 p.
- BARTA F. 1959. A Balaton környéki felsőpannóniai korú képződmények finomrétegtani vizsgálatának földtani eredményei. — Földt. Közl. 89. pp. 23—36.
- BENDEFY L.—V. NAGY I. 1969. A Balaton évszázados partvonalváltozásai. — Műsz. Kiadó, 215 p.
- BULLA B. 1943. Geomorfológiai megfigyelések a Balaton felvidéken. — Földr. Közl. 62. 1. pp. 18—45.
- KÉZDI Á. 1976. Talajmechanikai példák és esettanulmányok. — Tankönyvkiadó, 271 p.
- LÁNG G.—LÁNGNÉ BUCZKÓ E. 1969. A Fűzfői-öböl környékének negyedidőszaki képződményei és felszínfejlődése. — MÁFI Évi Jel. az 1967. évről, pp. 61—73.
- LÓCZY L. 1911. A Balaton környékének geológiai képződményei. — A Balaton Tud. Tanulm. Eredményei. I. köt. 1. rész. A Balatonnak és környékének fizikai földrajza. 1. I. 1. szakasz.
- LŐRENTHEY I. 1911. Adatok a balatonmelléki pannóniai korú rétegek faunájához és sztratigráfiai helyzetéhez. — A Balaton Tud. Tanulm. Eredményei. I. köt. 1. rész. A Balatonmellék paleontológiája. Füg. IV. pp. 1—192.
- MAROSI S. 1954. Geomorfológiai megfigyelések a Mezőföld Balatontól ÉK-re elterülő részén. — Földr. Ért. 3. pp. 433—443.

- PÁLFY J. 1975. Balatonfüzfő 016/1., 020/4. és 020/5. hrsz-ú ingatlanok felszínmozgásos mérnökgeológiai szakvéleménye. - Veszprém, Kézirat, 35 p.
- PÁLFY J. 1976. Balatonkenese összevont rendezési tervéhez mérnökgeológiai szakvélemény. - Veszprém, Kézirat, 35 p.
- PÁLFY J. 1978. Balatonfüzfő általános rendezési tervéhez mérnökgeológiai szakvélemény. - Veszprém, Kézirat, 21 p.
- PÉCSI M. 1971a. A földcsuszamlások főbb típusai. - Földr. Közl. 19. (95.) pp. 125—143.
- PÉCSI M. 1971b. Geomorfológia mérnökök számára. A felszínformáló exogén erők dinamikája. - Tankönyvkiadó, Bp. pp. 241—243.
- PÉCSI M. 1971c. A domborzategyensúly megváltozása az ember műszaki-gazdasági tevékenysége következtében. - MTA Biológiai Osztálya Közl. 14. pp. 29—37.
- PÉCSI, M.—JUHÁSZ, Á. 1974. Kataster der Rutschungsgebiete in Ungarn und ihre kartographische Darstellung. - Földr. Ért. 23. pp. 193—202.
- PÉCSI M. 1975. Geomorfológia. - MÁFI Kiadvány az UNESCO tanfolyam részére a mérnökgeológia alapjairól és módszereiről. Budapest, 235 p.
- SZILÁRD J. 1967. Külső-Somogy kialakulása és felszínalkotása. - Földr. Tanulmányok 7. 150 p.
- VADÁSZ E. 1960. Magyarország földtana. - Akad. Kiadó, 646 p.

LANDSLIDE TYPES ON HIGH BANKS BETWEEN BALATONKENESE AND BALATONVILÁGOS

Á. JUHÁSZ—DR. F. SCHWEITZER

S u m m a r y

Within the frame of the project on mapping landslides in Hungary landslides on the steep bank between Balatonkenese and Balatonvilágos were described from the point of view of engineering geomorphology. The steep bank having a relative height of 50—60 m is built up from various facies of pannonian clay and sand devided by swamp soils. The steep bank is actively changing even today. It can be characterized by the remnants of older, fossil slides, by temporarily inactive slopes, by recent slides, by slopes with sliding danger and by sliding banks.

These dynamic processes endanger railways, highways, settlements and establishments of the recreational zone and they influence the land use of the area lying on the steep bank. The engineering geomorphological map of the area gives important informations for the planner from the point of view of land use and building up of the areas.

Translated by Á. KERTÉSZ

KISEBB KÖZLEMÉNYEK

Földrajzi Értesítő XXXVIII. évf. 1989. 3-4. füzet, pp. 319-324.

Radiokarbon koradatok a Paks-Szekszárdi süllyedék kialakulásához

DR. HERTELENDI EDE⁺—PETZ RUDOLF⁺⁺—DR. SCHEUER GYULA⁺⁺—
DR. SCHWEITZER FERENC⁺⁺⁺

1. B e v e z e t é s

Budapesttől D-re az országhatárig, sőt azon túl is a Duna mentén a fiatal (felsőpleisztocén-holocén) szerkezeti mozgások hatására kisebb-nagyobb süllyedékek keletkeztek, amelyekben a Duna 15—50 m vastagságú, nagyobb-részt szemosás üledékköszletet (kavics, homok) halmozott fel. E süllyedékek közül a legnagyobb Paks—Szekszárd térségében alakult ki (1. á b r a), ahol a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat az elmúlt években mérnökgeológiai, talajmechanikai és vízbeszerzési kutatásokat végzett. E vizsgálatok során két fúrás a folyóvízi üledékekben uszadékfát tárt fel; éspedig a Paksi Atomerőmű területén a 881. sz. fúrás 20,5 m-ben, Szekszárdon pedig a 2/1. jelű fúrás 23,3 m mélységközben (2. á b r a). E feltárt uszadékfa maradványok azért jelentősek, mert koruk meghatározásával pontosíthatók azok a korábbi földtani és geomorfológiai megfigyelések, a korábbi vizsgálatokkal megállapított koradatok, amelyek a Paks—szekszárdi-süllyedék kialakulására vonatkoznak (ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1959, ERDÉLYI M. 1955, PÉCSI M. 1959, RÓNAI A. 1964).

A fúrásokból feltárt uszadékfa minták radiokarbon kormeghatározását a debreceni ATOMKI-ban végeztük el.

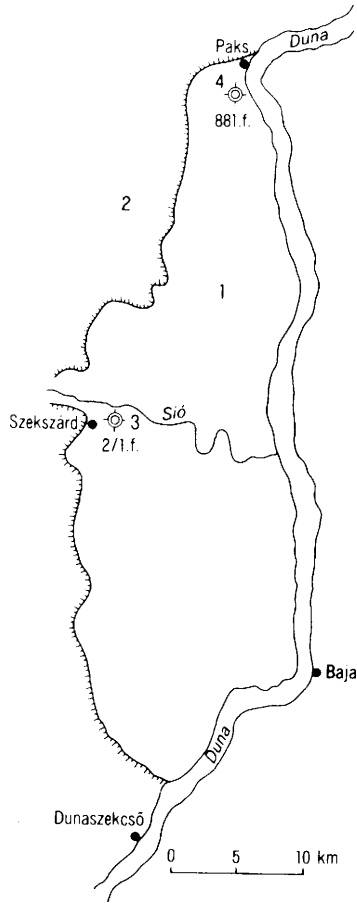
2. M é r é s i m ó d s z e r

A faszén mintáknál az AAA (acid-alkali-acid) kezelést alkalmaztuk. Ennek során az ultrahangos és fizikai tisztítást követően a mintákat 4%-os sósavban, majd ezt követően 4%-os NaOH oldatban 24—24 órán keresztül 80 °C hőmérsékleten kezeltük. Ezt követően a lúg nyomainak eltüntetése céljából 4%-os sósavat alkalmaztunk. A kezelés végén a mintát beszárítottuk.

A mintákat oxigén áramban szén-dioxidá égettük el, majd szén tartalmukat metánná szintetizáltuk (1). Az aktivitásmérés alacsony háttérű proporcionális számláló rendszer segítségével történt (2).

A kapott radiokarbon korokat dendrokronológiai kalibrációs táblázat segítségével korrigáltuk (3).

⁺ MTA Atommag Kutató Intézet, Debrecen; ⁺⁺ Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat; ⁺⁺⁺ MTA Földrajztudományi Kutató Intézet



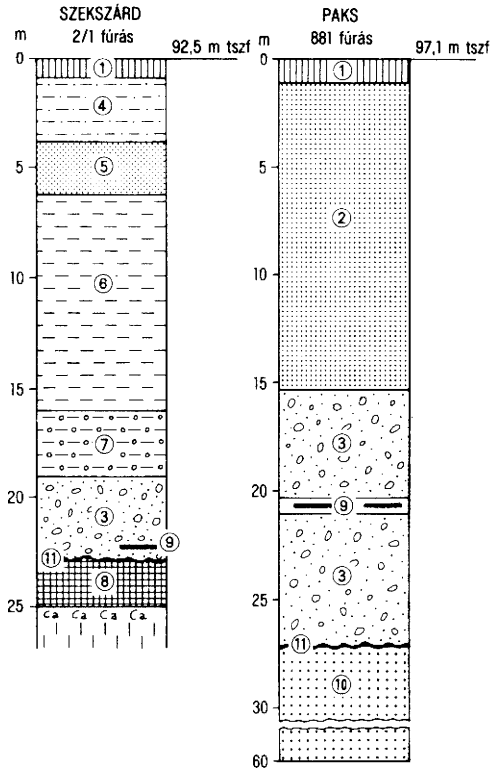
1. ábr. Áttekintő helyszínrajz a Paks—Szekszárdi-süllyedékről az uszádfát feltáró fúrások feltüntetésével. - 1 = a Paks—Szekszárdi-süllyedék területe; 2 = a süllyedékeket határoló magaspartok; 3 = a szekszárdi fúrás helye; 4 = a paksi fúrás helye

A BP-ben kifejezett kort a

$$t = - 8033 \ln \frac{A_{SN} (1950)}{A_{ON} (1950)}$$

képlettel számoltuk a Libby-féle felezési időt használva ($t_{1/2} = 5568$ év);

ahol A_{ON} az NBS standard $\delta^{13}C = -19\%$ -ra, A_{SN} a minta $\delta^{13}C = -25\%$ -ra izotópfractionálódásra korrigált aktivitása. A minta esetében a korrigált értéket (A_{SN}) az A_S aktivitásából a következő képlettel kapjuk:



2. á b r a. Az uszadékfát feltáró fúrások rétegszelvénye. - 1 = talaj; 2 = középszemű homok; 3 = homokos kavics; 4 = homokos iszap; 5 = finom homok; 6 = iszap; 7 = kavicsos iszap; 8 = felsőpliocén vörösagyag; 9 = az uszadékfa mintahelye; 10 = felsőpannoniai homok; 11 = eróziós diszkordancia

$$A_{SN} = A_S/1 - \frac{2/25 + \delta \text{ }^{13}\text{C}/}{1000}$$

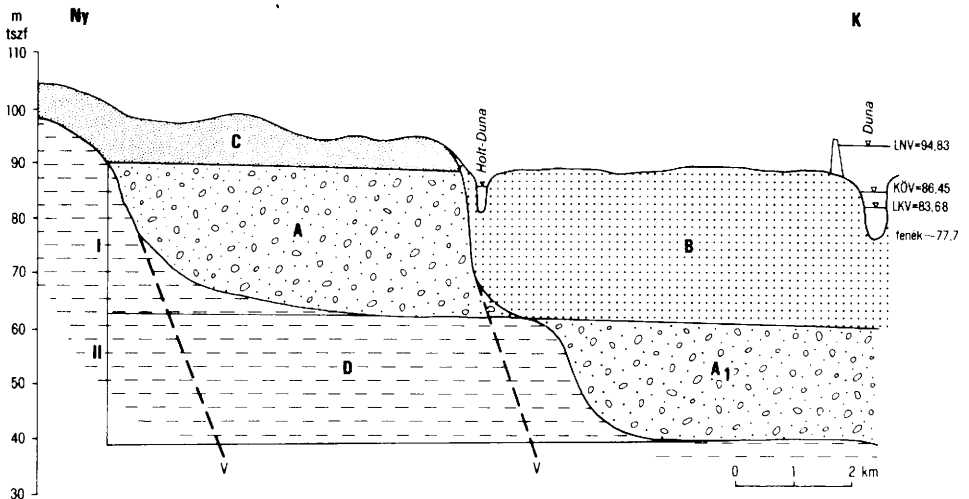
A $\delta \text{ }^{13}\text{C}$ izotópeltolódást tömegspektrométerrel mérjük és értékét PDB standard-re vonatkoztatjuk:

$$^{13}\text{C}/\text{PDB}/ = \frac{\frac{^{13}\text{C}/}{^{12}\text{C} \text{ minta}} - \frac{^{13}\text{C}/}{^{12}\text{C} \text{ PDB}}}{\frac{^{13}\text{C}/}{^{12}\text{C} \text{ PDB}}}$$

Az így kapott eredmények a következők:

Kódszám	Minta neve és mélysége	^{13}C (%) / PDB	Radiokarbon kor
Deb-953	Szekszárd, 2/1 fúrás, 23,3 m-en	- 27,15	10 880 + 150 BP
Deb-950	Paks 881. fúrás, 20,5 m-en	- 25,59	40 000 BP

A fenti táblázatban közölt eredmények alapján lerögzíthető, hogy a paksi minta kora meghaladja a 40 000 BP-t, tehát a folyóvízi szemcsés üledékek korára vonatkozóan annyit jelez, hogy azok idősebbek 40 000 évnél, míg a folyóvízi rétegsor alsó szintjéből származó szekszárdi minta koreredménye azt bizonyítja, hogy a Duna e területen csak a pleisztocén végén—holocén elején jelent meg, tehát egy nagyon fiatal és gyors ütemű üledékfelhalmozódásról van szó (3. á b r a).



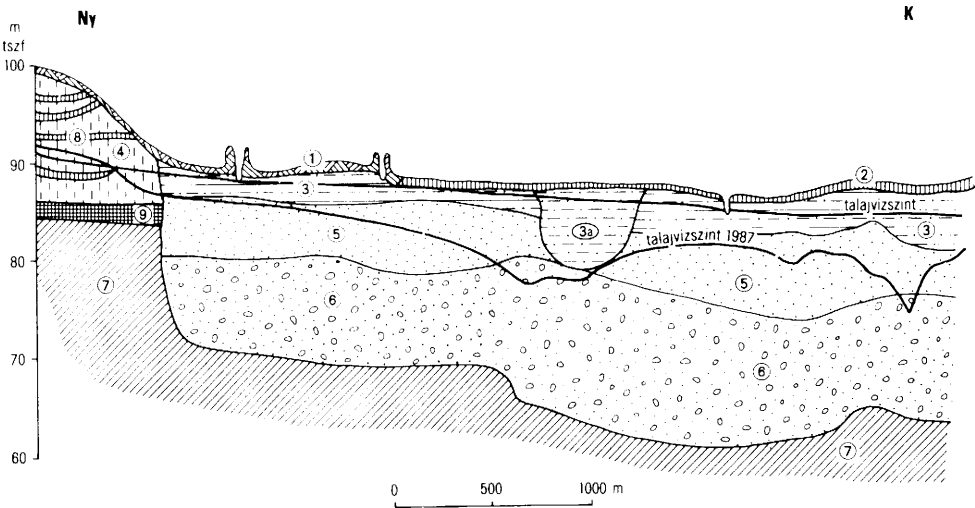
3. á b r a. A Paks-Sárvíz-süllyedék kialakulása. - I = Első megsüllyedési szakasz. II = második megsüllyedési szakasz; A = az első megsüllyedési szakaszban felhalmozott folyóvízi üledék, amely a második szakasz süllyedésében már nem vett részt; A₁ = az első megsüllyedési szakaszban felhalmozódott folyóvízi üledék, amely a második süllyedési szakaszban is tovább süllyedt; B = a második megsüllyedési szakaszban felhalmozódott folyóvízi üledék; C = futóhomok; D = pliocén és alsópleisztocén fektüképződmények (agyag, iszap, homok); v = vető

3. Megállapítások

a) A radiokarbon kormeghatározási eredmények alátámasztják azokat a korábbi megállapításokat, hogy a Duna e területre csak a középső Würm végén (W₂) jelent meg és kezdte el üledékfelhalmozó tevékenységét.

b) A radiokarbon abszolút koreredmények azt is bebizonyították, hogy a Paks—Szekszárdi-süllyedék folyóvízi üledékösszlete különböző korú. Ezért e szakaszon és területenként időben is eltérő süllyedő mozgások igazolhatók.

c) Különösen érdekes a szekszárdi minta nagyon fiatal kora. Ez azt jelzi, hogy a folyó a Tolnai-dombság lábánál csak kb. 10 000 évvel ezelőtt jelent meg. Így ezen a területen a holocénben igen intenzív volt a süllyedés, ami a legújabb vizsgálatok szerint még ma is tart (4. á b r a). E Duna menti süllyedő mozgásokra vezethető vissza a területen a Duna megjelenése és üledékfelhalmozó tevékenysége.



4. á b r a. A süllyedék jelenlegi helyzete. — 1 = feltöltés; 2 = recens talaj; 3 = holocén időszi üledékek (réti agyag, iszapos homok, tőzeg); 3a = feltöltődött medermaradvány; 4 = fosszilis talajokkal tagolt pleisztocén löszösszlet; 5 = holocén időszi magasszervesanyag tartalmú folyóvízi homok; 6 = fiatal würmi—óholocén időszi, főként homokos-kavicsos folyóvízi összlet; 7 = felsőpannóniai üledékek; 8 = fosszilis talajok; 9 = vörösagyagok

IRODALOM

- ALTNÖDER A.—AUJESZKY G.—SCHEUER GY. 1988. Vízszervezési lehetőségek a Paks—Sió közötti Duna partszakaszokon. — Hidrológiai Közöny, 68. 1. pp. 40—48.
- ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. 1959. A Mezőföld természeti földrajza. — Akadémiai Kiadó, Bp. 514 p.
- BORSY Z. 1987. Az Alföld hordalékkúpjainak fejlődéstörténete. — Földrajz. Alkalmi kiadvány. Nyiregyháza, pp. 5—42.

- CSONGOR, E.—SZABÓ, I.—HERTELENDI, E. 1982. Preparation of Counting Gas of Proportional Counters for Radiocarbon Dating. - Radiochem. - Radioanal. Lett. 55. 303 p.
- ERDÉLYI M. 1955. A Dunavölgy nagyalföldi szakaszának víztároló üledékei. - Hidrológiai Közöny, 35. pp. 406—412.
- HERTELENDI, E. et al. 1989. Counter System for High-Precision ^{14}C Dating. - Radiokarbon (közlés alatt).
- JÓÓ, I. et al. 1985. Explanatory Text to the Map of Recent vertical Movements in the Carpatho-Balkan Region. - Budapest. FÖMI kiadvány.
- PEARSON, G.W.—SHNINER, M. 1986. High-Precision Calibration of the Radiocarbon Time Scale. - Radiocarbon 28. 839 p.
- PÉCSI M. 1959. A magyarországi Duna-völgy kialakulása és felszínalaktana. - Földr. Monogr. III. Akadémiai Kiadó, Bp. 346 p.
- RÓNAI A. 1964. A dunántúli és alföldi negyedkori képződmények érintkezése Paks és Szekszárd között. - MÁFI Évi Jel. 1961. évről. II. pp. 19—30.

Táji kölcsönkapcsolatok feltárása földrajzi információs rendszerek segítségével

DR. KERTÉSZ ÁDÁM—DR. MÁRKUS BÉLA

Bevezetés

A földrajzi információs rendszerek (a továbbiakban: FIR) felépítéséről, fejlődéséről, alkalmazási lehetőségeiről e tanulmány szerzői már több ízben írtak (KERTÉSZ Á.—MEZŐSI G. 1988a,b; DÖVÉNYI Z.—KERTÉSZ Á.—MEZŐSI G. 1989), így e helyütt általános kérdésekre csak annyiban térünk ki, amennyiben azok a konkrét alkalmazást érintik.

Az információs rendszerek földrajzi alkalmazásai között több gazdaság-földrajzi, területi tervezési példát ismerünk, mint természetföldrajzit. Az első FIR, a Canada Geographic Information System (D.F. SYMINGTON 1968) is területi tervezési célokat szolgált. Az ilyen típusú FIR-ek általában kis, vagy közepes méretarányban készülnek (1:25 000 - 1:100 000), kevesebb az 1:20 000 - 1:10 000 m.a-ú alkalmazások száma. Ezzel szemben a természet-földrajzi alkalmazások során a nagy méretarány (lehetőleg 1:10 000) alkalmazása javallott.

R.F. TOMLINSON (1968, 1970) helyesen mutat rá, hogy a kezdeti területi tervezési alkalmazások tulajdonképpen regionális méretű t é r k é p e z é s i m u n k á l a t o k a u t o m a t i z á l á s á t szolgálták és elsősorban a még jórészt feltáratlan, részleteiben nem feltérképezett országokban hódítottak tért. E tanulmány szerzői úgy vélik, hogy az olyan jól feltérképezett országokban, mint amilyen hazánk is, a FIR alkalmazásának elsősorban a meglévő térképanyag adatbankokban történő tárolásán kell alapulnia.

A területi tervezés céljaira készült FIR-ek is tartalmaztak ugyan természetföldrajzi adatokat, a természetföldrajzi adatbázis jelentőségére mégis a hetvenes évek környezeti mozgalmai, a környezeti, környezetvédelmi problémák tudatosulása mutattak rá. Az NSZK-ban ebben az időben készült a bajor környezetvédelmi információs rendszer (E. WELHS 1978), ekkor ismerték fel a környezeti információs rendszerek jelentőségét és kezdték a tájon belüli ökológiai összefüggések, kölcsönkapcsolatok feltárását a FIR segítségével.

A környezeti információs rendszerek alapjául táji adatbankok szolgáltak. A táji adatbankok ("Landschaftsdatenbank 377" In: E. WELHS 1978; "Landschaftsdatenbank Baden-Württemberg" In: M. MÜLLER—W. EHMKE 1978; "GRID-Program" - USA In: H.-W. KOEPEL 1973 stb.) szervezése - a raktározandó és feldolgozandó adatmennyiségtől függően - 3-5 évet vett igénybe.

Bár a táji adatbankok tartalma minden konkrét esetben kissé különböző, mégis általában a következő tényezőkre terjed ki: 1. Tszf-i magasság, 2. Lejtőszög (lejtőkategória), 3. Lejtőalak (görbületi viszonyok), 4. Lejtőhossz, 5. Lejtőkitettség, 6. Felszíni formák, 7. Felszínközeli kőzet (ta-

lajképző kőzet), 8. (Genetikai) talajtípus, 9. Fizikai talajféleség, 10. Felszíni vizek, 11. Vízyűjtők, 12. Talajvízszint, 13. Természetes növénytakaró, 14. Természetvédelmi objektumok, 15. Földhasznosítás (tényleges), 16. Tervezett földhasznosítás, 17. Úthálózat, 18. Vasúthálózat, 19. Vizek szennyezettsége, 20. Légszennyezés, 21. Felszín szennyezettség.

A táji adatbankban tárolt adatokat a mindenkori információs rendszer céljainak megfelelően használták fel. Az említett táji adatbankok, ill. információs rendszerek valamennyien egy-egy átfogó kormányzati célt szolgáltak, egy-egy szövetségi állam környezeti adatait ölelték fel.

Jelen tanulmányunkban egy kis terület példáján szeretnénk bemutatni, hogy a FIR nem csak átfogó kormányzati feladatok megoldására alkalmas, hanem a tájon belüli kölcsönkapcsolatok feltárásának is hatékony eszköze.

A mintaterület jellemzése a FIR alapján

Mintaterületként az NSZK-beli Ruwer-völgy (a Ruwer a Mosel mellékfolyója, Triertől K-re) alsó szakaszát választottuk. A területet G. RICHTER és munkatársai több mint egy évtizede intenzíven kutatják (G. RICHTER 1980a,b, 1985), így onnan adatok, ill. tematikus térképek állnak rendelkezésre. (A térképezési munka morfológiai-, talaj-, és földhasznosítási térképezésre terjedt ki.)

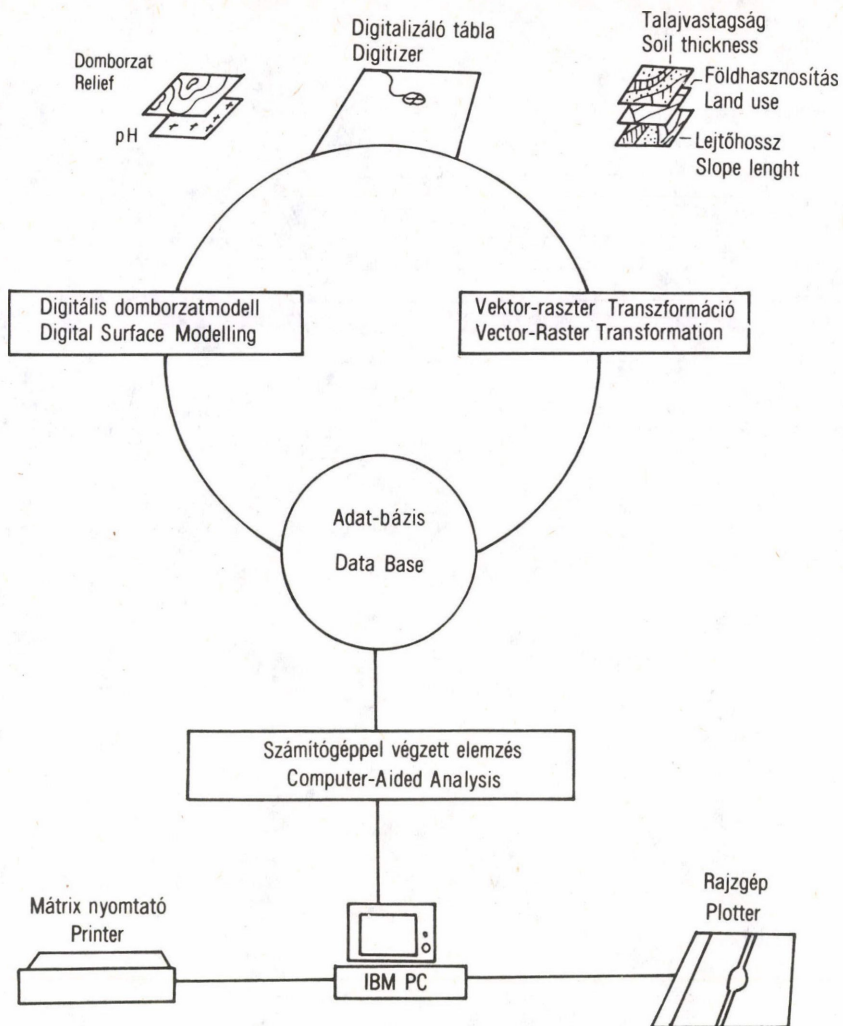
A mintaterület a térképezett völgyszakasz középső, 6 km²-nyi része (G. RICHTER et al. 1983). A teljes térképezett terület vizsgálata nem volt lehetséges, mivel a digitális terepmodell alkalmazásához az adott terület környezetéből is szükség van adatokra.

A FIR felépítéséhez (1. és 2. ábrák) a MÁRKUS-féle terepmodellből indultunk ki (MÁRKUS B. 1986). A modellt a szintvonalas topográfiai térképről építettük fel. Minden morfológiai jellemzőt a digitális terepmodellből vettünk le (tszf-i magasság, lejtés, görbület, kitettség).

Megemlítjük, hogy a modell többféle lejtés- és görbületmeghatározást is lehetővé tesz, azonban a FIR felépítéséhez ezek közül csak egyet-egyét használtunk fel. A lejtőhossz is levezethető a modelltől, tekintve azonban, hogy a valódi lejtőhosszat a szőlők közötti, szintvonalakkal párhuzamos utak közötti távolság jelöli ki, úgy véltük, akkor járunk el helyesen, ha a G. RICHTER által térképezett valódi lejtőhosszat vesszük figyelembe.

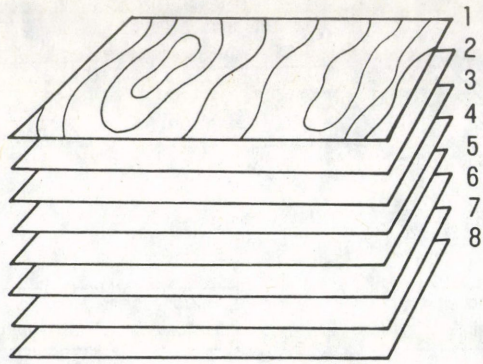
A FIR többi adatszintjéhez a RICHTER és munkatársai által szerkesztett térképeket használtuk fel és digitalizáltuk (lejtőhossz, talajvastagság, genetikai talajtípusok, pH, földhasznosítás).

A területet a 3–10. ábrák alapján jellemezhetjük. Az ábrákról leolvasható adatokból itt mindössze néhány fontosabb értékre hívjuk fel a figyelmet: A tszf-i magasság 200–425 m között változik (3. ábrák). A terület 60%-a 350 m-nél magasabb. A lejtés 0–65%-ig terjed (4. ábrák). A terület 3/4 része 20%-nál meredekebb! A kitettségi viszonyokról az 5. ábrák tájékoztat. A görbütséget a közepes görbütség értékével (ez a maximum és minimum átlagát jelenti) fejeztük ki. A terület jórészt mérsékelt görbült terepidomokkal jellemezhető (6. ábrák). A lejtőhosszak eloszlása egyenletes, mindenféle lejtőhossz előfordul (7. ábrák). Uralkodó talajtípus a barnaföld, ezen kívül rigosol és glejes ártéri talajok fordulnak elő. A talajok jórészt erodáltak, uralkodó a 2-es talajvastagsági fokozat (20–40 cm, 8. ábrák). A pH értéke 4,5–5,0 közötti az előforduló értékek 57%-ában (9. ábrák). A földhasznosítási típusok közül a legelő (33%) és a szántó (22%) az uralkodó (10. ábrák).



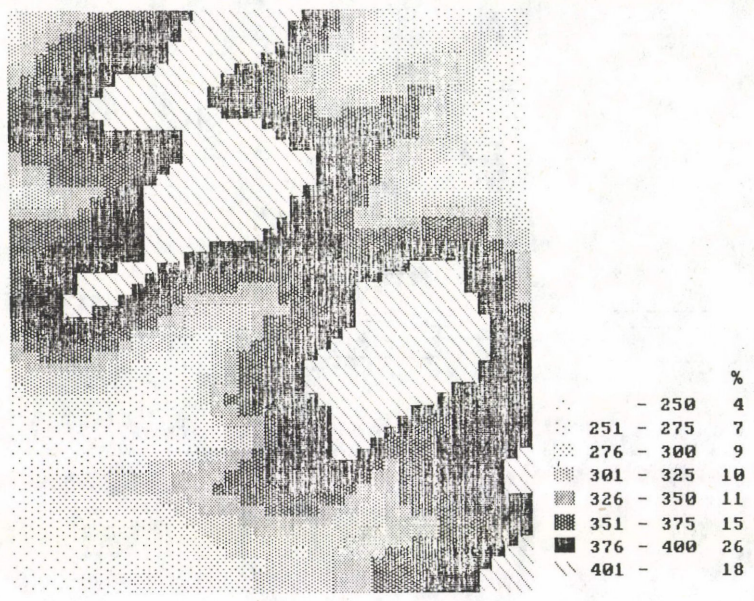
1. á b r a. A FIR működése

Build-up of the GIS



2. á b r a. A FIR adatszintjei. - 1 = tszf-i magasság; 2 = lejtőkategória; 3 = lejtőkitettség; 4 = görbület; 5 = talajvastagság; 6 = földhasznosítás; 7 = lejtőhossz; 8 = pH

Data layers of the GIS. - 1 = elevation; 2 = slope; 3 = slope aspect; 4 = curvature; 5 = soil thickness; 6 = land use; 7 = slope length; 8 = pH



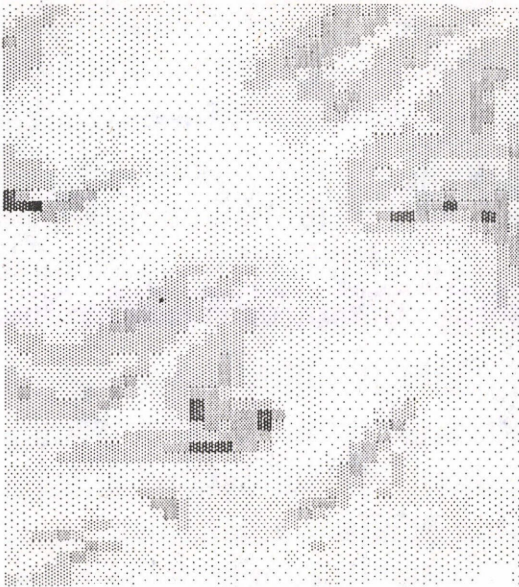
3. á b r a. Tszf-i magasság. - A 3—10. á b r á k jelkulcsának jobb oldali oszlopa az egyes kategóriák %-os arányát mutatja

Elevation (m). - The right column in the legend of figures 3—10. indicates the areal percentage of the category in question

4. á b r a.

Lejtőkategória. - Az üres négyzetekre nincs adat. A számok a lejtés mértékét mutatják

Slope categories. - No data are available from the blank grid cells. The numbers indicate the slope angle in degrees.



	%
□	1
·	0-6° 17
·	7-11° 33
·	12-16° 22
·	17-21° 19
·	22-26° 5
·	27-31° 2
■	32° 1

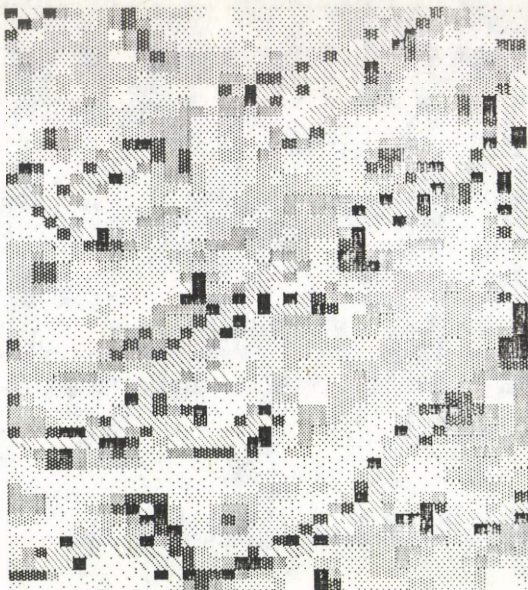
5. á b r a.

Lejtőkitettség. Ha az esés értéke 17%, akkor a kitettséget nem határoztuk meg (1. üres négyzet). - 1 = D-i, 2 = K-i és Ny-i, 3 = É-i kitettségű lejtők

Slope exposure. No slope exposure was determined for slope gradients 17 per cent (blank grid cells). - 1 = S; 2 = E and W; 3 = N exposures



	%
□	- 60
·	1 9
·	2 24
·	3 7



6. á b r a.

Görbület

Curvature

	%	
□	0 - -3	9
⋯	-3 - -2	7
⋯	-2 - -1	22
⋯	-1 - 0	24
⋯	0 - +1	14
⋯	+1 - +2	8
⋯	+2 - +3	5
⋯	+3 - +4	3
⋯	+4 -	8



7. á b r a.

Lejtőhossz

(Üres négyzet: nincs adat)

Slope length

(Blank quadrate: no data)

	%	
□	0 - 100 m	18
⋯	100 - 200 m	21
⋯	200 - 300 m	21
⋯	300 - 400 m	21



8. á b r a.

Talajvastagság

Soil thickness. No data area
available from the blank
grid cells

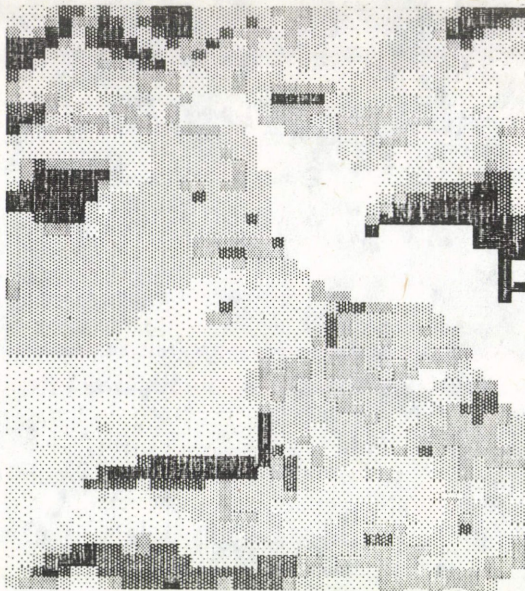
	%
□	14
·	- 20 cm 21
·	21 - 40 cm 31
·	41 - 100 cm 28
·	100- cm 6



9. á b r a.

pH

	%
·	4,00 - 4,25 3
·	4,26 - 4,50 8
·	4,51 - 4,75 24
·	4,76 - 5,00 31
·	5,01 - 5,25 14
·	5,26 - 5,50 15
·	5,51 - 5,75 3
·	5,75 - 6,00 1
·	6,00 - < 1



10. á b r a.

Földhasznosítás. - 1 = szőlő;
2 = nem művelhető; 3 = parlag;
4 = szántó; 5 = legelő; 6 = erdő
(Üres négyzet: nincs adat)

Land use. - 1 = vineyard;
2 = not cultivable land;
3 = fallow; 4 = arable land;
5 = pasture; 6 = forest
(Blank quadrate: no data)

	%
□	14
•••	1 9
•••••	2 22
•••••	3 30
•••••	4 13
•••••	5 5
■	6 7

A tájon belüli kölcsönkapcsolatok

A FIR adatszintjei egyenként, ill. egymással kombinálva különböző konkrét, rendszerint gyakorlati célú kérdések megválaszolására alkalmasak. A FIR ilyen célra történő hasznosítása esetén is elsősorban arra építünk, hogy a FIR segítségével kérdéseinkre területileg differenciált választ kapjunk. Logikusan adódik tehát az a gondolat, hogy a FIR segítségével annak a d a t s z i n t j e i k ö z ö t t i ö s s z e f ü g g é s e k e t, kölcsönkapcsolatokat is területileg differenciáltan deríthetjük fel.

A kölcsönkapcsolatokat a k o r r e l á c i ó s m á t r i x alapján (1. t á b l á z a t) igyekeztünk feltárni. A talajvastagság és a tszf-i magasság között mutatható ki a legszorosabb összefüggés ($C = -0,74$). Minél nagyobb tehát a tszf-i magasság értéke, annál vékonyabb a talaj. Ha a (relatív) talajvastagságot a talaj erodáltsága mértékét jellemző adatként kezeljük (STEFANOVITS P. 1964), akkor ez azt jelenti, hogy a talaj erodáltsága a tszf-i magassággal szorosan összefügg.

Ez a megállapítás nyilván nem általános érvényű. Csak olyan dombvidékek esetén igaz, amelyek vízvásztói már lealacsonyodtak és a minden oldalról hátráló erózió következtében a vízvásztó környezetében - tehát a legmagasabban fekvő területeken - a legvékonyabb, ill. a legerodáltabb a talaj. Az a megállapítás természetesen általában is igaz, hogy a legmélyebb térségek az akkumuláció szinterei, a magasság növekedtével pedig nő a talajpusztulás.

Igen szoros a kapcsolat a kitétség és a lejtés között is ($C = 0,55$), ami nehezen lenne interpretálható. Hasonlóképpen szoros a kapcsolat a lejtés és a tszf-i magasság ($C = -0,50$), valamint a lejtés és a talajvastagság között ($C = 0,45$).

Közepesen erős összefüggés mutatható ki a kitétség és a tszf-i magasság, a talajvastagság és a kitétség, a talajvastagság és a görbületség, a tszf-i magasság és a görbületség, valamint a talajvastagság és a földhasznosítás között.

A pH-nak az összes többi tényezővel vett korrelációját az 1. táblázatban nem tüntettük fel, mivel kevés pontszerű pH mérés alapján készült a térkép és így a pH-val vett korrelációk nem biztos, hogy valódi összefüggéseket tükröznének.

A táblázatból leolvasható összefüggések egy része nehezen értelmezhető. Ezt azzal véljük magyarázhatónak, hogy példaként kis területet választottunk, az itt érvényesülő összefüggések nem minden esetben tükröznek általános, nagyobb területre érvényes tendenciát. E tanulmányt azonban csak első, a metodikát bemutató kísérletnek szántuk, amelynek célja a vizsgálati módszer bemutatásán túl a követendő út kijelölése volt. A jövőben kisebb természetföldrajzi egységek (jelen esetben a teljes Ruwer-völgy) feldolgozását kell célul kitűzni.

Egy-egy természetföldrajzi egységen belüli korrelációs összefüggések nagy valószínűséggel utalnak majd általános tendenciákra. Az is magától értetődik, hogy lehetőség szerint minél több térképezett tényezőt kell a táji adatbankban elhelyezni, hogy így minél több kölcsönkapcsolatot tudjunk feltárni.

1. táblázat. A FIR adatszintjei között számított korrelációs együtthatók

Talajvastagság	Tszf-i magasság	Lejtés	Lejtőkitétség	Görbületség	Lejtőhossz	Földhasznosítás	Mutató
1,00	-0,74	0,45	0,46	0,32	-0,09	-0,24	Talajvastagság
	1,00	-0,50	-0,39	-0,29	0,19	0,21	Tszf-i magasság
		1,00	0,55	0,03	-0,02	-0,13	Lejtés
			1,00	0,05	0,04	0,01	Lejtőkitétség
				1,00	-0,08	-0,11	Görbületség
					1,00	0,07	Lejtőhossz
						1,00	Földhasznosítás

IRODALOM

DÖVÉNYI Z.—KERTÉSZ Á.—MEZŐSI G. 1989. Az ipartelepítés lehetőségeinek foglalkozási feltételei Borsod-Abaúj-Zemplén megyében. — Földr. Ért. 38. pp. 123-136.
 KERTÉSZ Á.—MEZŐSI G. 1988a. Személyi számítógépes földrajzi információs-rendszer koncepciója. — MTA FKI kézirat. 10 p.

- KERTÉSZ Á.—MEZŐSI G. 1988b. Földrajzi információsrendszerek Magyarországon - nemzetközi összehasonlításban. - Földr. Ért. 37. 1—4. pp. 43—59.
- KOEPPEL, H.W. 1973. Datenverarbeitung mit dem GRID-Programm für die Landschaftspflege in den USA. - Natur und Landschaft, 48. H. 2., pp. 31—38.
- KOEPPEL, H.W.—ARNOLD, F. 1980. Landschaftsinformationssysteme. Gesamtbericht zum Forschungsvorhaben: Entwicklung und Aufbau eines Landschaftsinformationssystems auf der Grundlage einer rasterbezogenen Flachendatenbank. - Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz, 21.
- MÁRKUS, B. 1986. Terrain analysis in consideration of surface curvature conditions. - Periodica Polytechnica, Budapest, 30. pp. 71—81.
- MÜLLER, M.—EHMKE, V. 1978. Anwendungsbeispiele aus der konzipierten Landschaftsdatenbank Baden-Württemberg. - Natur und Landschaft 53. H. 5. pp. 150—153.
- RICHTER, G. 1980a. Three years of plot measurements in vineyards of the Moselle-Region - some preliminary results. - Z. f. Geomorphologie, NF, Suppl. - Bd. 35. pp. 81—91.
- RICHTER, G. 1980b. On the soil erosion problem in the temperate humid area of Central Europe. - Geo-Journal 4. pp. 279—287.
- RICHTER, G. 1983. Bodenerosion und ihre Messungen in Raum Trier. - Mitt. d. dtsh. Bodenkundl. Gesellschaft 37. pp. 367—403.
- RICHTER, G.—MÜLLER, M.J.—NEGENDANK, J.W.F. 1983. 'Das Gebiet zwischen Mosel und Unterer Ruwer'. - Blätter 1—6. Trier.
- SYMINGTON, D.F. 1968. Land use in Canada - The Canada Land Inventory. - Canadian Geographical Journal.
- TOMLINSON, R.F. 1968. A Geographic Information System for Regional Planning - In: STEWART, G.A. (ed.) Land Evaluation. - South Melbourne, Australia, Mac Millan of Australia.
- TOMLINSON, R.F. (ed.) 1970. Environment Information Systems. - IGU Commission on Geographical Data Sensing and Processing.
- WELHS, E. 1978. Zum Stand der Entwicklungsarbeiten des bayerischen Umweltschutzinformationssystems. - Natur und Landschaft 53. H. 5. pp. 146—149.
- STEFANOVITS P. 1964. Talajpusztulás Magyarországon. - OMMI, Budapest, 58 p.

THE APPLICATION OF A GIS FOR THE INVESTIGATION OF LANDSCAPE INTERRELATIONSHIPS

by DR Á. KERTÉSZ—DR B. MÁRKUS

S u m m a r y

More applications of Geographic Information Systems (GIS) are known in the field of regional planning and human geography than in the field of physical geography. The object of the present paper is to show the applicability of a GIS for the investigation of interrelationships in the landscape.

A section of the Ruwer Valley (tributary of the Mosel River, near Trier, FRG) has been selected as the test area. The area has been intensively investigated by G. RICHTER and collaborators for over a decade providing a large number of background data (RICHTER, G. 1980a, 1980b, 1983; RICHTER, G. et al. 1983).

Thematic maps available from the test area have been digitized (Fig. 1) and primary spaghetti-type models have been developed for soil thickness, soil type, land use and slope length. In addition, randomly distri-

buted 3-dimensional models were set up for the values of elevation above sea level (asl) and pH. A regularly distributed raster model, with a 50 x 50 m grid was derived for each of the primary models. Relief characteristics were expressed not only by the elevation but also by slope angle, slope exposure, and curvature computed from the elevation model at each intersection point of the grid. Thus a GIS was constructed, as shown in figures 1 and 2. The study area can be characterized by figures 3—10.

The elevation varies between 200—425 m (Fig. 3). 60% of the area is higher than 350 m. Slope angle ranges between 0—65% (Fig. 4). Three quarters of the area have slopes steeper than 20%. The curvature is given by the mean curvature (i.e. mean of the maximum and minimum curvature values). Slope aspect is shown in Fig. 5. Curvature values of the area (Fig. 6) indicate moderately curved forms. The distribution of slope lengths is uniform, with each slope length class occupying about the same proportion of the study area (Fig. 7). Brown forest soils are predominant, but rigosols and meadow soils are also to be found in the area. The soils are mostly eroded (see soil thickness map, Fig. 8), pH values vary between 4,5 and 5,0 for 57% of the area in question (Fig. 9). Ranching and cropland are the predominant land use types (Fig. 10).

The correlations between the GIS variables are shown in Fig. 3. The best correlation is between soil thickness and elevation ($C = -0,74$, indicating a decrease in soil thickness when elevation increases) and between slope exposure and slope angle. The correlations between soil thickness and slope angle and between elevation and slope angle are also strong. Moderate correlations exist between soil thickness and slope exposure, between soil thickness and curvature, between elevation and curvature, and between soil thickness and land use.

Translated by DR Á. KERTÉSZ

A DUNÁNTÚLI-KÖZÉPHEGYSÉG, B)

Regionális tájféldrajz

Szerkesztette: ÁDÁM László, MAROSI Sándor, SZILÁRD Jenő

Bp. 1988. Akadémiai Kiadó. 494 p. 215 Ft
(Magyarország tájféldrajza 6.)

A tájféldrajzi sorozatnak ez a kötete a Dunántúli-középhegység közép-, részben kistájainak, tájtípusainak domborzatát, éghajlatát, vízrajzát, természetes növényzetét és talajtakaróját részletes feldolgozás keretében tárgyalja. Fontos vezérfonal a munkában e tájalkotó tényezők területi sajátosságainak, különbségeinek feltárása, bemutatása.

A korszerű módszerekkel végzett vizsgálatok alapján a Középhegység területi egységeiről megrajzolt változatos, színes természetféldrajzi képsorozat merőben eltér a korábbiaktól. Ezekben a képsorokon új megvilágításba kerülnek és lényegesen kibővülnek az e térségekről eddig rendelkezésünkre álló ismereteink. A sorozat előző kötetének anyagára épülő, új tudományos szemléletű, az ökológiai adottságok felmérését, értékelését tartalmazó és a helyi környezetvédelmi szempontok messzemenő figyelembevételével készült feldolgozás felhasználhatósága igen sokrétű: az építési előtervezésekhez, számos mezőgazdasági és ipartelepítési, vízellátási, erdőgazdasági stb. probléma megoldásához, meliorációs javaslat kidolgozásához nyújt hasznos szempontokat. Ismerettárából a földrajzi és rokontudományi kutatókon kívül bőven meríthetnek a természetbarátok, de használnak forgathatják felső- és középfokú oktatásban dolgozó tanárok is.

A SZOROZAT ELŐZŐ KÖTETEI

Sorozatszerkesztő: PÉCSI Márton

1. A Dunai Alföld
Szerkesztette: Marosi Sándor, Szilárd Jenő.
Bp. 1967. Akadémiai Kiadó. 358 p. 76 Ft
2. A Tisza Alföld
Szerkesztette: Marosi Sándor, Szilárd Jenő.
Bp. 1969. Akadémiai Kiadó. 381 p. 96 Ft
3. A Kisalföld és a Nyugat-magyarországi peremvidék
Szerkesztette: Ádám László, Marosi Sándor
Bp. 1975. Akadémiai Kiadó. 605 p. 112 Ft
4. A Dunántúli-dombság (Dél-Dunántúl)
Szerkesztette: Ádám László, Marosi Sándor, Szilárd Jenő
Bp. 1981. Akadémiai Kiadó. 220 p. 220 Ft
5. A Dunántúli-középhegység, A) (Természeti adottságok és erőforrások)
Szerkesztette: Ádám László, Marosi Sándor, Szilárd Jenő
Bp. 1987. Akadémiai Kiadó. 500 p. 132 Ft

Új törekvések a tájértékelésben: a dinamikus tájértékelés

DR. GALAMBOS JÓZSEF—BALOGH IMRE

Bevezetés

Napjainkban egyre erősebben fogalmazódik meg az a követelmény, hogy a tudomány pontos információkkal hatékonyan segítse elő a társadalmi-gazdasági kibontakozást. Ez az elvárás a földrajztudományokkal – azokon belül a tájökológiával (Landschaftsökologie, landsaftovegyenyije) – szemben is határozottan megnyilvánul.

A tájökológia komplex szemléletmódja, szintetizáló jellege révén jelentős szerepet vállalhat a táj(környezet)-potenciálok sokoldalú minősítésében.

A tájökológiai kutatások bebizonyították azt, hogy a tájpotenciálok köre a táj térbeli- és funkcionális szerkezete által meghatározott. Tekintettel arra, hogy a tájszerkezet természeti és antropogén okok miatt nem stabil, hanem állandó mozgásban, változásban van, nyilvánvaló az, hogy emiatt a tájpotenciálok is módosulnak. Ilyenformán alapvető követelmény, hogy a korszerű tájértékelés eredménye a táj, pontosabban a t á j s z e r - k e z e t dinamizmusából fakadó tájpotenciál-változásokat legalább a statisztikai valószínűségek szintjén tükrözze.

A kutatás célkitűzése és alapelvei

Kutatásunk során olyan dinamikus tájértékelési eljárást kívántunk kifejleszteni, amely egy adott terület valamilyen szempontból vett alkalmasságának mértékét s t a t i s z t i k a i v a l ó s z í n ű s é g e k formájában fejezi ki.

A területi tervezés területén napjainkig általánosan használatos tájértékelési eljárások alapvetően statikus jellegűek, mivel a táj változékony faktorainak (hőmérséklet, páratartalom, csapadék, lefolyás, vízjárás stb.) tényleges paramétereit azok átlagmutatói helyettesítik.

Az átlagok használata szerfölött veszélyes és meggyőződésünk szerint a minősített terület valamilyen szempont szerinti alkalmasságát aligha képes realisan bemutatni. Az átlagok használata ugyan leegyszerűsítheti a minősítést, de egyben olyan általános érvényű eredményt ad, amely a táj dinamizmusából fakadóan a minősítés gyakorlati hasznosítójában számos kételyt támaszthat. A z á t l a g o k h a s z n á l a t á t – annak ellenére, hogy jelentőségüket nem vitatjuk – az alábbiak miatt egyértelműen h á t - r á n y o s n a k ítéljük:

1. Az egyes minősítési eljárásokban figyelembe vehető mutatók némelyikénél az átlagérték valóságban való tényleges bekövetkezésének statisztikai valószínűsége viszonylag alacsony. Az átlag nem tükrözi az adott változókéony faktor tényleges természetét.

2. Egy adott szempontból - pl. növénytermesztés - nem lehet elégséges valamely naptári időszakra vonatkoztatott átlagmutató (pl. csapadékösszeg). Az esetek többségében sokkal meghatározóbb valamely konkrét időintervallumban - pl. a csirázás időszakában - bekövetkezett tényleges érték.

3. Az átlagmutatók figyelembevételével végzett tájértékelés - pl. agro-ökológiai termőhelypotenciál-minősítés - egy adott területre általános érvényű, egyszer s mindenkorra meghatározott értéket, minősítési eredményt ad. Statikus jellege miatt nem tükrözheti a potenciálváltozások dinamizmusát és elfedi az egyes elemek változókonyságát, teljességgel alkalmatlan az adott táj potenciáljában végbemenő változások - akár csak megközelítő érvényű - prognosztizálására.

A fentiekben felemlített főbb hátrányos sajátosságok kiküszöbölése céljából olyan új típusú tájértékelési eljárást dolgoztunk ki, amely újszerű elemeinek a következők tekinthetők:

1. Eljárásunkban a táj változókéony faktorainak több évtizeden keresztül bekövetkezett tényleges értékeit vesszük alapul. Ezt követően a figyelembe veendő faktorok minden egyes paraméterét a választott hasznosítási szempontból súlyozzuk (különböző minőségi osztályba soroljuk). A továbbiakban az egyes (változókéony) faktorok paramétereinek nem az átlagát, hanem - a különböző minőségi osztályokba sorolt tényleges paraméterek - bekövetkezésének statisztikai valószínűségét számítjuk ki és építjük be a minősítési eljárásba. Ezen metódika eredményeként egy adott területegység (pl. a négyzethálával fedett minősítési területi egy elemi cellájának) valamilyen hasznosítási szempont szerinti értéke nem egyetlen, "megmerevedett" érték (minőségi osztály) lesz, hanem a különböző értékek (minőségi osztályok) előfordulási statisztikai valószínűség halmazaként jelenik meg. A korábbi minősítési módszerek alkalmazásának eredményeként egy elemi cella valamilyen szempont szerinti értéke egy konkrét értékszám (pl. 9) lehetett, amely értékszám egy adott minőségi osztályt (pl. kedvező) jelölhetett. Módszerünk alkalmazásának eredményeként az előbb említett cella ugyanazon szempont szerinti értéke pl. a következő módon jelenik meg: 9—74%, 8—23%, 7—3%. A számsor értelmezése szerint az elemi cella kedvező (9) minőségi osztályba tartozásának statisztikai valószínűsége 74%, mérsékelt kedvező (8) minőségi osztályba tartozásának statisztikai valószínűsége 23, a következő (4) minőségi osztályba tartozásának statisztikai valószínűsége 3%. Véleményünk szerint ezen utóbbi minősítési eredmény lényegesen realisabban tükrözi az adott elemi cellában pl. a termőhelyi adottságokat, és ezáltal a várható termésbiztonságról is nyerhetünk előzetes információkat.

2. Eljárásunkban több évtizedes adatsort veszünk figyelembe, amelyből a változások jellegét, ill. trendjét is módunkban áll számítani. Ezen eredményeket felhasználva meghatározhatjuk az egyes paraméterek feltételezhető jövőbeni értékeit, az adott terület valamely szempont szerinti majdani alkalmazásának prognózisát is elkészíthetjük.

A módszer alkalmazásának alapvető feltétele a megfelelően kiépített és karbantartott területi adatbázis megléte. Az alkalmazás során a konkrét - pl. mezőgazdasági, település-, infrastruktúra-fejlesztési, rekreációs, környezetvédelmi-területhasznosítási igény ismeretében jelöljük ki a minősítéshez szükséges mutatók körét, valamint a változókéony paraméterek természetének meghatározásához szükséges korábbi időszak hosszát, ill. vegyünk el az egyes mutatók súlyozását. A minősítés eredményét a számítógép monitorján és térképsorozatokon jelenítjük meg.

Számítógépes megvalósítás

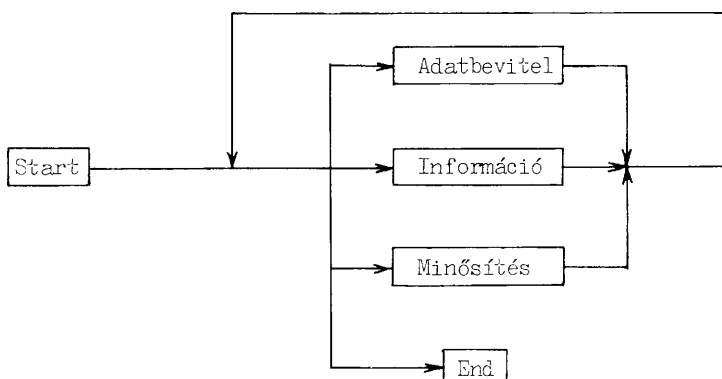
A dinamikus táj- és környezetminősítési rendszer egy adott tájegység valamely szempont szerinti minősítéséhez nyújt támogatást. A tájegységet elemi szabályos területegységek 15 x 25-ös hálózatára bontva, minden elemi területet a különböző vizsgálati tényezők megfelelő értékeivel jellemezhetünk (pl.: égtáji kitettség, évi csapadék mennyisége stb.). A minősítés az adatbázis alapján lehetséges.

Az adatbázisokat alkotó többszáz tényező (elem) adatai, ezen belül a dinamikus tényezők többéves adatsorai megkövetelik, hogy az a programozási nyelv, amelyen a rendszert meg kívánjuk valósítani, képes legyen nagy tömegű adat tárolására, az adatok gyors és egzakt mozgására, az adatsoportok közötti különböző szintű kapcsolatok teremtésére, valamint a kapott eredmények széles körű megjelenítésére. Ezek alapján a dBASE III PLUSZ magasszintű programozási nyelvet választottuk, amelynek alkalmazása ma már hazai viszonylatban is eléggé széles körű.

A program megvalósításának első lépéseként mágneslemezen 6 adatbank tárolására szolgáló file-szerkezetet hoztunk létre. A minősítés folyamán ezekben a most még üres szerkezetekben, adatbázisokban fogjuk tárolni a minősítendő tájegység tényezőkre bontott adatait, valamint a minősítés során kapott rész- és végeredményeket.

Minden adatbázis külön-külön azonos felépítésű rekordokból áll, egy-egy rekord pedig különböző hosszúságú mezőkből. A minősítés során sok nehézséget okozna, ha a tényezőkre csak a neveikkel hivatkozhatnánk, mivel egy ilyen név maximum 40 karakter hosszú lehet, s ez sok rossz begépelésre adna lehetőséget és lassítaná a program felhasználását. Ezért minden tényezőt automatikusan ellátunk, ill. ellát a program egy három karakter hosszúságú számmal, amely a tényező nevével egyenértékű. Ezt nevezzük a tényező kódjának.

A második adatbázis a tényezők területegységekre lebontott adatait, a következő három minősítési részeredményeket, míg az utolsó a minősítések végeredményeit tartalmazza. Az adatbázisok feltöltését, ill. felhasználását már a program segítségével végezhetjük többszintes menürendszer irányításával (1. ábra).

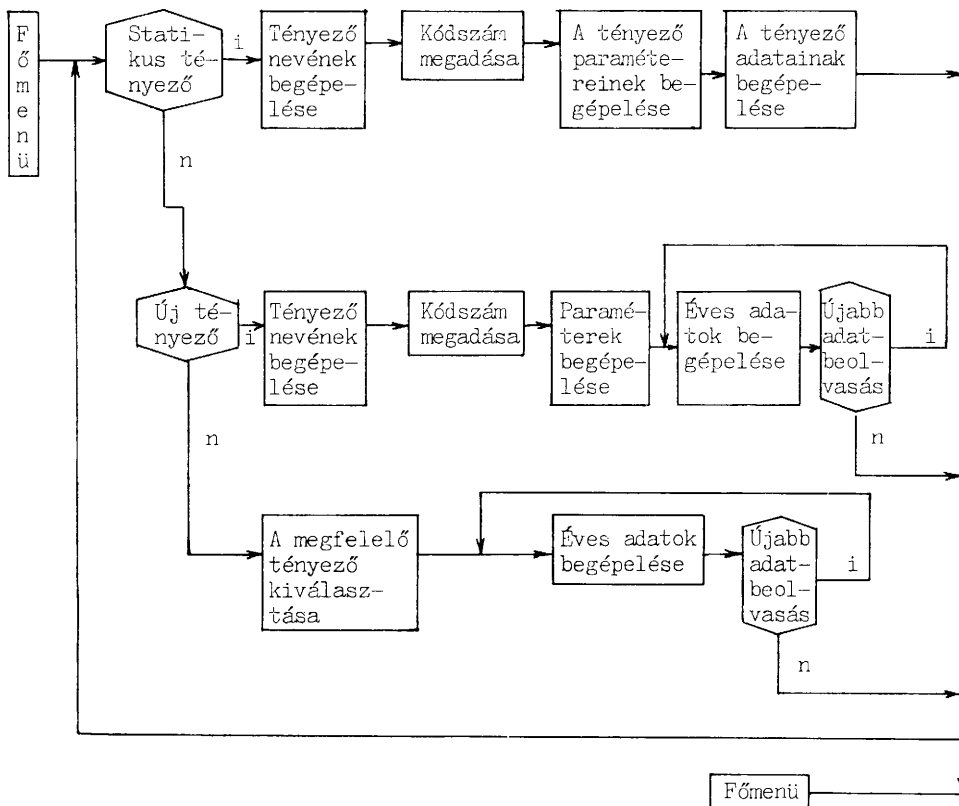


1. ábra. A Főmenü funkciói

A főmenü funkciói

1. Adatbevitel

Ezt a funkciót a Főmenüben az 1-es billentyű leütésével hívhatjuk be. Segítségével egy maximum 999 tényezőtől álló adatbázis kiépítése lehetséges. A funkció lehetőséget biztosít a tényezők jellemzőinek és adatainak a bevételére, a nem kívánt tényezők és adatok törlésére. Adatbeolvasáskor a rendszer mindenkor feltételezi, hogy a lemezes egységen elérhető az első két adatbázis, amelynek a kezelését végzi. Itt név és kódszám szerinti sorba rakva történik a tényezők és az adataik tárolása. Az adatbázis bármikor bővíthető új tényezők hozzáfűzésével, ill. a már létrehozott dinamikus tényezők éves adatsorainak egy vagy több újabb éves adatsorral való kiegészítésével. Ilyenkor a program rögtön a begépelés után automatikusan név- és kódszám szerint sorhelyesen helyezi el az új információkat. A beépített többoldalú feltételvizsgálatok segítségével a program azonnal kiszűri az esetleg előforduló tényező, évszám, ill. adatbeolvasási hibát. Erről azonnal értesítést is küld a felhasználónak, aki egy tetszőleges billentyű lenyomása után most már helyesen gépelheti be az új információt (2. á b r a).



2. á b r a. Adatbevitel

2. Információ

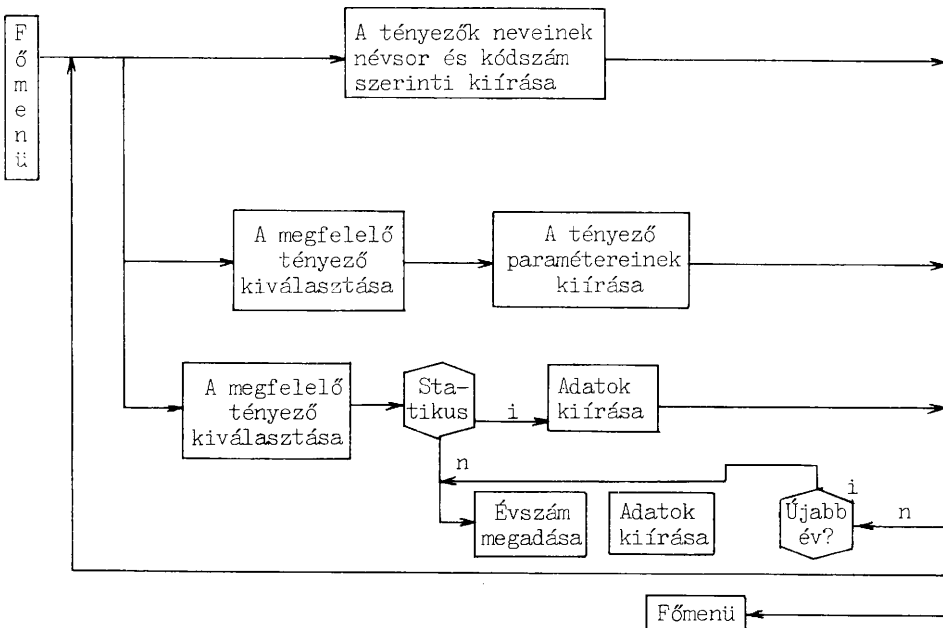
Az első két adatbázis tartalmáról, azaz a vizsgált tájegység tényezőiről és adatairól kérhetünk információkat e funkció segítségével. Elindítása a Főmenüben 2-es választással történik. Háromféle információ-szolgáltatás közül választhatunk:

a) A "l i s t a a t é n y e z ő k r ő l" választása esetén megjelenik a képernyőn oldalanként az összes tényező neve, kódszáma és típusa. Külön kívánságra névsorban vagy kódszám szerint elrendezve jelennek meg a tényezők.

b) A "t é n y e z ő a d a t a i" menü választása esetén bevisszük a tényező kódszámát és dinamikus tényező esetén a felvételi évet. A rendszer megjeleníti a tényező nevét, típusát, kódtáblázatát és a tényezőértékek területi eloszlását egy 15 x 25 méretű mátrixban.

c) A "t é n y e z ő p a r a m é t e r e i" menü választásakor a kérdéses tényező kódszámát gépeljük be. Ennek hatására a rendszer megjeleníti a tényező nevét, típusát, kódtáblázatát, valamint dinamikus tényezők esetén az adatfelvételi éveket.

Lehetőség van mindhárom esetben a lekérdezett információk nyomtatón való megjelenítésére is. További információkérés esetén az információ-menüből választhatunk, ha a TOVÁBBI INFORMÁCIÓ (I/N) kérdésre I-vel válaszolunk. N-válasz esetén a Főmenübe lépünk vissza (3. á b r a).



3. á b r a. Információ

3. Minősítés

Ez a Főmenüben 3-as választással meghívható funkció – ahogy a neve is utal rá – valósítja meg a tényezők adatainak felhasználásával a tájegység minősítését. Meghívása után két lehetőség közül választhatunk (4. á b r a).

a) Az "ú j m i n ő s í t é s k é s z í t é s e" menü választásakor a rendszer először bekéri a minősítési cél nevét, amelyet a képernyőn a minősítés végéig megőriz. Ezután képernyőoldalanként kódszám szerinti sorrendben megjelennek a tényezők, amelyek közül I-választással kiválaszthatjuk azokat, amelyeket a minősítésnél fel kívánunk használni. A következő lépésként a rendszer egyesével előhívja és megjeleníti a kiválasztott tényezők paramétereit és kódtáblázatát, miközben a felhasználó a célnak megfelelően minősíti, pontosabban előminősíti az egyes paraméterértékeket. Ezután az egyes tényezőket a többihez viszonyított fontosságuknak megfelelően súlyozzuk. Ezek alapján a rendszer minden egyes kis elemi területre a tényezők adatainak előminősítése, súlyozása alapján egy 100–900 közötti pontszámot ad. Ez a minősítést a dinamikus tényezők minden éves adatsorára megismételjük. Ezután következik a most már "kész" minősítések vizsgálata, ami megegyezik a következő pontban leírtakkal, így ezt ott nem részletezzük. Végül kívánság szerint a tényezőknek új súlyokat adva újra lefuttathatjuk a minősítést, lehetőséget adva a terület jobb értékeléséhez a különböző súlyozások révén kapott eredmények összehasonlítása útján (5. á b r a).

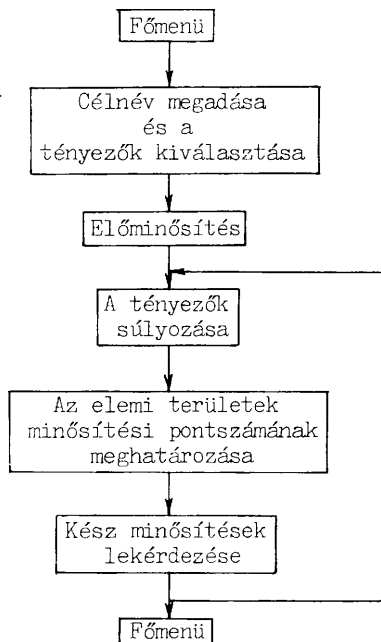


4. á b r a. A minősítési funkció

b) A "k é s z m i n ő s í t é s e k l e k é r d e z é s e" menü esetén lehetőségünk van a már meglévő minősítések közül a célnév és a minősítés kódjelenek segítségével a megfelelő kiválasztására. Ekkor a rendszer megjeleníti a terület elemi egységeinek értékei közül a legkisebbet és a legnagyobbat, majd lehetőséget biztosít ezen értékeknek megfelelően a kedvező, közömbös és kedvezőtlen minősítések kijelölésére. Ennek megfelelően minősül minden egyes elemi terület külön minden éves adatsor alapján. Végül ezek alapján megkapjuk, hogy az egyes elemi cellák a különböző minősítési értékeket milyen valószínűséggel veszik fel. Mivel a kedvező, közömbös és kedvezőtlen minősítések kijelölésére. Ennek megfelelően minősül minden egyes elemi terület külön minden éves adatsor alapján. Végül ezek alapján megkapjuk, hogy az egyes elemi cellák a különböző minősítési értékeket milyen valószínűséggel veszik fel. Mivel a kedvező, közömbös és kedvezőtlen minősítések pontszám szerinti lehatárolása többször is megismételhető, így

a területegység alaposabb vizsgálatára nyílik mód. Az eredmények megjelenítése színes monitor esetén színkulccsal, monokrom monitor esetén pedig sraffozással történik. A rendszer lehetővé teszi azt is, hogy minden egyes elemi cella leggyakoribb értékét és az előfordulások számát is lekérdezzük, amit szintén felhasználhatunk a terület minősítésére.

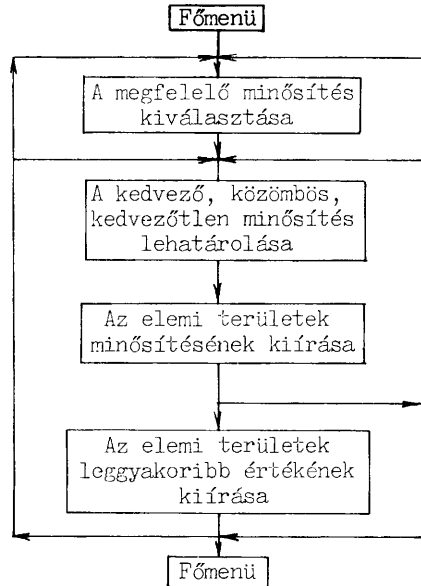
Kívánság szerint bármilyen lekérdezett információ, minősítés, eredmény sornymtatón is megjeleníthető (6. á b r a).



5. á b r a. Új minősítés készítése

4. Vége (End)

Ez a funkció is fontos tartalommal rendelkezik. Átala nem csak a rendszert lehet elhagyni, hanem az adatbázisokat is le lehet zárni. Ez azért fontos, mert csak így biztosíthatjuk, hogy minden adat, amit mi tárolni kívánunk, bekerül az adatbázisba, a megfelelő helyre. És csak így lehet a rendszert többször is zavartalanul felhasználni, ezért mindig e funkcióval kell a rendszert elhagyni.

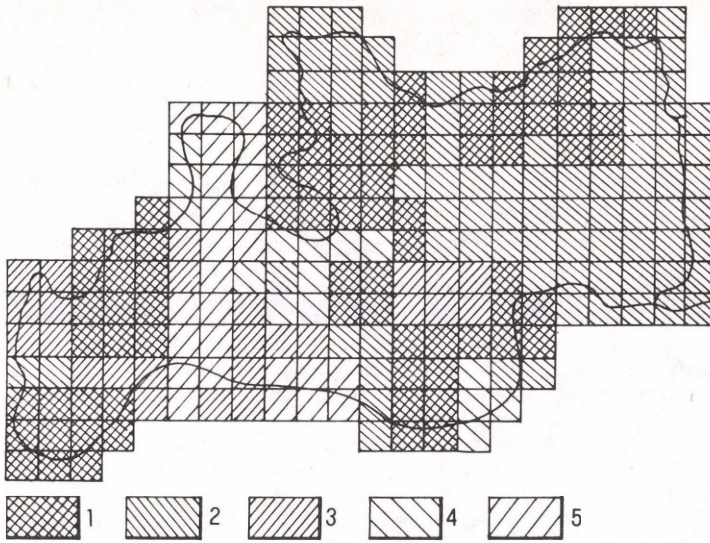


6. á b r a. Kész minősítések lekérdezése

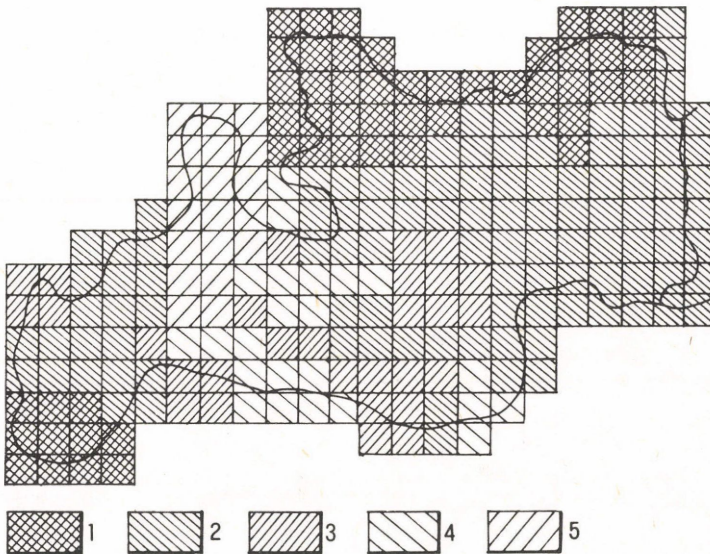
A módszernek itt csak a végeredményét közöljük két ábrán, a tramini szőlőfajta termesztésére mátraalji mintaterületen. Az alkalmazott eljárás leírását egy későbbi tanulmányban közöljük (7—8. á b r a).

IRODALOM

- GALAMBOS, J. 1981. Isszledovanyija prirodnuh tyerritorialnuh komplexov. - Kandidátusi értekezés. Kézirat, Moszkva. 208 p.
- GALAMBOS J. 1983. A területhasznosítás optimalizációja. - Kertgazdaság, XV. 2. pp. 1—10.
- GALAMBOS J. 1985. Tájökológia. - Egyetemi jegyzet. Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Budapest. 204 p.
- GALAMBOS J. 1987. Kísérlet dinamikus tájértékelési eljárás kidolgozására: - Kertgazdaság, XIX. 4. pp. 1—5.
- GALAMBOS J. 1988. Üdülési célú dinamikus tájértékelés. - Műhely. Budapest. 1. 19 p.
- GÓCZÁN L. 1981. A természeti környezet ökológiai tényezőinek relatív értékelése. - Földr. Ért. 30. 2—3. pp. 145—148.
- MAROSI S. 1981. Táj és környezet. - Földr. Ért. 30. 1. pp. 59—72.
- PÉCSI M. 1979. A földrajzi környezet új szemléletű értelmezése és értékelése. - Földr. Közl. 1—3. pp. 17—27.



7. á b r a. Mátraaljai testterület szőlőtermesztésre (tramini) való alkalmasságának minősítése. - 1 = fokozottan kedvező (az egyes minőségi osztályok bekövetkezésének statisztikai valószínűségei: 1. 821%, 2. 16%, 3. 2%); 2 = kedvező (1. 67%, 2. 24%, 3. 6%, 4. 3%); 3 = mérsékeltlen kedvező (1. 51%, 2. 26%, 3. 12%, 4. 11%); 4 = mérsékeltlen kedvezőtlen (1. 17%, 2. 28%, 3. 36%, 4. 10%, 5. 9%); 5 = kedvezőtlen (1. 0%, 2. 8%, 3. 29%, 4. 14%, 5. 49%)



8. á b r a. A testterület szőlőtermesztésre (tramini) való alkalmasságának prognózisa 1990-re. - 1 = fokozottan kedvező; 2 = kedvező; 3 = mérsékeltlen kedvező; 4 = mérsékeltlen kedvezőtlen; 5 = kedvezőtlen (a bekövetkezés statisztikai valószínűsége minden esetben 75% felett van)

NEUE BESTREBUNGEN IN DER LANDSCHAFTSBEWERTUNG: DIE DYNAMISCHE LANDSCHAFTSBEWERTUNG

J. GALAMBOS—I. BALOGH

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

Die wissenschaftlich begründete und die Realität in adäquater Weise zurückspiegelnde Landschafts- und Umweltbewertung ist aus dem Standpunkt der rationalen Gestaltung und Entwicklung der Landnutzung eine unentbehrliche Voraussetzung.

Aus praktischen Gründen wurden bis jetzt zahlreiche, prinzipiell unterschiedliche Methoden der Landschafts- und Umweltbewertung ausgearbeitet. Die gemeinsame Schwäche dieser Methoden besteht darin, dass sie die durchschnittsparameter von sich ändernden Faktoren beachten. Als Folge ist die Bewertung statisch und widerspiegelt die unterbrochen veränderliche Dynamik des Landschaftspotenzial nicht.

In unserer Abhandlung versuchen wir eine sogenannte landschaftsdynamische Methode auszuarbeiten. Sie besteht wesentlich darin, dass die statistische Wahrscheinlichkeit des tatsächlichen Eintrittes von verschiedenen veränderlichen landschaftsbildenden Faktoren in unserem Bewertungsprogramm eingebaut wird.

Infolge dieser Bewertungsmethode bekommt die territoriale Einheit keine konkrete Wertzahl, sondern eine wahrscheinliche Wertzahl, bzw. einen Wahrscheinlichkeitswert. Da wir die tatsächlichen Werte der einzelnen Parameters zwischen 1951—1980 in Betracht genommen haben, konnten wir auch den Trend ihrer Verhaltung bestimmen und die Bewertung für die Zukunft extrapolieren. So eine voraussagende Bewertung kann die rationale Landschaftsplanung wohl begründen.

Übersetzt von Frau J. NAGY

Néhány gondolat a tájkutatás és a környezetvédelem kapcsolatáról

DR. KERÉNYI ATTILA

A földrajztudományt a tudományok rendszerében elfoglalt helye és kutatásának tárgya is predestinálja a környezetvédelmi kutatásokra. Az a tény, hogy tudományunk egyszerre természettudomány és társadalomtudomány is, kedvező lehetőségeket biztosít az ilyen irányú vizsgálatokra, amelyeket még korántsem aknázunk ki eléggé. Szerintünk nagy lehetőségek előtt áll a tájkutatás ezen a téren, ha kellő egzaktsággal és megfelelő elmélyültséggel tárja fel a tájban lejátszódó folyamatokat, elemzi azok környezetvédelmi jelentőségét, és javaslatokat tesz a gazdálkodók, a környezetvédelem gyakorlati szférájában tevékenykedők számára.

Dolgozatunkban különböző megközelítési módokat vázolunk, és utalunk arra, hogy azok milyen módon járulhatnak hozzá a környezetvédelmi problémák megoldásához. Mielőtt azonban ezekről szólnánk, nevezéktani félreértések elkerülése végett szükségesnek látjuk megfogalmazni, milyen értelemben használjuk a legfontosabb szakkifejezéseket.

A fontosabb fogalmakról

Az alábbiakban négy fogalomról (táj, környezet, ökológia, tájökológia) részletesebben írunk, mivel azokat kulcsfontosságúaknak ítéljük. Mind a hazai, mind a nemzetközi szakirodalomban számos értelmezés látott napvilágot e négy fogalomról. Számunkra elsősorban az a fontos, hogy egymáshoz való viszonyuk lényeges vonásait megvilágítsuk.

MAROSI S. (1980), PÉCSI M. (1979), PÉCSI M.—RÉTVÁRI L. (1981) és MEZŐSI G. (1985) munkái alapján a környezet és táj fogalmát az alábbiak szerint értelmezzük.

A k ö r n y e z e t is és a t á j is térkategória (az idő-tényező figyelembevételével tulajdonképpen négydimenziós kategória). Hasonlít abban is a két fogalom, hogy bennük a természeti és a társadalmi-gazdasági tényezők, hatások dinamikus kölcsönkapcsolatban, bonyolult hatásmechanizmusban, fizikai, kémiai, biológiai és társadalmi mozgások formájában jelen vannak.

A különbséget a következőkben fogalmazhatjuk meg:

A k ö r n y e z e t "minden esetben feltételezettséget fejez ki és viszonylatokat tételez fel, mégpedig - grammatikai hasonlattal élve - b i r t o k egy olyan viszonyban, amelyben a birtokos valamilyen élő, aktív szervezet. Ez lehet a növény- vagy állatvilág egyede vagy kisebb-nagyobb csoportja. Ez az alapja a biológiai értelmezésű ökológiai kutatásoknak... Lehet továbbá a "birtokos" az ember,... ill. az emberek kisebb-nagyobb csoportja,... nagyobb emberi közösség a településben, a megyében, az

országban, országcsoportokban, legtágabb értelemben a Földön. Utóbbi esetekben tehát kisebb-nagyobb társadalmi csoportok, ill. a társadalom földrajzi környezetéről beszélünk." (MAROSI S. 1980).

A földrajzi környezet tartalmilag bővebb, mint a természeti környezet. MEZŐSI G. (1985) munkájában VORÁČEK, V. (1980), HAASE, G. (1978), GERASZIMOV, I.P. (1976) és MAYSTRE, Y. (1979) tanulmányaira hivatkozva a következőket írja: "A földrajzban ma gyakori értelmezés szerint az ember földrajzi környezete az abiotikus, biotikus és társadalmi-gazdasági tényezők összessége, amelynek közvetlen jelentősége van az emberi társadalom léte, fejlődése szempontjából, amely hat reánk és amelyre mi is hatunk." Többek között CHORLEY, R.J.—KENNEDY, B.A. (1971), DEMEK, J. (1974), KOSTROWICKI, A.S. (1973) hívták fel a figyelmet a földrajzi környezet rendszerére.

PÉCSI M. (1979) munkájában e rendszer struktúrájáról nyerhetünk képet. Szerinte a társadalom teljes (földrajzi) környezete a következőképpen épül fel. Az ember (társadalmi csoportok) környezetének kapcsolatai: természeti környezet (ökoszféra), átalakított természeti környezet (technoszféra), társadalmi-gazdasági környezet (termelősféra), politikai-kulturális környezet (fogyasztási sféra). E földrajzi környezet felfogásban jól tükröződik a szintetizáló földrajzi szemléletmód. Struktúrája szerint ez a rendszermodell többszörösen összetett rendszert tükröz.

MEZŐSI G. (1985) PÉCSI M. idézett munkájának felhasználásával a társadalom teljes földrajzi környezetének taxonometrikus és statikus viszonystruktúráját ábrázolta egy visszacsatolt rendszer-modellben.

A földrajzi táj alapvetően abban különbözik a környezettől, hogy nem viszonylat, nem birtoka egy élő szervezetnek (a PÉCSI-féle meghatározásban az embernek), hanem a "térnek olyan, a szomszédságtól a hierarchiai szintnek megfelelően többé-kevésbé elhatárolódó egysége, amely természeti és egyre inkább - antropogén folyamatok és törvényszerűségek kölcsönhatására egyéni sajátosságokkal rendelkezik. Bár "arculata" az élő szervezetek, az ember, a társadalom hatását is tükrözi, ennek eredményeként is nagymértékben formálódik, de térbeli alapja, határainak meghatározója a természeti tényezők összessége..." (MAROSI S. 1980).

A tájak hierarchikus rendszerben épülnek fel, összességükben lefedik a földfelszínt, minden egyes tájnak földrajzi neve van. "A táj hosszú természetstörténeti és rövid, de igen hatékony gazdasági fejlődés együttes eredménye" (PÉCSI M. 1972). A táj jellegzetes, genetikailag egységes térbeli társulásokat alkotó földrajzi komplexum, g e o r e n d s z e r.

Véleményünk szerint a táj jobban kielégíti azokat a követelményeket, amelyeket általában a rendszerekkel szemben támasztunk, mint a környezet. Ez utóbbi kevésbé jól definiált mint működési egység, a táj viszont körülhatárolhatósága, más tájaktól való elkülönülése miatt jól megfelel a rendszerek általános ismérveinek. A táj nyílt rendszer, mivel környezetével anyag- és energiakicserélődési kapcsolatban van.

Míg a földrajztudomány fejlődése során a "környezet" és "táj" fogalmak egyre tisztulnak, és a különböző álláspontok lassan közelítenek egymáshoz, az ökológiai szemlélet térhódításával - paradox módon - az ökológiai fogalma egyre inkább többjelentésűvé válik, ezért a kifejezés magyarázat nélküli használata sok félreértésre adhat okot. Van, aki rendszerszemléletű tudományágnak, mások az interdiszciplináris megközelítés egy módszerének tartják - a legmélyebb gyökerű biológiai szempontú értelmezés mellett. Olvashatunk humán ökológiáról, településökológiáról, szociálökológiáról és tájökológiáról is.

Egyetértünk MAROSI S. véleményével (1980), aki szerint a tájökológiai irányzat megszületésekor a Landschaftsökologie elneve-

zés nem volt szerencsés, mivel nem a táj környezettanáról van szó, hanem ökológiai szempontú táj kutatásról lehet beszélni. Ebben az esetben az élő szervezetek (beleértve az embert is, mint biológiai lényt) szemszögéből nézzük és vizsgáljuk a tájban jelen lévő környezeti elemeket, tényezőket és ezek kapcsolatait.

Az ember azonban társadalmi lény is, s a tájtényezők hatással vannak a társadalmi tevékenységekre, ugyanakkor a társadalmi tevékenységek – témánknak megfelelően – napjainkban a leghatékonyabb tájformáló tényezővé léptek elő. A földrajzi megközelítés azt igényli, hogy a társadalom tájra gyakorolt hatásait és a tájtényezők visszahatásait is vizsgálódásunk tárgyaként kezeljük. Amikor tehát a t á j ö k o l ó g i a kifejezést használjuk, olyan ökológiai szempontú táj kutatásra gondolunk, amely mind az élőlények, mind az emberi társadalom szemszögéből vizsgálja a tájtényezőket és azok kapcsolatait.

Mi a továbbiakban az ö k o l ó g i a kifejezést, mint egy tudományág megnevezését a hagyományos értelemben használjuk. Ezek szerint az ökológia a biológiához, s azon belül is az egyedfeletti (szupraindividuális) szerveződési szintek törvényszerűségeivel foglalkozó tudományhoz, a szünbiológiához tartozó diszciplína, amely az élőlények tér-időbeli eloszlásának tényleges okait kutatja, mégpedig úgy, hogy a kívülről ható környezeti és a belülről fogadó töröképességi tényezők direkt összekapcsoltságát elsődlegesnek és meghatározónak tekinti (JAKUCS P.—DÉVAI GY.—PRÉCSÉNYI I. 1984).

A táj struktúrájának feltárása, a tájtényezők közötti kapcsolatok vizsgálata

A táj kutatás egyik fontos feladata a kutatás tárgyát képező konkrét t á j s t r u k t ú r á j á n a k f e l t é r k é p e z é s e. A homogénnek feltételezett alap-építőköveket más-más névvel jelölték a szovjet és a német szakirodalomban (fációs, elemi táj, mikrotáj, epifációs, ill. holzön, ökotop, tájsejt). A kutatások bebizonyították, hogy ezek az alapegységek nem véletlenszerűen rendeződnek el a földfelszínen, hanem társulásokat alkotnak, és elterjedésük törvényszerű alapokon nyugszik: ezekből épülnek fel a tájak. A táj struktúrájának ilyen célú feltérképezése hasznos a társadalom számára is: főleg a táji adottságok tükröződnek ezeken a térképeken, amelyek fontos információkat szolgáltatnak a termelés számára. Úgy ítéljük meg azonban, hogy statikusságuk miatt kevesebb a mondanivalójuk abból a szempontból, hogy a táj szerkezetébe való emberi beavatkozások milyen nem kívánt következményekkel járhatnak.

A táj kutatás az utóbbi időben egyre inkább a t e r m é s z e t i t é r e g y e s e l e m e i n e k k a p c s o l a t a i t, működésük dinamikáját helyezi a középpontba, fokozódik a kutatás egzaktsága. Ez a fejlődés megteremtette a feltételt a rendszerelméleti és kibernetikai módszerek következetes alkalmazására, egyszersmind meg is követelte azokat.

A georendszer-koncepció térhódítása a táj kutatásban általánosnak mondható. Ez a nevezéktenban is érzékelhető: általánosán használt a g e o - r e n d s z e r fogalom, amelyen azonban nem mindig pontosan ugyanazt értik: ez egyrészt a geoszféra konkrét, tetszés szerinti része, másrészt a geoszféra konkrét részének modellje lehet.

HAASE, G. (1979) szerint az NDK-ban a geoszféra konkrét részének megnevezésére a g e o k o m p l e x fogalmat használják. Ezen egyrészt a természet komponenseiből felépülő anyagi rendszert (geozférikus szubsztancia), másrészt az anyagi rendszerben ható természeti erőket és társadalmi hatásokat (technikai erőket), valamint a komponensek közötti váltakozó hatásokat értik, amelyek az erőhatások eredményeképpen módosulnak, és amelyek a

táj hatásszerkezetét adják. A geokomplex nem statikus: szüntelenül változik, fejlődik.

A geokomplexek az általános rendszerelméleti eljárás alapján mint rendszerek (georendszerek) interpretálhatók, kutathatók és leképezhetőek. Tehát a georendszer kifejezést a geokomplexek "leképezésére" alkalmazzák.

HAASE, G. (1979) szerint a georendszerekben a hatáskapcsolatok - melyeket geoszínenergetikai hatásszerkezetnek nevez - három különböző formája létezik: geofizikai-geokémiai, ökológiai (szerkezet-környezet hatásviszonyok) és technogén. Ebben a megközelítésben a táj kutatás egyik alapvető feladata a geoszínenergetikai hatásszerkezet minél teljesebb feltárása.

Ennek a felfogásnak lényeges környezetvédelmi vonatkozásai vannak. A hatáskapcsolatok elemzésével világosabbá válik, hogy az egy-egy geotényezőre gyakorolt szándékos vagy akaratlan hatások milyen láncreakciószzerű változásokhoz hozhatnak létre a rendszerben. Mindezen változások eredőjeként visszahatások érik a társadalmat, amelyek egy része kedvező, más része kedvezőtlen. A környezetvédelmi feladatok ennek ismeretében tervezhetőek.

A rendszer hatáskapcsolatainak felderítése nem elegendő azonban ahhoz, hogy prognózist adjunk a környezeti változások mértékére vonatkozóan. Ehhez a hatások mennyiségi viszonyainak mérlegelésére is szükség van.

A folyamatvizsgálat és a kvantitatív módszerek fontossága

Lényegesen javítani lehet az adott georendszeren belüli elemek, kapcsolatok és hatások rangsorolásának objektivitását, ha ezeket egzakt terepi és laboratóriumi módszerekkel vizsgáljuk, az eredményeket matematikai eszközökkel értékeljük.

A modern táj kutatásnak egyik lényeges és előremutató vonása az elmélyült empirikus terepi és laboratóriumi kutatómunka, s az így kapott eredmények matematikai feldolgozása, amihez nélkülözhetetlen segédeszköz a számítógép.

A helyesen értelmezett folyamatcentrikus és kvantitatív szemléletű táj kutatás a kutatási folyamat egészében kell, hogy érvényesüljön: tehát a kutatómunka megtervezésétől a terepvizsgálatokon és laboratóriumi munkán át az adatfeldolgozásig - sőt a publikációkig. Szükségesnek tartjuk, hogy erről kicsit részletesebben is szóljunk, mert a hazai táj földrajzi (sőt talán az egész természetföldrajzi) kutatásban is egyfajta egyoldalúságot vélünk felfedezni, ami röviden a módszerek (ezen belül elsősorban a számítógépek) fetiszizálásával jellemezhető.

Mindenekelőtt fontosnak tartjuk leírni, hogy mindig az adott kutatási cél határozza meg az alkalmazott módszereket, és nem fordítva. Márpedig ha a tájban lejátszódó folyamatokat helyezzük a kutatás középpontjába, akkor a módszerek meglehetősen széles skálát kell, hogy felöleljenek. Ez abból fakad, hogy a természetföldrajzi folyamatok rendkívül összetettek mechanikai, fizikai, kémiai és biológiai részfolyamatokból épülnek fel. Ezeket a társadalmi hatások legtöbbször módosítják, ami még nehezebbé teszi a kutató feladatát. A kor színvonalának megfelelő táj analízis megköveteli, hogy a táj kutató ismerje és tudja alkalmazni a rokontudományok bevált módszereit, szükség esetén képes legyen új, speciális földrajzi probléma megoldásához használható módszer kidolgozására is.

Az analízis mindig a terepen kell, hogy kezdődjön. A vizsgálandó táj vagy tájak helyszíni ismerete semmivel sem helyettesíthető a kutató számára

és a kutatási tevékenységének ez az ismeretanyag az egyik legfontosabb segítője és egyben kontrollja. Természetesen önmagában ez sem elegendő. A vizsgált folyamatokat kvantitatív paraméterekkel kell egzaktan jellemezni, amelyek terepi és laboratóriumi mérésekkel, kísérletekkel érhetőek el. Ma már a távérzékelési módszerek fejlettsége is lehetőséget ad egyes folyamatok mennyiségi becslésére. Nagy területek vizsgálata esetén különösen kitűnik a módszercsoport használhatósága, gyorsasága. Itt is követelmény azonban a terepen végrehajtott ellenőrzés.

Különös gondot kell fordítani azokra a határértékekre, melyek az adott folyamat minőségi változását jelentik, s így környezeti védelmi szempontból is fontosak. Az egyik legnehezebb kutatási feladat a tájban egyidőben lejátszódó folyamatok és kölcsönhatások kvantitatív feltárása, amely csak kitartó, elmentült kutatómunkával oldható meg. Az így megvalósított analitikus munka megbízható alapot ad a matematikai eszközökkel egzakttá tett szintézishez, amelynek egyik legfontosabb célja a georendszer belső mozgástörvényeinek feltárása. A vázolt szintek (terep, laboratórium, kvantitatív szintézis) azonos súllyal kell, hogy érvényesüljenek a kutatási folyamatban. A hazai geográfiában nemkívánatos jelenségnek tartjuk az első két szint háttérbe szorulását. Példák bizonyítják, hogy amennyiben a számítógépes feldolgozás eredményeit alkotóik nem szembesítik a valósággal (elmarad az előzőekben említett kontroll), torz eredmények is születhetnek.

Természetesen a kvantitatív tájkutatás sem nélkülözheti a rendszerszemléletű megközelítést. Mint említettük, a táj nyílt rendszer, így környezetével anyag- és energiakicserélődési kapcsolatban van. Az anyag- és energiabevitel lehet természetes vagy antropogén eredetű. Ez utóbbi okozza a környezetvédelmi gondok túlnyomó részét. NEUMEISTER, H. (1979) három csoportra osztja őket: 1. immisszió, 2. egyéb melléktermékek, 3. trágyázás, növényvédőszer, vetőmag. Ezek közül egyedül a vetőmag nem okoz környezetvédelmi problémákat. A többi vagy közvetlenül (pl. immisszió, növényvédőszer), vagy közvetve (pl. műtrágyák) hat a bioszférára (kedvezőtlen hatások), ugyanakkor a georendszer anyag- és energiátranzformációját is befolyásolja. A rendkívüli anyag- és energiabevitel, vagy a közepes intenzitású, de tartós hatások károsan befolyásolják a georendszer működését. Legelőször az élőlények reagálnak a túlterhelésekre: csökken anyag- és energiaátalakító képességük, szélsőséges esetekben elpusztulhatnak.

Kritikus kérdés és fontos tudományos feladat a georendszer terhelhetőségének és teljesítőképességének megállapítása. Ez hosszantartó, természetes viszonyok között végzett mérésorozatokat igényel, amelyet az adott tájrészlet anyag- és energiámérlegének elkészítésével célszerű lezárni.

A táj-háztartás ismeretében - a geozisztéma terhelhetőségének és teljesítőképességének meghatározása után - adva van a lehetőség, hogy a feltárt törvényszerűségek alapján a rendszerben lejátszódó folyamatokat tudatosan irányítsuk, a rendszer teljesítőképességét megőrizzük, sőt fokozzuk is. Végül is ez a felfogás - színvonalas, korrekt kutatómunkával párosulva - elvezethet a környezetfejlesztés elméleti alapjainak magasabb szintre emeléséhez.

TRODALOM

- CHORLEY, R.J.—KENNEDY, B.A. 1971. Physical Geography - A system Approach. - Prentice Hall, International Inc. London, 370 p.
- DEMEK, J. 1974. Systemová teorie a studium krajiny. - System theory and landscape studies, Studia Geogr. 40. CSAV-Geogr. USTAV Brno, 200 p.

- GERASZIMOV, I.P. 1976. A korszerű földrajzi kutatások integrációs potenciálja. - *Izv. Vsesz. Geogr. Obs.* 108. 3. Fordítás, MTA FKI, Dokumentáció
- HAASE, G. 1978. Tájhasznosítási feladatok tervezésének és megvalósításának ökológiai-földrajzi alapjai. - *Földr. Közl.* 26. pp. 101—117.
- HAASE, G. 1979. Entwicklungstendenzen in der geotopologischen und geochorologischen Naturraumkunde. - *Petermanns Geographische Mitteilungen* 123. pp. 7—18.
- JAKUCS P.—DÉVAI GY.—PRÉCSÉNYI I. 1984. Az ökológiáról - ökológus szemmel. - *Magyar Tudomány* 19. pp. 348—359.
- KOSTROWICKI, A.S. 1973. A rendszerelmélet alkalmazási lehetőségei a természeti erőforrások hasznosítási kérdéseivel kapcsolatban. - *Informacionij Buletin* 1973. Brno (Fordítás, MTA FKI Dokumentáció), pp. 31—66.
- MAROSI S. 1969. A természeti földrajztudomány időszerű kérdései Magyarországon. - *Földr. Közl.* 17. pp. 359—363.
- MAROSI S. 1974. Tér és táj. - *Magyarország* 7. 23.p.
- MAROSI S. 1980. Tájkutatói irányzatok, tájértékelés, tájtipológiai eredmények. - MTA FKI Budapest, 119 p.
- MAROSI S. 1981. Táj és környezet. - *Földr. Ért.* 30. pp. 59—72.
- MAROSI S.—SZILÁRD J. 1963. Új irányzatok az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet természeti földrajzi kutatásaiban. - *Földr. Közl.* 15. pp. 1—24.
- MAYSTRE, Y. 1979. Le concept d'environnement et la dynamique cartographique - Kézirat, MTA FKI Dokumentáció.
- MEZŐSI G. 1985. A természeti környezet potenciáljának felmérése a Sajó-Bódva köze példáján. - MTA FKI, Budapest, 216 p.
- NEUMEISTER, H. 1979. Zur Messung der "Leistung" des Geosystems - Forschungsansätze in der physischgeographischen Prozessforschung. - *Petermanns Geographische Mitteilungen* 123. pp. 101—108.
- PÉCSI M. 1972. A környezet komplex kutatásának földrajzi problémái. - *Földr. Közl.* 20. pp. 127—132.
- PÉCSI M. 1979. A földrajzi környezet új szemléletű értelmezése és értékelése. - *Földr. Közl.* 27. pp. 17—27.
- PÉCSI M.—RÉTVÁRI L. 1981. A földrajzi környezetkutatás időszerű elvi kérdései és kartográfiai módszerei. - *Földr. Ért.* 30. pp. 31—57.
- VORACEK, V. 1980. Limit values of the regional study and control of anthropogenic trans of nat. ecosystems. - *Proceedings of the IGU Commission on Environmental Problems, Moscow, 1980.* pp. 74—80.

Személyi számítógépes földrajzi információs rendszer felépítése

DR. KERTÉSZ ÁDÁM—DR. MEZŐSI GÁBOR

Az elmúlt néhány évtizedben rohamosan növekvő földrajzi adatmennyiség - térképek, táblázatok, diagramok, nyomtatványok, statisztikai adatok - felvetette a területi adatok megfelelő rendszerezésének, tárolásának és vizsszakeresésének kérdését.

Nem csak az a d a t o k és i n f o r m á c i ó k mennyisége nőtt meg, hanem a tudomány és a gyakorlat ezek iránti i g é n y e is. A számítógép, ill. a gépi adatfeldolgozás megjelenésével magától értetődő lett, hogy a m a n u á l i s adatkezelést az a u t o m a t i z á l t váltsta fel. A földrajzi adatok tárolásának és feldolgozásának gépesítése óriási ütemben fejlődött. Ezt a fejlődést a f e l h a s z n á l ó k i g é n y e még inkább sürgette.

Adatbank és információs rendszer

Először a legfejlettebb országokban, majd fokozatosan a közepesen és kevésbé fejlett országokban is megkezdődött a területi adatok a d a t - b a n k o k b a n való tárolása. A statisztikák, térképek és szövegek tradicionális módon való összeállítása és szerkesztése is alacsony hatékonyságú lett (H. BISCHOFF et al. 1980).

Az információ iránti igény nem csak adatbankok, hanem i n f o r m á c i ó s r e n d s z e r e k felállítását is követelte. Nagyon fontos, hogy a kettő közötti különbséget lássuk. A kérdést a rendszerelmélet fogalmaival magyarázhatjuk meg a legérthetőbben.

Egy rendszert általánosan úgy definiálhatunk, mint tárgyak, ill. elemek összességét, amelyeket különböző tulajdonságok jellemeznek és amelyek egymással különböző kapcsolatban állnak (H. BISCHOFF et al. 1980). Ha adatainkat ilyen módon szervezzük és belőlük állományokat (fájlokat) állítunk össze, úgy adatbankról beszélünk. (Állományon valamilyen szempontból összetartozó adatok összességét értjük.) Az adatbank tehát egyes adatok integrált összessége, amelyeket különböző kritériumok alapján rendezünk és elektronikus adattárolókban tárolunk.

Az adatbankhoz rendszerint olyan kiszolgáló (szerviz) programok is tartoznak, amelyek az adatok visszakeresésére, tényszerű, tér- és időbeli összekapcsolására szolgálnak, ill. az adatok kiegészítését, javítását, valamint az adatok listák és diagramok formájában való előállítását teszik lehetővé. Ekkor még mindig csak adatbankról, és nem pedig információs rendszeréről beszélünk.

Információs rendszerrel csak abban az esetben beszélhetünk, ha nem csak egyszerű adatgyűjtést folytatunk, hanem ez az adatok valamilyen szempont, vagy szempontok szerinti értékelésével is kiegészül. Ez rendszerint analízis-prognózis rendszer segítségével valósul meg. Az adatokat valamely kérdésfeltevés szerint csoportosítjuk. A kérdést a felhasználó (user) teszi fel. Az információs rendszer szerkezetét tehát a speciális feladat határozza meg.

Gyakori az a tévedés, hogy a földrajzi információs rendszer a "földrajz" információs rendszere. Sőt olyan felfogással is találkozunk, amely szerint egyetlen földrajzi információs rendszer létezne. Hangsúlyoznunk kell, hogy a földrajzi információs rendszer szókapcsolatban a "földrajzi" csupán annyit jelent: "területi". Minden olyan információs rendszer, amely területi információkat tartalmaz, földrajzi információs rendszernek tekinthető. Ezért is helyesebb a többes szám használata: "információs rendszerek"-ről beszélve rögtön látjuk, hogy nem egyetlen rendszerről van szó. (Magyar szaknyelvben a FIR rövidítést vagy a nemzetközileg elterjedt, angol eredetű GIS (Geographic Information System) rövidítés használatát javasoljuk.

A földrajzi adatok (információs rendszer esetén információk) sajátos jellemvonása, hogy esetükben nem csak valamely tárgyról vagy jelenségről van szó, hanem azok helyét is meg kell adnunk a földrajzi térben. A hely megadása többnyire koordinátákkal történik. Amennyiben adatunk, ill. információnk valamely időpontra vonatkozik, úgy további jellemzőként a z időtényezővel is számolnunk kell.

A felhasználók köre is eléggé tágas, hogy csak egynéhányat említsünk: területi- és várostervezők, a természeti erőforrások nyilvántartói és kutatói, földhasznosítás- és infrastruktúra tervezők, a természetvédelem, tájvédelem, tájtervezés, erdő-, mező- és vízgazdálkodás szakemberei, valamint a lakossági nyilvántartás különböző céljaira (adózás, tulajdonviszonyok, népszámlálás) használják, hogy a geotudományi felhasználókról ne is beszéljünk.

Mikrokomputeres információrendszerek

A földrajzi információrendszerek területén eddig elért eredményekről számos publikáció ismeretes (K.J. DURWEN et al. 1978; H.W. KOEPPPEL—F. ARNOLD 1980; O. MARGRAF 1985; M. KONECNY—K. RAIS 1985; KERTÉSZ Á.—MEZŐSI G. 1986), így nem tartjuk szükségesnek, hogy e helyütt ismét kritikai értékelést adjunk a nemzetközileg elismert eredményekről. Mindössze arra szeretnénk rámutatni, hogy a mikroszámítógépre tervezett rendszerek csak az utóbbi időben kezdenek terjedni, így e területen a mi kezdeményezésünk úttörőnek mondható. A mikrokomputerekkel foglalkozó irodalom nagy része is elsősorban a rendszereket árusító cégektől származik (ESRI^x, E.P.S. stb.) és viszonylag csekély a tényleges alkalmazásokkal foglalkozó tanulmányok száma (M. ROBB et al. 1986).

Korábban — a feldolgozandó adatmennyiség miatt — kizárólag nagyszámítógépek jöhettek szóba. A mikroszámítógépek előretörésének elsősorban technikai oka van, ma már ugyanis a legtöbb mikrokomputer legalább 640 Kb kapacitású és minimálisan 20 Mb-os merev lemezzel van ellátva.

A mikroszámítógép óriási előnye a nagy számítógéppel szemben az, hogy a felhasználó íróasztalán áll, a hozzátartozó és alább tárgyalandó perifériákkal együtt.

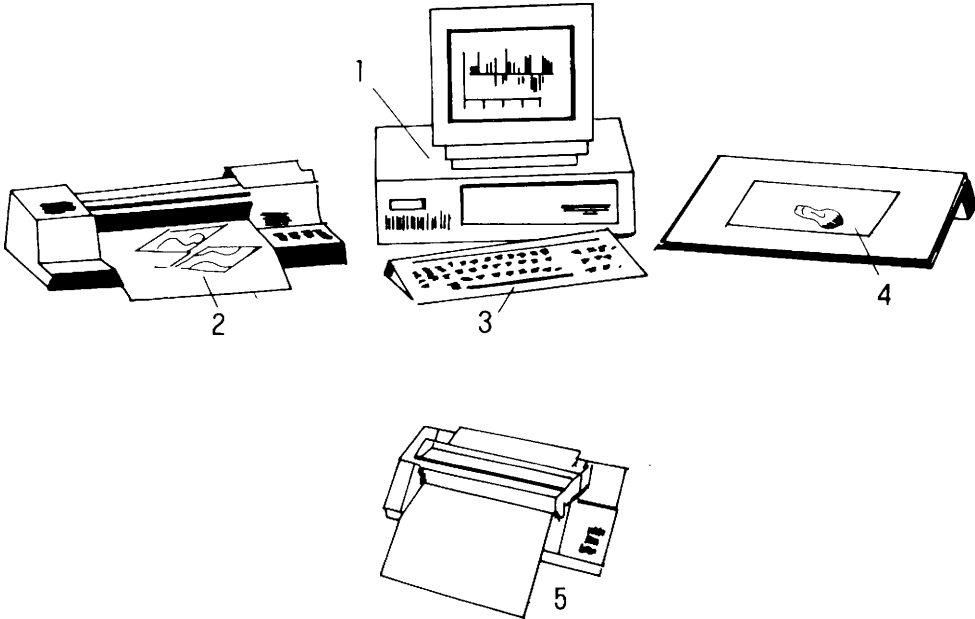
^x Environmental Science Research Institute, USA

Hardware követelmény

A hardware a következő részekből áll: személyi számítógépből és a perifériákból. Ez utóbbiakhoz a digitalizáló táblát és a rajzgépet soroljuk. A mátrix nyomtató nem tartozik feltétlenül a rendszerhez, de mint a számítógépes munkához fontos kellék nem árt, ha ez is rendelkezésre áll (1. ábr a).

A személyi számítógépek közül a tudományos kutatásban szinte kizárólag Apple és IBM gépekkel találkozunk. Korábban az Apple - különösen a tőkés országok egyetemlein - hódított, ma azonban az IBM, ill. az IBM kompatibilis gépek egyeduralma a jellemző. Ezek az említett 640 Kb-os kapacitással, valamint a 20 Mb-os merev lemezzel rendelkeznek. Az IBM rendszerek hatalmas előnye, hogy mind hazánkban, mind pedig a fejlett tőkés országokban a tudományos intézmények, egyetemek, valamint a minisztériumok, központi hivatalok ilyen számítógépekkel vannak ellátva. További előny az IBM számítógépekre kidolgozott és a kereskedelemben kapható software választéka.

A legcélszerűbb tehát az IBM személyi számítógép alkalmazása, az említett tárolókapacitást feltételezve. Elengedhetetlen követelmény, hogy a számítógép grafikus kártyával rendelkezék.



1. ábr a. Mikroszámítógépes földrajzi információsrendszer hardware igénye. - 1 = személyi számítógép monitorral; 2 = rajzgép; 3 = billentyűzet; 4 = digitalizáló tábla; 5 = mátrixnyomtató

Hardware Konfiguration eines Mikrocomputer-Informationssystems. - 1 = Personalcomputer mit Monitor; 2 = Plotter; 3 = Tastatur; 4 = Digitizer; 5 = Matrixdrucker

Software követelmény

Az információs rendszer software követelményét az 1. táblázatban foglaltuk össze.

Az adatbevitel hagyományos módja, ha adatainkat a billentyűzeten át, szöveges, vagy táblázatos formában visszük be. Ebben az esetben a földrajzi tárgy, vagy jelenség helyét csak leíró módon (szövegesen, vagy számszerűen) adjuk meg (pl. egy településre vonatkozó információ, vagy egy adott pont koordinátái valamely vonatkozási rendszerben). Az ehhez tartozó software követelmény saját készítésű, vagy – és inkább ezt a megoldást javasoljuk – forgalomban lévő adatbáziskezelő rendszer alkalmazása.

1. táblázat a t. Földrajzi Információs Rendszer szoftverkövetelménye

Feladat	Művelet
1. Adatbevitel	<ul style="list-style-type: none"> - számszerű adatok, táblázatok bevitele billentyűzeten - szövegek bevitele billentyűzeten - tematikus térképek információtartalmának bevitele (digitalizálása) digitalizálótáblán (pontok, vonalak, poligonok digitalizálása)
2. Adattárolás	<ul style="list-style-type: none"> - adatbáziskezelő rendszerben, térbeli vonatkozta- tású adatbankban
3. Adatfeldolgozás	<ul style="list-style-type: none"> - adatok rendszerezése - rendszerezett adatok korrekciója, karbantartása - válogatás megadott kritériumok alapján - transzformációk, számítások végzése
4. Output	<ul style="list-style-type: none"> - szöveges - számszerű - táblázatos - térképes

A leggyakoribb esetben azonban térképi információt kell bevigyünk, azaz a tematikus térkép tartalmát kell digitalizálnunk. Ez már olyan speciális feladat, amely a földrajzi információs rendszerekhez kapcsolódik. Pontok, vonalak és poligonok digitalizálását biztosító software szükségeltetik tehát.

Az adattárolás adatbankban, adatbáziskezelő rendszerben történik. Arra kell törekedni, hogy a térbeli adatokat – tehát a tematikus térképeket – grafikus formában tároljuk. A mindenkori adatfeldolgozást természetesen a szóban forgó információs rendszer célja határozza meg elsősorban. Mégis van néhány olyan általános elvárás, amelyet itt röviden összefoglalhatunk.

Az adatfeldolgozás lehetővé kell, hogy tegye adataink rendszerezését, valamint a rendszerezett adatok korrekcióját, karbantartását.

Minden adatbáziskezelő rendszertől megköveteljük, hogy válogatásra, transzformálásra lehetőséget nyújtson. Különböző számítások végzésére is minden esetben szükség van:

Az o u t p u t általában szokásos formái (szöveges, táblázatos, lista formátum) mellett elvárjuk, hogy térképes, diagramos formában is megkaphassuk a kért információt.

A fenti céloknak eleget tevő alap-software a kereskedelemben is beszerezhető, de egyes tudományos intézetben (egyetemeken) is történtek ilyen irányú fejlesztések.

A l e g i s m e r t e b b, kereskedelemben kapható software az A R C - I N F O (az ESRI terméke), amelynek eredeti, nagyszámítógépes változatát ma már mini- és mikroszámítógépre is átírták. Se szeri, se száma a kisebb cégek által forgalmazott programcsomagoknak, ezek részletezésétől e helyütt eltekintünk. (A kölni E.P.S. cég rendszerére később visszatérünk.)

Még színesebb és heterogénabb képet kapunk, ha az egyetemeken, tudományos intézetekben kidolgozott software-eket tekintjük. Erről jó összefoglaló képet kapunk R. VINKEN (1983) tanulmánykötetében, amely a Deutsche Forschungsgemeinschaft automatikus kartográfiai alkalmazásokkal foglalkozó projektjének eredményeit ismerteti.

A tudományos intézetekben készült programok többsége valamilyen speciális feladatot old meg. Ismételten hangsúlyozzuk tehát az általunk javasolt megoldás alkalmazását: valamely, a kereskedelemben kapható alap-software beszerzését és ennek valamely konkrét célra való felhasználását, ill. valamilyen irányba történő továbbfejlesztését.

IBM PC-re szervezett információs rendszer koncepciója

Mindkét szerző egy-egy évet töltött az NSZK-ban Humboldt-ösztöndíjas-ként. Tanulmányútjuk során - egyebek között - egy olyan koncepciót dolgoztak ki, amely a Humboldt-Alapítvány anyagi támogatásával meg is valósult.

a) H a r d w a r e. Választásunk egy IBM-kompatibilis számítógépre esett (HDM típusú, 640 Kb RAM, 1 360 Kb-os lemez meghajtóval és egy 20 Mb-os merev lemezzel, a szükséges interface-ekkel, a grafikát lehetővé tevő Hercules-kártyával és egy monokrómon monitorral).

A perifériákhoz egy A3-as méretű digitalizáló tábla és egy A3-as méretű rajzgép tartozik (mindkettő Watanabe-Graphtec-típusú). STAR NL 10 típusú mátrix nyomtató egészíti ki a hardware-t.

b) S o f t w a r e. Sok cég termékeire kiterjedő piackutatás után a kölni E.P.S. cég AREA nevű a l a p s z o f t v e r j é t vásároltuk meg, ami az alábbi feladatok elvégzésére alkalmas: térképes és bármilyen rajzos anyag digitalizálása, adatbevitel, feldolgozás és kiértékelés, a betáplált adatok grafikus megjelenítése, térképek, tervek, profilok és diagramok rajzolása (automatikus kartográfiai feladatok).

Térképes és rajzos munkánkat (tetszőleges koordinátarendszerben) tetszőleges origóválasztás mellett helyezhetjük el. Bármely mértékegységben dolgozhatunk. Az output formátuma - természetesen a rendelkezésre álló technikai eszközök függvényében - A0 és A9 között szabadon megválasztható.

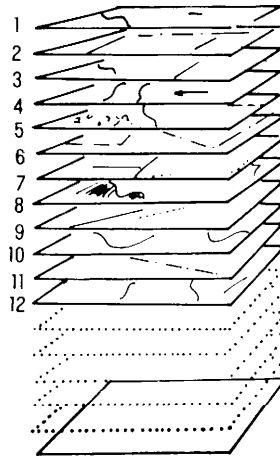
A grafika részben manuális, részben félig automatizált. Lehetővé teszi, hogy pontokat, vonalakat, egyeneseket és poligonokat digitalizáljunk. A megadott pontok egyenes, ill. görbe vonalakkal automatikusan összeköthetők. Az NSZK geotudományi szabvány-jelkölcsönös automatikus használatára is lehetőség van (ez összesen mintegy 60-féle sraffozás használatát biztosítja). Ábráinkat tetszőleges betűnagysággal feliratozhatjuk.

A monitorkép látható kivágata - amelyen interaktívan dolgozhatunk - A5 méretű. A kicsinyítési-nagyítási eljárások segítségével - a digitalizáló és a rajzgép méretének függvényében - a feldolgozandó terület bármely részletét megjeleníthetjük.

256 adatszinten tárolhatunk információt (2. á b r a). Ez azt jelenti, hogy egy grafikus munkát (pl. egy geomorfológiai térképet) 256 szintre bontva tárolhatunk (tehát pl. a geomorfológiai térkép esetében külön tárolhatjuk a lejtőkategóriát, a kisformákat, a névanyagot stb.).

Az adatszintek tetszőlegesen kombinálhatók (összemásolhatók), lehívhatók, a memóriába visszaküldhetők. Ez már önmagában is jó alapfeltétel egy 256 szintet feltételező információs rendszerhez. Mivel az alapszoftver raszterhálójával is dolgozik, a raszteres adattárolás feltételei adottak.

A rendszer további előnye, hogy minden egyes adatszint 256 töv á b b i b l o k k r a bontható, amelyekkel egyedileg is tovább dolgozhatunk. A blokkok tetszés szerint eltolhatók, transzformálhatók.



2. á b r a. Az információk tárolása különböző adatszinteken. - 1 = lejtőkategória; 2 = lejtőkiettség; 3 = geomorfológia; 4 = litológia; 5 = talajtípusok; 6 = fizikai talajféleség; 7 = talajértékszám; 8 = növényzet; 9 = felszíni; 10 = felszín alatti vizek; 11 = évi átlagcsapadék; 12 = évi átlaghőmérséklet stb.

Informationsschichten eines Informationssystems. - 1 = Hangneigung; 2 = Exposition; 3 = Geomorphologie; 4 = Lithologie; 5 = Bodentypen; 6 = Bodenarten; 7 = Bodenbewertung; 8 = Vegetation; 9 = Oberirdische Gewässer; 10 = Unterirdische Gewässer; 11 = Jährliche Niederschlagssumme; 12 = Mittlere Jahrestemperatur, u.s.w.

Az adatbevitel a tasztatúrán keresztül vagy a digitalizáló tábla segítségével történik. Mód van szöveges anyag bevitelére is. Az adatbevitelhez felhasználhatjuk a raszterhálót is. A fájlok feldolgozásához lehetőség van a skála megválasztására.

Az adattárolás merev, vagy hajlékony lemezen történik. Lehetőség van a tárolt adatok beolvasására és további feldolgozására.

Adatainkkal különböző számításokat végezhetünk, s az eredményeket különböző módon ábrázolhatjuk. Így alkalmazhatunk logaritmikuss

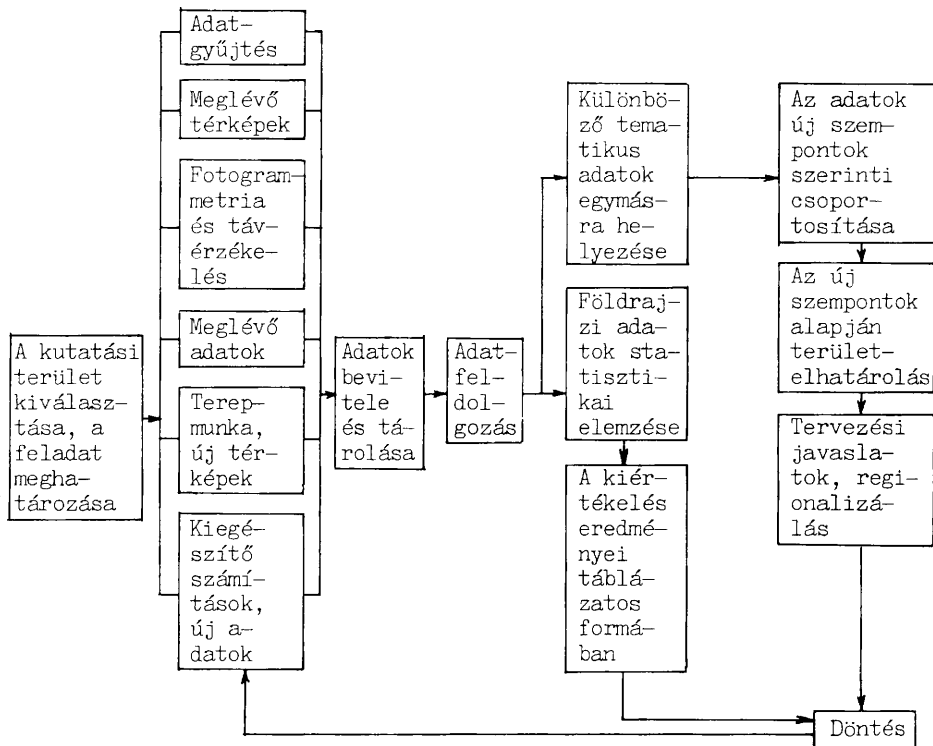
szemilogaritmikus skálákat, lehetőség van szélrózsa (fokos beosztás), csapás- és dőlésirányok feltüntetésére, a számítási eredmények kör- és háromdimenziós oszlopdiagramban való bemutatására. Izovonalas térképek és háromdimenziós raszterábrázolások is lehetségesek.

A grafikához alkalmazható editor utasítások törlést, eltolást, elemekre, vagy blokkokra való másolást biztosítanak. A kiértekelő utasítások segítségével hosszúság- és szögmerést, planimetrálást és térfogatszámítást, valamint tetszőleges pont koordinátáinak meghatározását végezhetjük el. A rajzok nagyítására-kicsinyítésére, a méretarány változtatására mindig van mód.

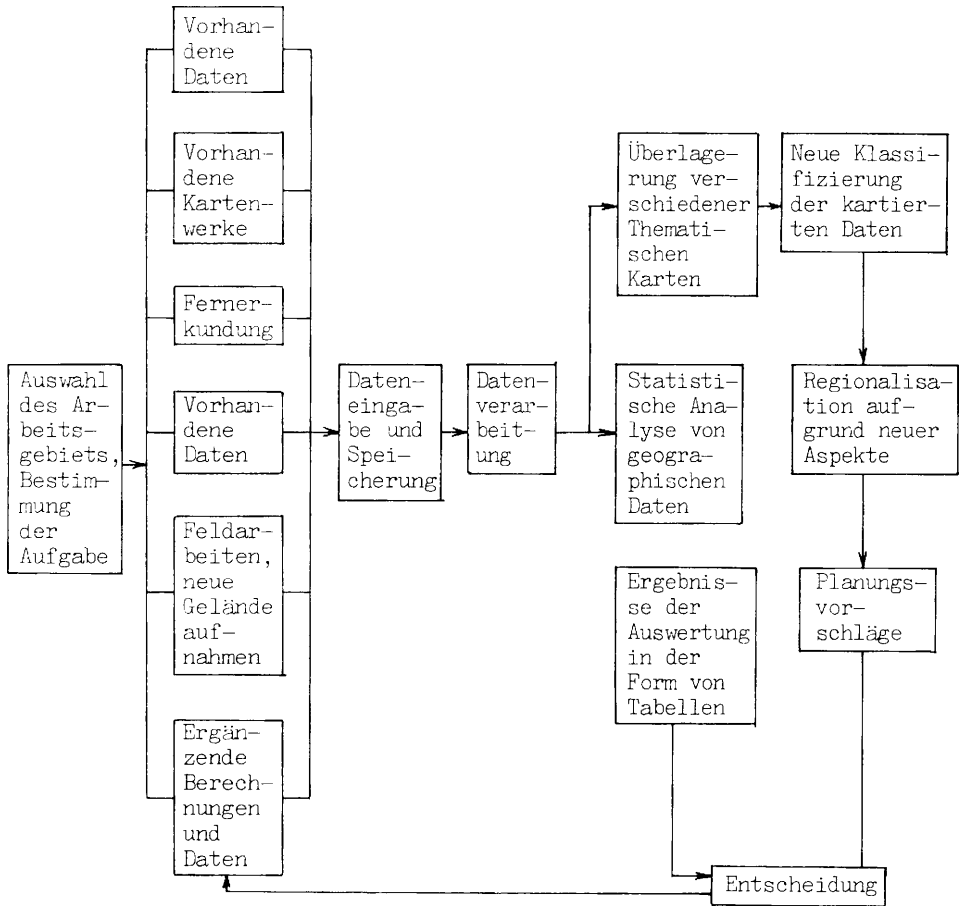
Egy geotudományi információs rendszer különböző tematikus térképe, ill. információsszintek egymásra fektetésén (overlapping) alapul (3. ábr a).

Az egyszerűbb, leggyakrabban alkalmazott, de kevésbé elegáns megoldás esetén egy négyzethálót (információs raszter) fektetünk a tematikus térképre (pl. Gridapple—B.C. PIERCE 1982), majd a térkép tartalmát a négyzetháló elemeire vonatkoztatjuk. Ez az eljárás – a négyzethálótól és a méretaránytól függően – különböző pontatlanságoktól terhelt.

A legnagyobb probléma akkor adódik, midőn egy négyzetben kettőnél több információtartalom is előfordul, ugyanakkor e négyzet csak egy kódolt információ értékét kaphatja. A négyzetháló alkalmazásának óriási előnye, hogy 2 vagy több tematikus térkép egymásra helyezése során azonos a vonatkoztatási rendszer, így a vizsgált terület ugyanazon kisebb egységére vonatkozik valamennyi tematikus térkép tartalma (4. ábr a).



3. ábr a. A Földrajzi Információs Rendszer felépítése és alkalmazása



Aufbau eines geographischen Informationssystems

A bonyolultabb, de kétségtelenül elegánsabb megoldás az ún. "poligon-metszés". Két térkép egymásra helyezése során az "eredmény-térkép" viszonylag könnyen áttekinthető. Ha azonban kettőnél több térképpel dolgozunk, úgy nem csak az eredmény, de az ahhoz vezető út is rendkívül bonyolult lesz.

A mi elgondolásunk egyrészt az Area programban adott rasztermegoldáson alapul, másrészt azonban a poligonmetszést is lehetővé teszi. A poligonmetszés során mindig kettesével haladunk: két tematikus térkép egymásra helyezésének eredményét metszjük a harmadik térképpel és így tovább.

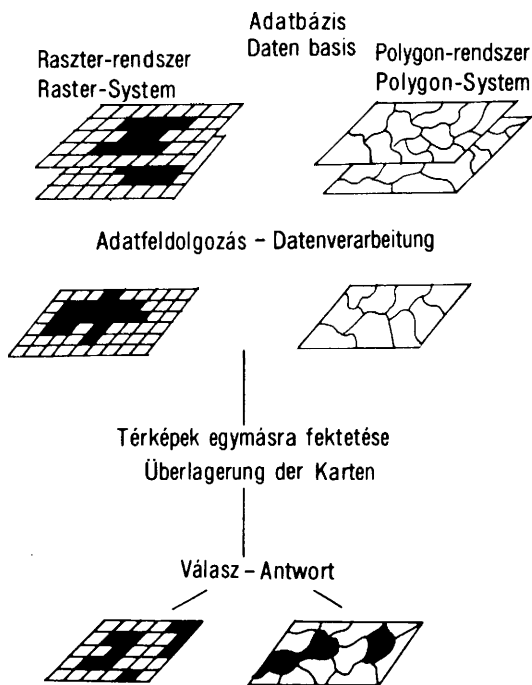
Minden esetben az adott feladat kell, hogy eldöntse, hogy raszterbázisú, vagy poligonmetszetes információs rendszerrel dolgozunk.

Az információs rendszer természetesen bármely földrajzi feladat megoldására alkalmas. A szerzők mind gazdaság- és társadalomföldrajzi, mind pedig természetföldrajzi (táj-) információs rendszerek kidolgozását célul tűz-

zik ki. A társadalom- és gazdaságföldrajzi információs rendszerek területi egysége a település, míg a természetföldrajzi alkalmazások területfoltos (polygonos), valamint raszterhálós megoldással készülnek.

Településsoros FIR-t készítettünk Borsod-Abaij-Zemplén megye munkaerő-tartalékainak feltárására (DÖVÉNYI Z.—KERTÉSZ Á.—MEZŐSI G. 1988), táji információs rendszerre példaként folyóiratunk ugyanezen számában megjelenő Ruwer-völgyi FIR-t idézzük.

A közeljövőben talajerózióval kapcsolatos FIR tervezését tűzzük ki célul az É-i Balaton-vízgyűjtőn, továbbá újabb településsoros FIR-t szervezünk a Bős-Nagymarosi létesítmény hatásterületére. Ezekről az alkalmazásokról hamarosan számot adunk.



4. ábr a. Raszterbázisú és területfoltos információrendszer felépítése

Informationssysteme aufgebaut auf Rasterbasis, bzw. auf Polygonbasis

- BISCHOFF, H.—NUHR, H.—OSSENBRÜGGE, J.—PUK, K.—STUTZBACH, M. 1980. Regionale Informationssysteme für die geographische Forschung und Lehre. Aufbau die und Einsatz der Datenbank und des Programmsystems HAMREGIS. - Hamburg.
- DANGERMOND, J. 1984. A classification of software components commonly used in geographic information systems. - In: Basic Readings in Geographic Information Systems, SPAD Systems, Ltd., Williamsville, N.Y., USA. pp. 1—23.
- DURWEN, K.J.—THÖLE, R.—SCHREIBER, K.F. 1979. Einsatzmöglichkeiten landschaftsökologischer Informationssysteme in der räumlicher Planung. - Verh. Ges. Ökol. (Münster 1978), VII. pp. 187—190.
- KERTÉSZ Á.—MEZŐSI G. 1988. Földrajzi információrendszerek Magyarországon nemzetközi összehasonlításban. - Földr. Ért. 37. pp. 43—57.
- DÖVÉNYI Z.—KERTÉSZ Á.—MEZŐSI G. 1989. Az ipartelepítés lehetőségeinek foglalkozási feltételei Borsod-Abaúj-Zemplén megyében. - Földr. Ért. 38. pp. 123—136.
- KOEPEL, H.-W.—ARNOLD, F. 1980. Landschaftsinformationssysteme. Gesamtbericht zum Forschungsvorhaben: Entwicklung und Aufbau eines Landschaftsinformationssystems auf der Grundlage einer rasterbezogenen Flächendatenbank. - Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz, 21.
- KONENČNÝ, M.—RAIS, K. 1969. Geografické Informační Systémy. - Folia Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Purkinianae Brunensis. Univerzita J.E. Purkyně, Brno, 195 p.
- MARGRAF, O. 1985. Grundprinzipien für den Aufbau eines EDV gestützten geographischen Informationssystems. - Räumliche Informationssysteme für die Geographische Forschung, Wiss. Mitt. 15, IGG der AdW, Leipzig.
- PIERCE, B.C. 1982. Gridapple: a microcomputer geographic information system. - Harvard University, Graduate School of Design. 10 p.
- ROBB, M.—STRAND, G.H.—BO WANG 1986. Land Evaluation System for Zambia. - Norsk Regnesentral, NR-NOTAT, Oslo, 6 p.
- STILIGER, H. 1979. EDV als Hilfsmittel bei der Landschaftsbewertung und Landschaftsplanung. - Dissertation, Fakultät für Garten- und Landeskultur der Tech. Universität, Hannover.
- TOMLINSON, R.F.—CALKINS, H.W.—MARBLE, D.F. 1976. CGIS: A Mature, Large Geographic Information System. - In: TOMLINSON, R.F. et al.: Computer Handling of Geographical Data. Paris, The Unesco Press, Reprint, 12 p.
- VINKEN, R. 1983. Einleitung - Kurzbeschreibung verfügbarer Programme. - Geologisches Jahrbuch 70. pp. 233—246.

KONCEPTION EINES MIKROCOMPUTER-INFORMATIONSSYSTEMS

DR. Á. KERTÉSZ—DR. G. MEZŐSI

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

Die Bedeutung der EDV-gestützten Anwendungen in den Geowissenschaften ist neulich sehr stark gestiegen. Regionale Datenbanken bzw. Landesinformationssysteme sind für Regierungs- und Planungsbehörden, Statistische Ämter u.ä. aufgebaut worden. Sie sind jedoch wegen der bedeutend grösseren Datenmengen und ihrer unterschiedlichen Fragestellungen in der Geographischen Forschung nur mit Schwierigkeiten und nicht direkt einsetzbar. Aus diesem

Grunde sind in jüngster Zeit geographische Informationssysteme und Datenbanken entwickelt worden, die der Forschung dienen sollen. Die meisten Systeme sind für Grossrechner entwickelt worden, dies lässt sich durch die grossen Datenmengen erklären.

In der letzten Zeit steigt die Bedeutung der Mikrocomputer, da die Speicherkapazität von Microcomputern wesentlich erhöht werden konnte.

Die raumbezogenen Daten wurden zunächst in Datenbanken gespeichert. Mit der Zeit sind aus den meisten raumbezogenen Datenbanken Informationssysteme entwickelt worden, da die Benutzer den Datenbanken spezielle Fragen gestellt haben, auf die sofort eine Antwort erwünscht war. Der wesentliche Unterschied zwischen Datenbanken und Informationssystemen besteht darin, dass ein Informationssystem mehr bietet, als eine Gesamtheit von Daten, die zu Dateien zusammengestellt und nach einem einheitlichen System geordnet sind. Nach H. BISCHOFF et al. (1980) spricht man von einem Informationssystem, wenn "zur Sammlung und Dokumentation der Daten eine Raumbezogene Auswertung unter Einsatz eines Analyse- und Prognosesystems" tritt.

Es kommt auch noch heute heufig vor, dass unter einem geographischen Informationssystem das Informationssystem der "Geographie" verstanden wird. Es muss betont werden, dass der Begriff "geographisch" in diesem Zusammenhang den Begriff "räumlich" vertritt. Aus diesem Grunde ist zu empfehlen, die Mehrzahl zu benutzen, d.h. über "Informationssysteme" zu reden. Der Anwenderkreis ist sehr breit. Unter anderem gehören die Regional- und Städteplanung, die Naturschutz, Landschaftsplanung und Landschaftspflege, environmental monitoring, Landnutzungsplanung hierhin, um über die eigentlichen geowissenschaftlichen Anwendungen gar nicht zu reden.

Die Hardware-Konfiguration eines auf Microcomputer geplantes Informationssystems besteht aus folgenden Teilen: aus einem Rechner und aus den Peripherien, d.h. aus einem Plotter und aus einem Digitalisieretafelt. Der Drucker gehört nicht unbedingt dazu, in den meisten Fällen ist es jedoch erwünscht, dass der Drucker auch zur Verfügung steht. Was den Rechner betrifft, sind in der Forschung und Lehre Apple und IBM-Systeme am weitesten verbreitet. Die bedeutend grössere Speicherkapazität spricht für IBM-Geräte und mit ihnen kompatible Anlagen. Weniger kostaufwendig ist die Hardware, als die mindest-Software, wie es wohl bekannt ist.

Die Verfasser möchten nur darauf hinweisen, dass es grundsätzlich zwei Möglichkeiten gibt, entweder ein käufliches System, oder eine eigene Software-Entwicklung. Die beste Lösung, nach Meinung der Autoren, ist die Weiterentwicklung eines käuflichen Systems. In diesem Fall ist es nicht notwendig, mit der Software-Entwicklung ganz neu anzufangen, andererseits ist die Ansassung an die speziellen Aufgaben auch möglich. In einem Informationssystem hat die Software folgende Hauptfunktionen: Dateneingabe, Datenspeicherung, Datenverwaltung und Datenausgabe.

Abbildung 2 zeigt den Aufbau eines geographischen Informationssystems, wie sich die Verfasser vorstellt. Diese Abbildung veranschaulicht gleichzeitig die Bedeutung der oben erwähnten Hardware und Software, bzw. die zu verfolgenden Schritte.

Während eines einjährigen Aufenthaltes in der Bundesrepublik Deutschland hat der eine Verfasser (Á. KERTÉSZ) als Humboldt-Stipendium unter anderem die Möglichkeit gehabt, sich mit den Problemen geographischer Informationssysteme auseinanderzusetzen und eine Konzeption zu entwickeln, die durch die grosszügige finanzielle Unterstützung der Alexander von Humboldt-Stiftung auch realisiert werden könnte.

Hardware. Aus den obigen Überlegungen ergibt sich die Auswahl eines IBM kompatiblen Rechners (Typ HDM, 640 Kb RAM, 1 Diskettenlaufwerk

360 Kb, 1 Festplatte 20 Mb), mit den nötigen Schnittstellen, mit einer Herkules-kompatiblen Graphik-Karte und mit dem dazugehörigen Monitor. Als Peripherien kommen ein Digitalisiertablett (DIN A3) und ein Plotter (auch DIN A3) dazu. Der Matrixdrucker ergänzt die Ausrüstung (A b b i l d u n g 2).

S o f t w a r e. Als geowissenschaftliche Spezialsoftware würde das AREA-Basissystem der Kölner Firma E.P.S. gekauft.

Ein Informationssystem basiert auf der Überlagerung verschiedener Kartenwerke, bzw. Informationsschichten. Bei der einfacheren, weniger eleganten, aber mehrmals angewandten Lösung wird ein Raster (Gitternetz) auf die Thematischen Karten gelegt, wie z.B. bei Gridapple (B.C. PIERCE 1982).

Die kompliziertere, aber sicherlich genauere Lösung ist die sogenannte Polygonverschneidung, d.h. die Flächen (Polygone) der einen thematischen Karte verschneiden die Flächen einer anderen thematischen Karte.

In unserer Konzeption ist einerseits des Rastersystem der AREA-Software vorgesehen, andererseits können aber auch Aufgaben mit Polygonverschneidung gelöst werden.

Das Informationssystem ist sicherlich für alle geographische Aufgaben, d.h. für anthropogeographische, ökonomogeographische Fragestellungen, u.s.w. auch geeignet. Die Verfasser als physisch-Geographen, hat haben vor allem Zusammenstellung von Landschaftinformationssystemen vorgehabt. Die 256 Datenschichten, bzw. die Möglichkeit, sowohl auf Rasterbasis, als auch mit Poligonverschneidung arbeiten zu können, sind gute Voraussetzungen für die Lösung geographischer Fragestellungen mit Hilfe von Informationssystemen.

Übersetzt von DR. Á. KERTÉSZ

MARGÓ

Földrajzi Értesítő XXXVIII. évf. 1989. 3-4. füzet, pp. 365-367.

Megjegyzések egy egyetemi (?) tankönyvhöz^x

Az utóbbi években - sajnos - nagyon ritkán kerülnek a könyvesboltok polcaira magyar szerzők színvonalas, olvasmányos földrajzi tárgyú szakkönyvei. Azok, akik e tárgyat tanítják, jól tudják, hogy főként az oktatás különböző szintjeiről hiányoznak a megfelelő szakkönyvek, tankönyvek. A jó tankönyvvel szemben alapkövetelmény a szakmai hibátlanság, emellett még jól tanulhatónak és jól taníthatónak is kell lennie. Az egyetemi tankönyv feladata, hogy egy adott tárgykörön belül az adott kor szakmai és módszertani ismereteit magas szinten foglalja össze. Erre a magyar földrajztudományban is kiemelkedő példák vannak (BULLA BÉLA, MENDŐL TIBOR stb. munkái).

Annak, aki egy tankönyv megírására vállalkozik, véleményem szerint három alapkövetelménynek kell eleget tennie:

1. magas szintű szakmai tudással, áttekintő képességgel kell rendelkeznie,

2. megfelelő didaktikai ismeretek birtokában kell lennie, valamint

3. világosan, logikusan és érthetően kell a magyar nyelvet használnia.

Sajnos, a napjainkban használt földrajz tankönyvek többsége nem felel meg e hármas elvárásnak. Ilyen jellegű munkák esetében azonban nem csak a szerzők, hanem megbízók és a kiadó szerkesztői, lektorai is komoly felelősséget viselnek!

Az 1987-ben megjelent "Amerika gazdaságföldrajza" c. egyetemi tankönyv egyes részeinek esetében a korábban felsorolt elvárások nem valósultak meg! A könyvnek az USA-ról, Grönlandról, a Bermuda szk-ról írott részei (SÁRFALVI B. munkája), ill. a Kanadáról (PROBÁLD F.) és a Venezueláról, Argentínáról (SZEGEDI N.) szóló fejezetei a szerzőktől már korábban is megszokott magas szakmai színvonalal, logikus, oknyomozó gondolatvezetéssel készültek. Ábrák, táblázataik időszerűek, szemléletesek. Elemzéseik világosak, ellentmondás nélküliek.

A Latin-Amerikáról készült rész - az előbb említett Venezuela és Argentína kivételével - MÉSZÁROS R. munkája, több szempontból ellentéte az előbb említetteknek és rontja az egész könyv színvonalát. Úgy tűnik, a szerző valójában nem nagyon ismeri azokat az országokat, amelyekről ír, sőt esetenként nem jártas a vonatkozó szakirodalomban sem! Az általa írott kb. 120 oldalnyi anyagban több mint száz értelemzavaró, részben kisebb-nagyobb szakmai, részben megfogalmazásbeli hiba van! Néhány általános és konkrét probléma:

^x MÉSZÁROS REZSŐ—PROBÁLD FERENC—SÁRFALVI BÉLA—SZEGEDI NÁNDOR /1987/: Amerika gazdaságföldrajza. - Tankönyvkiadó, Budapest, 326 p.

1. Az időszerűség. Míg a korábban említett szerzők esetében azt tapasztaljuk, hogy igyekeznek a legfrissebb statisztikai adatokat használni, addig a vizsgált részekből esetenként még az 1984-ben (!) megjelent Nagy Világatlasz adatai is hiányoznak. Így fordulhat elő, hogy a szerző nem vesz tudomást a Karib-térség néhány független államáról (pl. Saint Vincent, Saint Christopher és Nevis stb.).

Táblázatainak és ábráinak jelentős része elavult vagy hiányos. Pl. a 180. oldalon a 65., Latin-Amerika vízierőműveit bemutató ábráról hiányzik néhány igen jelentős létesítmény (Tucurui, Itumbiara stb.), melyeknél sokkal kisebbek viszont szerepelnek. A 189. oldalon, a 69-es, Latin-Amerika nagyvárosait bemutató ábráról 11 jóval nagyobb város hiányzik, mint néhány ott szereplő (pl. Curitiba, Port-au-Prince, Goiana stb.).

2. Forráshasználat. Gyakori, hogy hiányzik a felhasznált forrás feltüntetése (pl. a 66., 67., 77., 83., 88., 94. ábránál stb.). Továbbá: a forrásokat csak megfelelő ellenőrzéssel, kritikával szabad használni. Ennek hiánya pl. olyan feltűnően téves megállapításokra vezethet, mint ami a 191. oldalon lévő táblázatban szerepel: Belmopan, Belize fővárosa – a szerző szerint háromezer fős lakosságával – az ország összlakosságának (170 ezer fő) a 24,7%-át adja!

A hiányos forrásismeretre és felületességre utal, hogy Kubánál – ez a leggyengébben sikerült rész – a szerző nem említi, hogy az ország a KGST tagja! Vagy, ha elolvasta volna KERÉKES GY. "Mit kell tudni Kubáról" c. 1977-ben (!) megjelent ismeretterjesztő könyvét, akkor nem használt volna régen nem létező közigazgatási beosztást!

3. Értelmezavaró, egymásnak többé-kevésbé ellentmondó megállapításokra is tudok említeni néhány példát. 204. oldal: "Mexikó földje pacifikus orogén mozgásokkal átalakított labilis selfterület." Néhány sorral lejjebb: "Az ország területe nagyrészt 1000–2000 m magasán fekvő fennsík és hegyvidék." Gondolom, a geológusok és a természetföldrajzosok egyaránt kíváncsiak lennének arra, hogy a valóságban milyen lehet egy 1000–2000 m vagy még ennél is jóval magasabb fennsík és hegyvidék jellegű labilis selfterület?!

178. oldal: "Az Andok, Mexikó, a Brazil- és Guayanai-masszívum ásványokban gazdag területei az arany és ezüst előfordulások kapcsán már a gyarmati idők kezdetén is nagy jelentőségűek voltak. Később viszont a fémércek, amelyek sokkal inkább elterjedtek, vonzották a beruházásokat." Ez a két mondat híven tükrözi az általánosan jellemző pongyola nyelvhasználatot! Felsorolásban vagy szerkezeti egységeket vagy országneveket kell használni. Nem szabad keverni. (Egyébként: az arany és az ezüst nem fém?!)

A 221. oldalon leírtak alapján a szerző El Salvadort az egész amerikai kontinens legkisebb területű államának tartja (21 041 km²). Egyszerűen nem vesz tudomást a szigetállamokról. Ez éppen olyan, mintha Nagy-Britanniát elkülönítenék az európai kontinensről.

Példák további ellentmondásokra:

224. oldal: "A Közép-Nicaraguában tenyésztett szarvasmarha-állomány a legnagyobb Közép-Amerikában." – 230. oldal: "Kuba Közép-Amerika legnagyobb szarvasmarha-állományával rendelkezik."!

227. oldal: "1965-ben a néger populáció az összlakosság harmadát alkotta." – 228. oldal: "Rendkívül kevert lakosságának 70%-a kreol, 17%-a mesztic és mulatt, 12%-a néger és 1%-a ázsiai, főként kínai." (Mindkét adat Kubára vonatkozik.) Mivel tudja a szerző megmagyarázni a kubai néger lakosság számarányának ilyen gyors ütemű csökkenését?

A 280. oldalon MBSZÁROS R. Ecuadorról ezt írja: "... nem termel sok kőolajat (a 28. a világranglistán), Latin-Amerika exportjában a második helyen áll." Vajon melyik nagyot előzi meg? Mexikót vagy Venezuelát?

A szerző szerint Francia-Guyana, Surinam és Guayana közül az utóbbi a gazdaságilag legfejlettebb (247. old.)! Ezzel szemben a 319. oldalon a SZE-GEDI N. által szerkesztett táblázatban ez áll: az egy főre jutó bruttó nemzeti termék 1983-ban: Surinam (3520 dollár/fő), Francia-Guyana (3230 dollár/fő) és Guyana (520 dollár/fő)! Hogy lehet akkor ebből a sorból az utolsó a legfejlettebb? És még sorolhatnám!

4. A történelmi háttéranyag használata. Ez a kérdés azért is érdekes, mert MÉSZÁROS R. a JATE gazdaságföldrajzi tanszékén dolgozik. Azon a JATE-n, amely - WITTMAN TIBOR professzor, majd ANDERLE ÁDÁM tevékenységének köszönhetően - a magyarországi Latin-Amerika történeti kutatások egyik fellegvára!

MÉSZÁROS R. szerint - és ebben eléggé egyedül áll - Kubában 1959-ben és Nicaraguában 1979-ben szocialista forradalom volt (218. old.)! Hogyan értelmezi a szerző ennek alapján Fidel Castro bejelentését (1961. ápr. 16.), miszerint a kubai forradalom új, szocialista szakaszához érkezett?

A 218. oldalon Közép-Amerikáról a következő megállapítás szerepel: "Az itt élő indián őslakók - a maya civilizációtól a kannibalizmusig - nagyon eltérő kulturáltsági szinten álltak." Megdöbentő ez a leegyszerűsítés - ami egyébként általánosan jellemző a történelmi háttér érzékeltetésénél -, amelyben az emberáldozatok és a kannibalizmus kulturális szintmérceként szerepel! Hogyan minősítené a szerző ennek alapján a középkori európai civilizációt, ha csak azt venné figyelembe, hogy több millió embert végeztek ki, égettek el rituálisan az inkvizíció máglyáin?

Latin-Amerika történelmi és földrajzi viszonyainak vizsgálata közben sokféle megállapítással találkoztam, de olyannal, amelyet a szerző tesz Haitival kapcsolatban, még nem! Ugyanis a 233. oldalon Haiti-szigetről ír! Ilyen nem létezik! Legfeljebb Hispaniola szigete, melyen két állam található: Haiti és a Dominikai Köztársaság. Szintén Haitival kapcsolatban tesz egy egyedülálló megállapítást: "A rendelkezésre álló ingyenes munkaerő (az aktív korú lakosság 80%-a munkanélküli vagy részmunkában foglalkoztatott) ugyanis egyre inkább vonzza a főként Egyesült-Államokbeli beruházókat." (232. old.). Meg tudom érteni! Ingyenes munkaerőt manapság elég nehéz találni a világban!

Úgy gondolom, hogy e néhány kiragadott példa eléggé megvilágítja azokat a gondokat, amelyek véleményem leírására ösztönöztek. Meggyőződésem, hogy szükség van Latin-Amerika térségének gazdaságföldrajzi feldolgozására - annál is inkább, mert 1992-ben ünnepeljük felfedezésének 500 éves évfordulóját -, de ennél jóval igényesebben!

POMÁZI ISTVÁN a Földrajzi Értesítő 1987. évi 3-4. füzetében így ír: "... az Amerika gazdaságföldrajza c. könyv egyértelműen sikeres folytatása az eddig kiadott két korábbi kötetnek. Úgy vélem, hogy sok tekintetben meghaladja az egyetemi tankönyvvel szemben általában támasztott igényeket, ezért nem csak egyetemi és főiskolai hallgatóknak, hanem regionális kutatóknak, valamint az útleírások és útikönyvek ismeretszintjét meghaladni kívánó olvasórétegnek is bátran ajánlhatom." Valóban bátorságra volt szüksége POMÁZI I.-nak, amikor leírta ezeket a sorokat a könyv egészéről s benne azokról a részekről, melyekről korábban szó esett!

A könyv és a könyvismertető olvasása után néhány kérdés fogalmazódott meg bennem: hogy lehetnek egy egyetemi tankönyvön belül ekkora színvonal eltérések? A Kiadó hogyan ellenőrzi, javítja az elkészült munkát? Ki írja a könyvismertetőt? És utoljára talán a legfontosabb: ebből fognak tanulni a leendő középiskolai tanárok?...

KOPCSIK ISTVÁN

A NEW VOLUME IN THE SERIES STUDIES IN
GEOGRAPHY IN HUNGARY

Vol. 22.

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1988. 264 p.

CONTEMPORARY ESSAYS
IN AUSTRIAN AND HUNGARIAN GEOGRAPHY

Edited by

E. LICHTENBERGER, M. PÉCSI

This volume of essays contain those 18 lectures which were held at the 1st Austrian-Hungarian Geographical Seminar in Vienna, in November, 1986. As it was the first event of a new professional forum, one of the main points of view was to show the main trends of the geographical investigations of the two countries. It was also aimed by both of the leaders of the two delegations (Mrs. E. LICHTENBERGER and M. PÉCSI) to give an overview in separate lecture about the characteristic features of the geographical research works elaborated in their countries.

This volume summarizes the lectures in 4 different trends of research, just like Geographical Research and Geographical Information Systems, Remote Sensing and Ecology, Multivariate Techniques, Socio-economic Development Problems in Austria and Hungary. From among the themes we can find the problem of the Geographical Information Systems, the use of remote sensing methods in territorial planning, the investigations of deforestation by remote sensing methods, the expected ecological effects of water barrage system being built, the types of tourism, the "second home" phenomenon. They talked about the classification of the Hungarian settlements, about the problems of small towns and about the developing trends of the alms in Austria.

The bibliographies of the volume that contain the most important publications of the past years, make it easy to orientate yourself in the special geographical literature of the two countries.

A természeti erőforrások értékelésének dilemmái

DR. NIKODÉMUS ANTAL

TÓTH MIKLÓS legújabb, széles körben terjesztett könyvének^x címe felületes olvasásra főleg azt árulja el a műről, hogy a munka a közgazdasági analízis igazi h a t á r t e r ü l e t e. Figyelmes áttanulmányozása azonban már arról is meggyőz, hogy a könyv problematikája komplex, tárgya pedig a közgazdaságtannak máig sem tisztázott, szinte megfoghatatlan tartománya.

A téma megközelítésében világosan tettenérhető a szerző szakmai életútja. Az ásványvagyongazdálkodás mérnöki pontosságú költségszembéléletével TÓTH M. mindig a gyakorlati életből merítkezik és nem bonyolódik zavaros prekoncepciókba. Sőt, a tudományban méltán polgárjogot szerzett modern közgazdasági elméletektől is többnyire tartózkodik. Személyes tudományos munkásságával, a gazdag hazai bányamérnöki hagyományok szigorú szakmai méltóságával a szerző - néhány jeles pályatársával, elsősorban FALLER GUSZTÁVVAL összefogva - kitör saját diszciplinája fogságából és korszerűsíti a bányászatban meghonosodott üzemgazdasági, gazdálkodási módszertant. Tapasztalatai alapján viszont nem kisebb feladatra vállalkozik, mint olyan ö s z e s z e g z é s r e, amely nem csak a szűkebb szakmája nyilvánosságát alakítja, hanem helyet követel magának a hazai k ö z g a z d a s á g i g o n d o l k o d á s b a n is.

Másfelől azonban féltő, hogy a dolgozat megjelenési időpontja nem kedvez a higgadt, tárgyyszerű dialógusnak, mert a téma szakmai nyilvánossága eddig soha nem tapasztalt mértékű töredezettséget mutat. Valóban érezhető az előítéletek lábrakapása egy sor fontos, az egész társadalmat érintő kérdés kényszerdöntései és rögtönzése után, amely - valljuk meg - tényleg "elárulta" a természeti erőforrások gazdaságossági kérdéseivel foglalkozó szakértő társadalmat. A gyakorlati döntéselőkészítés mezsgyéjét tekintve pedig ez a mű - mint ahogy számos megalapozó tudományág - lépéshátrányba került.

Gazdaságunk unos-untalan emlegetett elmaradottsága is hozzájárulhat a kérdéskör, a tényleges tudományos eredmények vegyes fogadtatásához. Ki merne ugyanis a 80-as évek végén tagadni, hogy a természeti erőforrások ún. elsődleges (primer) termékei egyre kevésbé determinálják a gazdaság fejlődését? (1986 elején az általános nyersanyagárak történelmileg a legalacsonyabb szinten álltak a végtermékek és a szolgáltatások áraihoz viszonyított

^x TÓTH M. 1988. A természeti erőforrások potenciálja és igénybevétele gazdasági értékelésének elvi-módszertani kérdései. - MTA FKI Elmélet-Módszer-Gyakorlat 44. 183 p.

arányukat illetően.) A rohamosan fejlődő technika reprezentatív termékei kirívóan alacsony nyersanyaghányadúak, a tendencia azonban a termelés követő vonalára is áll.

Mindezt természetesen TÓTH M. is látja. "Kívülről" azonban a kételyek bizonyára tovább sorolhatók és kifejtésük akár ellentétessé is teheti a szerző eredeti mondanivalójának néhány tételét. A társadalom és gazdaság új, gyakran ellentmondásos jelenségeire adott válaszhoz azonban csakis a határtudományok kiérlelt elméletei adhatnak támpontokat. A részismeretek elvi-módszertani - empirikus és időbeli - lemaradásait viszont ebben az új, szintézisbe tömörített kérdésfelvetések nyomán hozhatjuk be.

A következőkben TÓTH M. könyvéből a vitára ingerlő tételeket a továbbgondolás lehetőségét kimutatva és az eltérő megközelítésekkel összevetve ismertetjük.

A környezet, mint "élettér", avagy természeti erőforrás

A szerző a természeti erőforrások értelmezését a termelőerők fejlettségi szintjéhez mérten a gazdaságos hasznosítás és a társadalom anyagi szükségleteinek kielégítéséhez köti. A gazdasági értékelés alapkategóriáit elsősorban a primer termékek (ásványi és mezőgazdasági nyersanyagok, a vízhasznosítás és az erdőgazdálkodás termékei) hordozzák. Az elemzés bátran él a modellszerű összehasonlítás lehetőségével. A természeti erőforrások gazdasági értékelésének közös elveit és módszertani alapjait kutatva számos jól szerkesztett és sok információt tömörítő táblázatot és ábrát értelmezhetünk az ásványvagyon, a termőföld, az erdő és a vízelőfordulások együttes és alrendszeri szintű igénybevételének ökonómiai és rendszertani sajátosságairól.

A fogalmi alátámasztás ugródeszkájáról azonban az elemzés már csak jelentős "súlyvesztéssel" tud elrugaszkodni. A természeti erőforrások azonos elvi értékelését célzó költségfüggvények az egzakt fogódzópont keresése közben veszítenek a fogalmi általánosságra törő igényükből. Ezért a közös értékelésében egyre kevesebb hely marad az olyan természeti erőforrásoknak, amelyeket a hagyományos különbözőzeti járadék számítás, ill. támpontok híján nehezebben tud kezelni (pl. vizek, építőanyagok, erdők).

Nem véletlen, hogy a szerző is modelljeiben, számításai konkrétságában a legmesszebbre éppen a v e r t i k u m i h a s z n o s í t á s klasszikus termékeinél (szén—villamosenergia, bauxit—alumínium, gabona—gabonaőrlemény) jut. Ez az "összehúzó" a könyv további menetére is jellemző. A főcsapás ui. a természeti erőforrások világgazdasági értékelésére összpontosul, amelyeken kétségtelenül a stratégiai fontosságú nyersanyagoké a kulcsszerep (kőszén, kőolaj, búza, kukorica, földgáz, bauxit, réz stb.). A természeti erőforrástermékek világpiaci áralakulása - az összemérhetőség garantálásával - a távlati igénybevétel optimalizálásában is eligazít az olyan fejlesztési kérdésekben, amelyeknek outputja a világpiaci forgalom.

A tanulmány ígéretes módszertani vállalkozása a természeti erőforrások n e m z e t i v a g y o n b e l i r é s z e s e d é n e k problematikáját bemutató fejezet. A jelenségeket és folyamatokat általánosító kartogramok és diagramok összefoglaló helyzetképet adnak természeti erőforrásainkról. A műrevalóság összehasonlító elemzését viszont az egzaktág igényével már "csak" az ásványvagyon és a termőföld példáján követhetjük nyomon.

A két különböző és a gazdálkodással legközvetlenebb kapcsolatban álló természeti erőforrásra értelmezett azonos szempontú értékelés módszerében s eredményeiben jól összehasonlítható a "Kiinduló helyzetkép.." (szerk.: RÉTVÁRI L.) hasonló tárgyú kísérletével. Megalapozottnak tűnik mindkét munka alapján az ásványi nyersanyagok "1" körüli értékű műrevalósági mutatóját a

termőföldek 10 AK/ha földminőségi értékével megfeleltetni. Az is bizonyítható feltételezés, hogy az ásványvagyon műrevalósági megoszlásfüggvénye jóval nagyobb szóródást tartalmaz - az eloszlás "farka" mindkét irányban kiterjedtebb, azaz a magas műrevalósági kategóriában és az alacsonyban is jelentősebb súllyal szerepelnek az ásványi nyersanyagok -, mint a termőföld.

Az "emberi arányú" gazdaságstatisztikához szokott agyunknak az első pillanatban kezelhetetlennek tűnnek a könyv 3. fejezetében ("Összefoglaló helyzetkép természeti erőforrásainkról") az ország forrásszerkezetéről idézett makroadatok. A becslések szerint a természeti erőforrások együttesen az ország nemzeti vagyonának mintegy 45%-át alkotják, ezen belül - ha a tőkésített különböző járadékhoz a természeti erőforrásokra ráépült állóeszközök értékét is hozzászámítjuk - az ismert ásványvagyon 15%-ot, a vízvagyon 5%-ot, a termőföld és az erdő pedig mintegy 25%-ot képvisel.

Az arányokon természetesen lehet vitatkozni, de azt, hogy az ország távlati fejlesztési lehetőségeiben milyen differenciált szerepet játszanak a természeti erőforrások (gondoljunk csak a vízvagyon egyre nagyobb szerepére) és a különböző természeti potenciálok, nem vonhatjuk kétségbe. Ez utóbbiak jelentőségükhöz, sőt még a címben jelzettekhez képest is háttérbe szorulnak TÓTH M. elemzésében, a továbbgondolás helyét azonban a szerző is kijelöli a nemzeti vagyonszerkezet kategória rendszerében.

Jól hasznosíthatók a fogalmi megalapozás teljes körűvé tételéhez RÉTVÁRI L. gondolatai, aki doktori értekezésében kiemeli, hogy a földrajzi potenciálok a beinvestált tőke, a kiépített infrastruktúra révén közvetlenül és hatékonyan részt vesznek értékek termelésében, a társadalmi jólét emelésében, az emberi egészség szolgálatában, s ezért a környezeti adottságok a természeti erőforrások állandóan szélesedő tárházába mint másodlagos erőforrások sorolhatók be.

A természeti erőforrások "szűkössége"

A természeti erőforrásokat azok termékei - a gazdasági értékelés nézőpontjából - a könyv koncepciója szerint a k i t e r m e l ő s z e k t o r outputjaként tekinthetjük. A népgazdasági szinten mérlegelt erőforrás értékelés a f e l d o l g o z ó i p a r teljesítményeivel összevetve mutatja a cserearányok változása alapján a rentabilitási indexeket. Módszertani alapelv tehát, hogy a természeti erőforrások igénybevételének optimális mértéke csakis az egész népgazdasági termelési struktúra optimalizálásának keretében alakítható ki.

A szerző másik fontos elméleti megállapítása a természeti adottságok és erőforrások eltérő minőségűből és korlátozottságából származtatott különböző járadékokra vonatkozik, amely végső soron a természeti erőforrások igénybevételét szabályozza. A nyersanyagárak mozgáscentrumát ezek szerint a szükségletek kielégítéséhez társadalmilag nem nélkülözhető legkedvezőtlenebb adottságú kitermelés költsége határozza meg, hozzáátve, hogy a modell az elérhető optimális technikai színvonalat tételezi fel.

A gondolatmenetből így adódik a természeti erőforrások feldolgozóipari termékekkel szembeni értékelésméleti prioritása, minthogy az emelkedő társadalmi szükségletek a nyersanyagágazatok termelőit a kedvezőtlenebb adottságú készletek felé terelik, amelynek költség-növekményét a természeti adottságoktól lényegében független feldolgozószféra elismeri.

Az elmondottakból az következik, hogy a feldolgozóipari termékek és a természeti erőforrásokból származó nyersanyagok között a világpiaci árak alapján kialakuló mennyiségi cserearány az idő függvényében általában növekszik. Ez egyben azt is jelentené, hogy a természeti erőforrások termékeire megfeleltethető ún. "ritkasági index" a társadalom igényeivel összhangban növekszik.

Az index közgazdasági származtatását (V.K. SMITH 1980) a kitermelő szektor reál egység költségeinek társadalmi vetületére építhetjük. A nemzetközi irodalomban használatos angol jelölést alkalmazva és egyenlet alakban kifejezve ez az összefüggés az alábbi:

$$UC_t = \frac{\alpha L_t + \beta K_t}{Q_t},$$

ahol: UC_t = a természeti erőforrástermék "t" periódusbeli reál egységköltsége, α , β = súlyozó tényezők, K_t = a termelésben felhasznált tőke (deflált dollárban), L_t = a termelésben felhasznált munka (alkalmazott munkae-rőben), Q_t = a kitermelő szektor tiszta outputja (deflált dollárban).

Az egyenlet megfelelő átrendezéssel a statisztikában jól ismert Laspeyres index formában is kifejezhető, amelyben a bázisidőszak változóit és paramétereit szerepeltetve a következő reálegység (költség) összefüggést kapjuk, amely szintén a kitermelőszektor input igényét fejezi ki, csak nem a hagyományos definíciónak megfelelő átlagköltség szemléletben:

$$UC_t = \frac{W_b \frac{L_t}{Q_t} + r_b \frac{K_t}{Q_t}}{W_b \frac{L_b}{Q_b} + r_b \frac{K_b}{Q_b}},$$

ahol: W_b , r_b a bázisidőszaki tőke, ill. munka árát fejezi ki, L_b , K_b , Q_b a bázisidőszaki input, ill. output mennyisége.

A természeti erőforrások járadék jellegű jövedelmeit modellező indexek, még ha sok tekintetben lazának tűnnek is, elméleti mondanivalójukat következetesség jellemzi. Bár az index a vertikális hasznosítás fokozataiban nem képes a pontos határok explicit kezelésére, így összemosódnak a különböző feldolgozottsági szintek az általános jelölésekben, a mutató a természeti járadék fizikai inputokba foglalt kifejezésére azonban alkalmas. A társadalmi erőforrások igényelt fizikai leköttetését a szükségletek változásához köti, így az indexek változásáról a természeti erőforrások szükségességének foka olvasható le.

A természeti erőforrások termelése bővítésének ökonómiai modelljét a szerző a differenciált vertikális hasznosításra kiterjesztve dolgozta ki, így kiküszöbölte a reál egységköltség indexének elnagyoltságából következő hiányosságot. A változók a primer, az intermedier és az utimer feldolgozottsági fokot reprezentálják és ez alapján rendszereződnek a modellben. Az elméleti igényű megközelítést ugyanakkor a szerző a különbözeti járadék és a műveletességi mutató értelmezése köré építi, az alábbi egyenletben:

$$J = W_u - (K_u + K_p) Ft$$

$$G = \frac{W_u - K_u}{K_p} = \frac{W_p}{K_p}, Ft/Ft$$

ahol: J , ill. G a különbözeti járadék, ill. a műveletességi mutató, K_p , ill. W_p a primer nyersanyag költsége, ill. értékhatára, K_u , ill. W_u az utimer, a végső felhasználás tartományát kifejező költség, ill. értékösvények (természetesen a primer szakasz levonásával).

A reál-egységköltség megközelítés a természeti erőforrások szűkösségét, az ún. "történelmi idő" változásában képes csak megragadni, így a gazdaság reálfolyamatait óhatatlanul függetleníti a kitermelő szektoron kívüli fogyasztási szerkezet változásaitól. A fogyasztói preferenciáktól elszakított természeti erőforrás értékelés viszont figyelmen kívül hagyja a társadalom keresleti szerkezetéből adódó módosító erőket. A mérés objektivitásából nem engedve így terjeszthető ki a több generációra vonatkozó vizsgálat.

Megjegyezzük, hogy e koncepció alapján számos ökonometriai modell és idősorelemzés készült (BARNETT, H. 1963, 1979; CROSSON, P. 1978). BARNETT modelljei 1876 és 1957 között vizsgálják a természeti erőforrások szűkösségi viszonyait az Egyesült Államok példáján, a kitermelő szektor deflált és súlyozott arányait alakulására. Eredményeik - az erőket leszámítva - nem jeleznek növekedést a természeti erőforrások szűkössége megítélésében.

CROSSON vizsgálata a relatív árváltozások szabályszerűségeit kutatja az USA agrárszektorában. Ez nem mutatott ki trendhatást a természeti erőforrások ármozgásában, amely megkérdőjelezi a hosszútávú átlagköltségkategória mértékként szolgáló alkalmazását gazdasági értékelésükben. Ha nincs ui. stabil összefüggés a költségfüggvények és a relatív árváltozások között és ezek időperiódusonként változnak, akkor a reál-egységköltség indexei sem mondanak sokat az erőforrások szűkösségi viszonyainak módosulásáról.

Közgazdasági szempontból tehát, a reálköltségek természeti adottságoktól függő változására épülő mutatók azért problematikusak a természeti erőforrások gazdasági értékelésében, mert a vizsgálati spektrumukból kiesik az ún. o p p o r t u n i t y c o s t (haszonlehetőség költség) időbeli alakulása. Ebből a fogalmi korlátozottságból eredően a kutatóknak szembe kell nézniük azzal a problémával, hogy - mivel az elemzésekben a relatív árváltozások hatásával csak a kitermelő szektorral összefüggésben foglalkoznak - a rövidtávú és mikroökonómiai folyamatok struktúra-módosító szerepe kimarad a prognózisukból.

A modern gazdaság egyik kihívása éppen arra a felismerésre épül, hogy nem csak a természeti adottságok szűkössége eredményezhet rugalmatlan tényező kínálatot, hanem bármely heterogén ráfordításnál értelmezhető ez a közgazdasági kategória. A különböző ráfordítások hatékonyabb egységeiből, annak "fizetett prémiumából" származik a különbözeti járadék. Ilyen beállításban - gondoljunk a távol-keleti országok gazdasági sikereire - pl. az oktatás fejlettségéből eredő differenciált hatékony ráfordítás-tartományok is eredményeznek különbözeti járadékot.

A természeti adottságok és erőforrások fizikai tulajdonságai ugyanakkor több esetben kezdeti korlátozó feltételként hatnak a gazdasági növekedésre. A növekedés mértéke és minősége azonban többféle értelmezés szerint közelíthető meg. A gazdaságpolitika megítélése, a fejlesztés prioritása a természeti erőforrások tekintetében is eltérő lehet, amelyhez gazdasági ideológiát adhat a természeti környezet közgazdasági, földrajzi értelmezése és értékelése.

Az előzőekben vázolt reál-egységköltség koncepció alapján két hipotézist vázolhatunk fel. Az ún. e r ő s s z ű k ö s s é g i h i p o t é z i s szerint a természeti javakat kitermelő szektorok reál-egységköltsége abszolút növekvő az időben, míg ugyanez a viszony az ún. g y e n g e s z ű k ö s s é g i h i p o t é z i s ben csak relatív, mert a kitermelő szektorok költségnövekményét a feldolgozóipari ágazatokkal veti össze.

A nyersanyagok és a késztermékek termelési költségét összehasonlító ábrájában TÓTH M. olyan, több fokozatú és összetett közgazdasági gondolatmenetet sűrít, amely elveti az abszolút "ritkasági" hipotézist és az ásványi nyersanyagok termelési költségeinek a történelmi időbeni változására ad elméleti igényű magyarázatot.

A jobb minőségű ásványvagyon kitermelése után maradó, viszonylag nagyobb mennyiségben rendelkezésre álló, gyengébb műveletességi mutatójú termékek – részben a szükségletek növekedése miatt, részben pedig a kitermelés körülményeiből adódó költségnövekedések miatt – árfelhajtó hatást eredményeznek. Ez ösztönözleg hat a helyettesítés határrátájára, így növekvő társadalmi ráfordítások hozhatók működésbe más helyettesítő termékek feltáráására, termelésére. A magasabb árak az eredeti ásványi nyersanyag reménybeli készleteinek kutatását is rentábilissá teszik és az esetleges újrahasznosítás, a másodlagos visszanyerési módok is csökkenthetik az abszolút szűkösséget.

Utóbbi a költségcsökkentés legfontosabb tényezőjére a technológiai változás szerepére utal, amely egyfelől a gyengébb minőségű nyersanyagok integrálásával, másfelől a helyettesítő anyagok feltáráásával és gazdaságos elterjesztésével a történelmi időben a nyersanyaghasznosítás egymást váltó generációit eredményezi. A hosszú távon egymás helyébe lépő ásványi nyersanyagok felváltási időpontjaiban számított költségviszonyok folytonos költségfüggvényé kiegészítve hiperbolikus csökkenő tendenciát mutatnak.

A piac hasadékában

A különböző, használatba vett ásványi nyersanyag-generációk a kitermelő szektor relatív (a feldolgozó ipari ágazatokhoz viszonyított) költségviszonyai TÓTH M. modelljében eltérő költségfüggvényeket reprezentálnak. Az időben romló természeti adottságok költségnövekményeit a technikai fejlődésből adódó pozitív termelékenységi változás kompenzálja. Ezáltal enyhébben csökkenő az eredő költségfüggvény (különösen a nagymértékben igénybe vett ásványi nyersanyagok esetében), szemben a természeti körülményektől nem befolyásolt, s csak a technikai haladástól függő feldolgozóiparral. Az erőforrások parabolikus formát öltő költségfüggvényének felszálló ága esetenként megközelítheti az előző generáció(k) költségviszonyait (pl. szén–szénhidrogén reláció).

TÓTH M. a nyersanyagok és késztermékek költségviszonyát leíró koncepciójában magáévá teszi a "gyenge", azaz a relatív szűkösségre vonatkozó hipotézist. A kitermelő és feldolgozó szektorok közötti cserearány alakulását is lényegében erre az elvre építi. Az elemzésben a komparatív költségelmélettel összhangban, kifejező kategóriapárokat értelmel. Vagyis a világpiacra tapasztalt nyersanyagármozgást szabályozó modell-struktúra felállításával teljessé teszi a cserearányváltozások természeti adottságokra visszavezethető vizsgálatait.

A nyersanyagok és késztermékek termelési költségét megkülönbözteti a termelő országok természeti adottságai és technológiai fejlettsége szerint. Ezzel kifejezésre juttatja a világgazdaság komparatív előnyök realizálására törekvő mozgásrendszerét.

A késztermékek és ásványi nyersanyagok arányát a relatív szűkösségi hipotézis szerint értelmezi, míg a külkereskedelmi csatornán beszerzett késztermékek ásványi nyersanyag-reláció költségviszonyait külön típusba sorolja, a természeti adottságok és a termelékenységi színvonal kedvező, ill. kedvezőtlen minősítése alapján.

A vázolt struktúrából számos tételyszerű állítás fogalmazható meg és ábrázolható függvényben. Mindkét kategóriapárt tekintve feltehető, hogy a természeti adottságok differenciáló hatása miatt az ásványi nyersanyagok termelési költsége a kedvezőtlen és kedvező természeti adottságú országokban ollószerűen szétnyílik.

A szerző szerint a késztermékek esetében inkább közelítenek a fejlett és fejlődő országok ráfordításai. Ezt továbbgondolva az is kimondható, hogy

az ásványi nyersanyagok világpiaci ára mérsékeltebben csökken, mint a késztermékeké, amelynek komplementer állítása a világpiaci árat meghatározó termelési költségekre vonatkozik. Ezek ui. a késztermékek esetében inkább egyfajta átlagfordítás-tartományhoz, míg az ásványi nyersanyagoknál a szükségletek szerinti legmagasabb költség sávhoz igazodnak.

A természeti erőforrások adottságát reprezentáló tényező relatív nagy súlya miatt a modell hazai adaptációja a feldolgozóipartól jóval az átlag feletti termelékenységi színvonalat követel meg. Az ország bányászatának versenyképességét ui. az importversenyt is számításba vevő csereárak előállításának gazdaságossági hatékonysága határozza meg, vagyis a "termelni és/vagy importálni" dilemma elsősorban a feldolgozóipar devizakitermelési költségétől függ.

A természeti adottságokból eredő különbözeti járadék mellett megjelenhet egy "hamis" járadék is, amelyet kizárólag a feldolgozóipar korszerűtlen színvonala generál. A nyersanyagok és késztermékek hosszú távú mennyiségi cserearányváltozása mögött meghúzódó elméleti alapok egy viszonylagosan elkülöníthető, működésében sajátos törvényszerűségeknek alávetett piacot feltételeznek a természeti erőforrások primer termékeire.

Az ásványi nyersanyagok elméletileg indokolt ára – eszerint – a még tömegesen rendelkezésre álló, legkedvezőtlenebb adottságú források marginális költségével meghatározott szinten alakul. Minthogy a természeti erőforrások termékeinek piaca ezt elismeri, emiatt az ettől való eltérés történelmi léptékben csak időszakos kilengés lehet. A szerző szavaival: "Az ásványi anyagok világpiaci árának és importköltségének az elméletileg indokolttól történő bármilyen eltérése, tehát a külön előnyök vagy hátrányok érvényesülése is csak átmeneti lehet, hiszen a görbéknek előbb-utóbb vissza kell térniük azokra az elméleti vonalakra, amelyeket az adottságok, ill. azok ismerete egy-egy országra vonatkozóan mindenkor meghatároz".

Ez a piacértelmezés emlékeztet a klasszikus elméletekben fellelhető elkülönítésre, amely a természetes és piaci ár megkülönböztetésével enged teret a hosszú, ill. rövid távú ökonómiai folyamatoknak. A természeti erőforrások termékeinek piacán kialakuló naturális ár ui. hosszú távú objektív mértéket ad a javak szűkösségéről, ugyanakkor megfelelően tükrözi a termék egység input igényét. A piaci ár pedig a rövid távú cserefolyamatok indikátora, amely hosszú távon a naturális árhoz közelít.

Mindkét időhorizontú költségelvű ár egyidejűleg alakítja a piaci csereár, csak míg a piaci ár klasszikus felfogásban a változó tényezők alkalmazkodását kifejező termelési költségekkel meghatározott, a naturális (vagy normál) ár a termelő szektorok által felhasznált inputok viszonylagos mennyiségéhez igazodó változó és állandó tényezők alkalmazását kifejező termelési költség (kínálat) hatásai szerint mozog.

A neoklasszikus elméletben a piaci ár egyértelműen a termelők és fogyasztók interakciójának eredményeként alakul ki és így visszatükrözi az opportunity cost kategóriába tartozó gazdasági mozgásokat is, a nyert és feláldozott előny viszonyát explicit formában megjelenítő árrendszerével és költségeivel.

Makroszintű hipotézisek – mikroszintű prognózisok

A fizikai mennyiségekben gondolkozó piacelméletek szűkösségi indexei, költségelvű megközelítései nehezen integrálják a fogyasztói preferenciák változásából következő piaci elemeket, így ezek döntően csak a múlt trendjeihez adnak eligazítást. A kitermelő szektor egységnyi outputjának átlagköltség alakulása visszamenőleg modellezhető a hagyományos naturál piaci ár értelmezésével, de a fel nem tárt reménybeli természeti

erőforrások kockázti tényezőiről, a különböző földrajzi környezeti potenciálokból eredő költség—haszon összefüggésekről nem nyújt kellő információt.

TÓTH M. is tudatában van ennek, mert külön részfejezetet szán a költség—haszon problémának. Az ezzel szorosan összefüggő, a természeti erőforrásokról szóló információk megbízhatóságának korlátaira pl. a h i p o t é z i s é s p r o g n ó z i s ötletesen alkalmazott kategóriapárja segítségével mutat rá. Az előbbit — mint feltételező kutatást, a kérdéses állapot megismerésére irányuló tevékenységet — elsősorban a reménybeli ásványvagyon földtani számbavételére tekinti mérvadónak, míg az utóbbit a jövőbeni kérdéses állapot jelenben ismert struktúrájának vázolható leírásaként értelmezi.

A szerző szerint a prognózis valószínűségi tartományába a technika és a gazdasági környezet változásából eredő társadalmi hatások esnek, vagyis a prognózis a folyton változó piacok műszaki—gazdasági bizonytalanságain próbál átívelni. A hipotézis körében viszont inkább a természettudomány fehér foltjait veszi célba.

A felvetett gondolatok a piacok problematikus elkülöníthetőségét több szempontból is elemzik. Ezekből arra következtetésre jutunk, hogy a természeti erőforrások termékei és a feldolgozóipari outputok makroökonómiai szinten értelmezett mennyiségi cserearányai avagy szűkösségi indexei számos hipotetikus megismerési problémát vetnek fel. A szerző által értelmezett hipotézis—prognózis kategóriapár tehát akkor alkalmazható sikerrel, ha a prognózis fogalmát a mikroökonómiai tartalommal töltjük meg, azaz a vállalati szféra kockázatkezelési tartományába soroljuk.

A nagyméretű nyersanyagkitermelő vállalkozások belső, minőségi elemeinek, gazdálkodási magatartásának elemzése a mennyiségi cserearányok problémáit mikrostrukturális összetevőkre vezeti vissza. A makroszerkezet hipotézisei ily módon automatikusan alávetetők egyfajta kontrollnak, amely más megvilágításba helyezi a természeti erőforrások értékelméleti problémáit, a műrevalóság és különbözeti járadéktól a vertikumi szerkezeti megtérülési viszonyokon keresztül a hosszú távú gazdaságossági, stratégiai kérdésekig.

A természeti erőforrások távlati tartalékainak és termelési volumentük növelési lehetőségeinek kérdése a vállalatszerű gazdálkodás számára az erőforrások két tevékenység közötti elosztási problémájaként érzékelhető. A piacon működő gazdálkodó egység a már igénybe vett lelőhelyek (termőhelyek) termelésének növelése, fokozott kihasználása és az ismertként, vagy a még ezután felkutatandóként (reménybeliként) igénybe vehető lelőhelyek számának bővítése révén szervezheti meg termelését. Az előbbi — TÓTH M. terminológiájával élve — a kapacitásbővítés intenzív, az utóbbi pedig az extenzív módja. A vállalat költségfüggvényében a kitermelés és a kutatás tényezőjére alapozva az alábbi differenciálegyenlettel modellezi a problémát:

$$\dot{X} = \frac{dx}{dt} = f(E_{\text{exp}}D) - g(E_e, X),$$

ahol E_{exp} , E_e az erőforrások — E — megosztása kutatás és kitermelés szerint, D = a feltárt készletek kumulált összege, f és g termelési függvények, melyben az X változó, a kitermelés számára rendelkezésre álló készletet jelöli.

A feltárt készletek kumulált változását az f termelési függvénnyel kifejezve a következő differenciál egyenletet kapjuk:

$$\dot{D} = \frac{dD}{dt} = f(E_{\text{exp}}, D)$$

A népgazdasági horizontú hipotézisében a szerző is vizsgálja a két tevékenység közötti helyettesítési viszonyokat, s rámutat azok gazdaságosságot meghatározó szerepére a természeti erőforrások távlati tartalékában. A "reménybeli természeti erőforrások - bár azok egy részéről nem csak a gazdaságtalanság, hanem a nemlétezés is kiderülhet - gyakran inkább tekinthetők a természeti erőforrások távlati tartalékának, mint a már felderített gazdaságtalanságok".

A nagyméretű nyersanyagkitermelő vállalkozások kockázattípusait elkülöníthetjük a geológiai meghatározottságok és a rentabilitási megfontolások szerint. Így a két tevékenység közötti forrásallokáció problémája a határköltség elmélettel megmagyarázható. A földtani megkutatottság és a gazdaságos működés mikroszintű integrációját a következő összefüggésekkel illusztráljuk:

- Az ásványi nyersanyagok átfogó készletének mennyiségi és minőségi viszonya a feltárt és reménybeli lelőhelyek adottságához.

- A rendelkezésre álló forráskészletek kitermelési költségéből adódó implikációk.

- A források kimerítésének hatása a kutatásra, feltárára.

- A kutatási folyamat bizonytalanságának foka és típusa.

- A természeti erőforrások termékeinek alternatív hasznosítását vagy a kitermelési költségek mérséklését lehetővé tevő kinyerhető ásványok fizikai és kémiai paraméterei.

A vállalati kalkulációk szerint a fenti összefüggések mérlegelése nyomán a kitermelés addig folytatható, amíg a teljes marginális költség fedezésére elegendő a realizált piaci ár. A marginális költség ugyanakkor nem csak a kitermelés határköltségét, hanem a jövőbeni profitok diszkontált veszteségét is tartalmazza, amelyeket a kutatásra fordított allokáció következtében a termelésből kivontak.

Ez utóbbi reprezentálja a természeti erőforrás *in situ* értékét, mert méri azt a marginális hozamot, amely a vállalat számára az ismert készletek differenciális növekményéből származik. A földben rejlő erőforrás "árnyékára" felel meg az *in situ* értéknek, amely az addicionális egység gazdasági grádiensét mutatja. A tényleges piaci ár viszont a kitermelés utáni költségekre utal, amely tartalmazza az addicionális egység kitermelési határköltségét is.

A vállalati keretbe foglalt termelési és költségfüggvényekre építhető gazdaságossági számítások a természeti erőforrások értékelésében a piaci viszonyok népgazdasági szintű töredezettségét integrálják. A vállalati gazdaságtól elvonatkoztatott értékelés ugyanis a "társadalmilag szükséges befektetések" gyűjtő fogalmával elhomályosítja az árnyék-, ill. piaci árak információit, s ezzel a tényleges működés rentabilitását is.

Az egyoldalú, csak a népgazdasági rálátást hordozó gazdaságossági tétel a természeti erőforrások kitermelését kényszerpályára terelik: "Minél nagyobb a kutatás-feltárás-beruházás formájában társadalmilag szükségesként már befektetett munka, annál kisebb annak fajlagos termelési reálköltsége és természetesen annál nagyobb annak műrevalósága, vagyis igénybevételének gazdaságossága" - állapítja meg a szerző.

A mikroszféra gazdálkodási sajátosságainak figyelmen kívül hagyása egyoldalúvá teszi a nyersanyag-kitermelő vállalkozások piaci megítélését, mert a súlypontokat a természeti adottságok és nem a vállalat magától felé tolja. Úgy érezzük, hogy ez a kiegészítés különösen napjainkban igazán indokolt, amikor is a gazdaságpolitikára nehezedő egyik kihívás éppen az extenzív fejlesztés politikája kíméletlen kritikája.

A szerző pótolhatatlan elméleti-tapasztalati anyagot bocsát az elemző kritikusok rendelkezésére, még akkor is, ha ő maga nem adja meg az ágazati-vertikális nehézipari szerkezet következetes bírálatát. Amint azonban a

könyvből itt felvetett problémák is igazolják, útravalót, kapaszkodókat mindenképpen biztosít a következő nemzedékeknek e fáradságos munka továbbviteléhez.

IRODALOM

- BARNETT, H.S. 1979. "Sarcity and Growth Revisited. - In: Sarcity and Growth Reconsidered, ed: V.K. SMITH Baltimore, Md Johns Hopkins University Press
- CROSSON, P. 1978. Long-Run Costs of Production in American Agriculture. - (Kézirat)
- NIKODÉMUS A. 1985. A regionális környezetvédelem és a fejlesztéspolitika. - Egyetemi doktori disszertáció, Bp.
- RÉTVÁRI L. (témavez.-szerk.) 1983. Kiinduló helyzetkép természeti erőforrásainkról. - MTA FKI, Elmélet-Módszer-Gyakorlat 27.
- RÉTVÁRI L. 1987. A természeti erőforrások összehangolt hasznosításának földrajzi értelmezése és értékelése. - Akadémiai doktori értekezés, Bp.
- SMITH, K.V. 1980. The Evaluation of Natural Resource. - Adequacy Land Economics, Vol. 56. No 3.

SZEMLE

Földrajzi Értesítő XXXVIII: évf. 1989. 3-4. füzet, pp. 379-393.

Tájökológiai elméletek, módszerek és gyakorlati alkalmazásai

(Nemzetközi áttekintés)

DR. LÓCZY DÉNES

Bevezetés

A magyar földrajztudományban már régóta hangoztatott felfogás, hogy a geográfia feladata a társtudományok által feltárt összefüggések egységes keretbe foglalása, szintetizálása. Ennek keretét hagyományosan a földrajzi táj jelentette (MAROSI S. 1985). Napjainkban táj kutatás helyett gyakrabban beszélünk környezetkutatásról, aminek az az oka, hogy a környezet különböző tényezőinek és egészének változásaiban egyre inkább előtérbe kerül a társadalom tevékenységének a szerepe.

A környezet átfogó kutatásával foglalkozó tudományágnak, a tájökológiának tisztázni kell az ember (helyesebben: a társadalom) helyét a környezetben. A korábbi "ember és természet" szembeállítást olyan rendszerrel kellett felváltani, amelynek segítségével jól meghatározható a társadalom valódi szerepe, tehát amely nem elégszik meg tetszetős elméletek gyártásával, hanem a gyakorlatban hasznosítható módszerek kidolgozásához is megteremti az alapokat. Mint a legtöbb társadalom- és természettudományban, a földrajzban is a rendszerszemléletű megközelítés következetes alkalmazásától várhatjuk, hogy újra egységbe foglalja a geográfia szerteágazó tárgykörét.

Az utóbbi években a hazai szakirodalomban is szaporodnak a földrajzi környezet rendszerszemléletű felfogásával és ennek az alkalmazott kutatásokban való hasznosításával kapcsolatos publikációk (PÉCSI M. 1979, 1984; PÉCSI M.—RÉTVÁRI L. 1981; MAROSI S. 1980; GÓCZÁN L. et al. 1979, 1984; MEZŐSI G. 1980, 1985a; GALAMBOS J. 1981; 1987; LÓCZY D.—TÓZSA I. 1982; CSORBA P. 1988).

A tájökológia tárgya

A természeti környezet abiotikus és biotikus tényezőinek együttes tanulmányozására, a geográfia "horizontális" és a bioökológia "vertikális" megközelítésének egyesítésével, az "ökotópna" nevezett funkcionális egység fogalmának bevezetésével századunk közepére megszületett a t á j ö k o -

l ó g i a mint önálló tudományterület (NAVEH, Z.—LIEBERMAN, A.S. 1984). A tájökológia megnevezést először a német C. TROLL használta (MOLNÁR K. 1979).

Az ö k o t ó p definícióját J. SCHMITHÜSEN (1959) a következőképpen adta meg: Az ökotóp a táj térbelileg jól meghatározott, belső kölcsönhatás-rendszerében egységes eleme. A H. ELLENBERG (1973) által meghatározott ö k o s z i s z t é m a az élő szervezetek és élettelen környezetük által kialakított, kölcsönhatásokból álló és önmagát nagymértékben szabályozó rendszer. Nem csak az ökotópra vonatkozhat, hanem az ökológiai hierarchia magasabb egységeire is.¹

A legkisebb konkrét ökoszisztéma az ökotóp, erre épülnek a magasabb szintű ökoszisztémák egészen a legfelső szintig, amelyet a teljes emberi ökoszisztéma (total human ecosystem - NAVEH, Z.—LIEBERMAN, A.S. 1984) képvisel, megszokott fogalmaink szerint ez a globális ökoszféra.

Az ökológiai hierarchia felépítését az angol nyelvű szakirodalomban újabban az ún. h o l i s z t i k u s megközelítés (KOESTLER, A. 1969) segítségével érthetjük meg. A holisztikus szemlélettel az egyes szintek külön-külön történő tanulmányozása is lehetséges. A kibernetikából kölcsönzött holisztikus axióma röviden annyit jelent, hogy az egész több, mint részeinek összessége. KOESTLER szerint a hierarchiából (természetesen csak elméletben) kiszakított h o l o n k e t t ő s arcú, közbülső szerkezet: az alatta következő hierarchia-szint felől nézve autonóm egységnek tűnik, a felsőbb szint felől viszont ugyanaz a holon attól függő jelenség. Holonnak tekinthető tehát bármely stabilis, alsóbbrendű egész valamely hierarchiában. Rendszereleméleti felfogásban (HAIGH, M.J. 1987): önmagát létrehozó, nyílt rendszer, amelyet bizonyos törvényszerűségek szabályoznak, megszabják szerkezetét, koherenciáját, stabilitását és működését.

A hierarchiát (amelyet h o l a r c h i á n a k is neveznek) egymásba épülő holonok alkotják. A holonokból felépülő rendszernek a következő feltételeket kell teljesítenie (HAIGH, M.J. 1987): 1. legyen egységes egész; 2. ellent tudjon állni a zavaró hatásoknak; 3. képes legyen alkalmazkodni a tartósan megváltozott viszonyokhoz; 4. hierarchiában létezzen. Az elvontnak tűnő megállapításokat számos szerző (köztük az idézett HAIGH is) világos példákkal illusztrálja.

A holisztikus elméleten alapuló tájökológiai kutatások célja, hogy a különböző szintű ökoszisztémákat ne elszigetelten, részekre bontva, hanem egészükben ragadják meg (ZONNEVELD, I.S. 1979). A természeti környezet hasznosítása és védelme, amelyet az ésszerű környezetgazdálkodás (environmental management) gyűjtőfogalmában egyesíthetünk, olyan gyakorlati kívánalmakat támasztanak, amelyeknek a tájökológia csak átfogó szemlélettel tud megfelelni.

A tájökológia tárgykörébe az egész globális ökoszféra bele kell értenünk. Nem tartható az a kísérleti tájökológiából származó definíció (GALAMBOS J. 1987), hogy a tájökológia csak helyi szintű, a hierarchia alacsonyabb fokán álló egységek (a természetföldrajzi tájak) tanulmányozása, hiszen számos, az egész emberiséget létében érintő folyamat konkrét kutatása csupán az ökoszféra (geoszféra) egészének a keretében képzelhető el. (Ilyen globális probléma pl. Földünk ózonpajzsának felnyílása az Antarktisz felett vagy a földi üvegházhatás módosulásának következményei. Természetesen vitatható, hogy az ilyen irányú kutatások mennyiben részei a földrajztudománynak.)

¹ A társadalom földrajzi környezetének hierarchikus rendszerként történő felfogása napjainkra már széles körben elterjedt (KOSTROWICKI, A.S. 1976; PÉCSI M. 1979, 1984; MEZŐSI G. 1985), ezért a környezeti rendszer(ek) általános tulajdonságaival itt nem foglalkozom.

Korunkban az ökoszféra minden szintjén és területén számolni kell az emberi társadalom közvetlen és közvetett hatásaival. A korábban természetes, ill. kultúrtájnak nevezett egységek rendszerezésére H. ELLENBERG (1973) az ökoszisztémák következő típusait vezette be: A b i o ö k o - s z i s z t é m á k a t napenergia, valamint természetes élő és élettelen anyagok felvétele tartja fenn, elsősorban biofizikai információk szabályozzák őket. Összességük, a b i o s z f é r a természetes, ill. félig természetes, valamint részben vagy teljesen művelésbe vont ökoszisztémákból áll. Fotoszintetikus energiaátalakítás helyett az ember izomerején, valamint a nap, a szél, a víz energiáján, napjainkban pedig elsősorban fosszilis energiahordozókon, ill. atomenergián alapulnak a t e c h n o ö k o s z i s z t é m á k , amelyek fenntartásában kulturális, tudományos, műszaki és egyéb információk játszanak szerepet. A technoökoszisztémák együttese a t e c h n o s z f é r a , városi-ipari, ill. rurális-elővárosi technoszisztémákra tagolódik. Az ökoszféra, azaz a teljes emberi ökoszisztéma a bioszférából, a technoszférából és a közöttük működő kölcsönhatásokból tevődik össze. Hazánkban nemrég MÁROSI S. (1980) fejlesztette tovább ezt az osztályozást.

Annak érdekében, hogy az emberi társadalomnak mint a földrajzi környezet részének szerepét a társadalmi tudatformákra is kiterjedő módon lehessen tanulmányozni és értékelni, PÉCSI M. (1979) dolgozott ki átfogó rendszert. Ebben a társadalmat földrajzi környezetében teljes egészésként felfogva (PÉCSI M. 1984), analitikus megközelítés céljából, funkció szerint a környezeti tényezőket négy kapcsolatos alrendszerbe sorolja be:

1. természeti környezet (szűkebb értelemben vett ökoszféra);
2. mesterséges környezet (átalakított természet);
3. társadalmi-gazdasági környezet (termelő szféra);
4. politikai-kulturális környezet (fogyasztási szféra).

Bár az egyes alrendszerek tényezői egymással szoros kölcsönhatásban állnak, belső törvényszerűségeiket különböző földrajzi diszciplínák tanulmányozzák. Azoknak a lehetőségeknek az összessége, amelyeket a társadalom teljes földrajzi környezetének egyes alrendszerei a társadalom számára nyújtanak, együttesen a k ö r n y e z e t p o t e n c i á l j á t adják. A mesterséges és a társadalmi-gazdasági környezet határsávjában elhelyezkedő termőhelyi, ökológiai feltételek - regionális különbözőségeiknek megfelelő - feltárását, hasznosítását külön kiemelendő kutatási feladatnak tartja.

A Szovjetunióban a környezetekutatás földrajzi feladatait az utóbbi évtizedekben I.P. GERASZIMOV és V.B. SZOCSAVA fogalmazta meg (GRIN, A.M. 1986; NAGY J.-NÉ 1979).

GERASZIMOV (1966, 1976) hangsúlyozta, hogy a különböző területekre és időtartamokra vonatkozó népgazdasági tervekhez a k o n s t r u k t í v f ö l d r a j z keretében ki kell dolgozni a természeti erőforrások felhasználásának és a természeti adottságokhoz történő alkalmazkodásnak a megoldásait, előrejelzést kell készíteni a környezet állapotában bekövetkezett változásokról, amelynek tartalmazni kell az ember és természet közötti kölcsönhatások értékelését is. Bár a konstruktív földrajz elmélete a nagyszabású természetátalakító elképzelések tudományos megalapozását tűzte ki célul, az általános elméleti fejtegetések és a környezetkutatás konkrét módszerei között hiányzott a kapcsolat.

Nagyobb a gyakorlati jelentősége V.B. SZOCSAVA munkásságának, aki a g e o s z i s z t é m á k r ó l s z ó l ó t a n í t á s b a n (1972, 1978) foglalta össze tájékológiai elképzeléseit. Feltétlenül szükségesnek látta, hogy a természeti és a természeti-antropogén komplexumokat (ahogyan a természetes és az átalakított ökoszisztémákat megkülönböztette) rendszerelvű megközelítésben, analitikus és szintetikus módszerek együttes alkalmazásával tanulmányozzák. A földrajzi burkot (geoszféra) és az annak tagolásából származó egységeket hierarchikusan felépülő nyílt rendszerek egy-

másba épülését, az alárendelt geoszisztéma szempontjából a magasabb rendűt mint természetföldrajzi háttérét, az előbbi környezetét értelmezte (SZOCSAVA, V.B. 1972).

SZOCSAVA munkássága nyomán a szovjet rendszerszemléletű tájökológiában az ökoszisztéma fogalmának a *g e o s z i s z t é m a* felel meg. SZOCSAVA (1978) meghatározása szerint "a geoszisztémák lokális, regionális vagy globális méretű természeti rendszerek", melyek tényezőit "anyag és energia kicserélődése fogja össze és amelyek mint oszthatatlan egészek állnak kölcsönhatásban a kozmikus környezettel vagy a Föld belsejével, valamint az emberi társadalommal". A szovjet tájkutatók (PREOBRAZSENSZKIJ, V.S. 1983a) is rámutatnak, hogy a "kozmosz környezetben" a geoszisztémák elrendeződése hierarchikus. Az elméletet a geoszisztémák dinamikájáról szóló tanítás (SZOCSAVA, V.B. 1975) tette teljessé, amelyek értelmében egy geoszisztéma lényege dinamikus állapotainak összessége.

A tájökológia jelenlegi fejlődési szakaszában még nagyon jellemző a nevezéktan kialakulatlanlansága, a fogalmak tisztázatlansága. Jól illusztrálja a jelenlegi helyzetet, hogy pl. a török tájökológia az "ökoszisztéma" és a "geoszisztéma" fogalmat egyaránt alkalmazza, csupán az előbbit általános értelemben, az utóbbit viszont csak az ökoszisztémák olyan típusaira, amelyek növényzettelenek, szinte teljesen lepusztult róluk a talajtakaró, ezért a geológiai és geomorfológiai tényezők fejtik ki a legerősebb ökológiai hatást bennük (ATALAY, I. et al. 1985).

A geoszisztéma szovjet értelmezése is utal arra, hogy egy komplex rendszert fel lehet ugyan bontani azzal a céllal, hogy a kutatás körét leszűkítsük, de mindig figyelembe kell venni a vizsgált részek egymásba épülését. A.S. KOSTROWICKI (1976) a geoszisztémák három nagy körét, a természeti, az ipari-termelő és a társadalmi szférát különbözteti meg, amelyek mindegyike több száz jellemzőt tartalmaz. Még egyszerűsített modelljében is legalább 400-ra becsüli a köztük fennálló kölcsönhatásterületek számát. Megjegyzi ugyanakkor, hogy nem mindegyik tartozik a földrajzi környezetkutatás témakörébe. Számos kutató is említi, hogy a holisztikus tájfelfogás következményeiben messze túlmutat a földrajzon (PREOBRAZSENSZKIJ, V. S. 1983b; NAVEH, Z.—LIEBERMAN, A.S. 1984).

A földrajz kulcsszerepére utal ugyanakkor B. MESSERLI, akinek rendszerében (1978) a természeti és a társadalmi-gazdasági (gazdasági, politikai, valamint társadalmi-kulturális szférára osztott) alrendszerek a földhasználat struktúráin keresztül kapcsolódnak össze.

A táj kutatások taxonómikus egységeivel a hazai szakirodalomban már sokan foglalkoztak (MAROSI S. 1980; NAGY J.-NÉ 1979; MOLNÁR K. 1979), ezért itt erre a kérdésre részletesen nem térünk ki.

A környezet hierarchiájának hagyományos egységei a fejlett tájökológiai iskolákkal rendelkező országokban fokozatosan a rendszerelméletnek megfelelő tartalommal töltődtek meg és a különböző méretarányú kutatások kereteivé váltak.

A Szovjetunióban a természeti környezet kutatásának taxonómikus alapegysége a (teljes) *t e r m é s z e t i - t e r ü l e t i k o m p l e x - u m* (prirodno-tyerritorialnij kompleks - PTK), amelyet meghatározott genetika és térbeli szerveződés jellemez (SZOLNCEV, N.A. 1968). A PTK fogalmát gyakran a geoszisztéma szinonimájaként, a hierarchia több szintjén is használják (MEZŐSI G. 1985a). A PTK-nak az átalakított természeti környezetben a *t e r m é s z e t i - a n t r o p o g é n g e o s z i s z t é m a* (prirodno-antropogennaja geoszisztéma - PAG, GRIN, A.M. 1986), a társadalmi-gazdasági tevékenység környezeti szférájában pedig a *t e r m é s z e t i - t e c h n i k a i t e r ü l e t i r e n d s z e r* (prirodno-tehnicseskaja territorialnaja sztruktura - PTTSZ) felel meg.

Az ember környezetismeretének megfelelő, többszintű megközelítést javasol a tájökológiában a flamand F. SNACKEN (1983). Szerint a környezeti jelenségek észlelését (pszichológiai értelemben) az észleletek fogalmi feldolgozása, majd funkciókhoz kapcsolódása követi. A tudományos tanulmányozás tipizálásához vezet, erre épül az ún. chorologikus, ill. a dinamikus dimenzió, azaz a térbeli összefüggések feltárása, valamint a változások nyomkövetése. Szemléletmódja a különböző célú környezetminősítő módszerek közös elvi alapjainak megteremtése irányába mutat.

A német tájökológiában topológikus (nagyreszt homogén) és chorologikus (heterogén) egységeket különböztettek meg (NEEF, E. 1967; HAASE, G. 1979). A különböző geotópok mozaikjából mikro-, mezo- és makrogeochorok épülnek fel. Az egész ökoszférának a megachor felel meg. Tájétképezési céllal G. HAASE (1964) ezt a hierarchiát az ökotóp, ökotópszervezet, ökotópszervezet-csoport sorral helyettesítette; jellemző méretüket empirikus kutatásokkal állapította meg. Holisztikus megközelítésben a homogén-heterogén megkülönböztetés értelmét veszti, hiszen nézőpont kérdése, hogy mikor tekintünk egy ökoszisztémát homogénnek vagy heterogénnek.

A SZOLNCEV (1948) által javasolt fácies—urocsiscse—mesztnosztly taxonómiai sor az egyes elemek meghatározása, kapcsolatrendszere és mérete alapján megegyezik az NDK-ban használt osztályozással.

Az angolszász országokban igen elterjedt osztályozási rendszer eredetileg Ausztráliából származik (VINK, A.P.A. 1983). Hatalmas területek előzetes felmérésekor különböztettek meg tájegységeket (land system), elsősorban légifelvételek segítségével (CHRISTIAN, C.S.—STEWART, G.A. 1968, in: VINK, A.P.A. 1983). A későbbi, speciális (területfejlesztési, mérnökgeológiai és "tájökológiai", azaz főként természetvédelmi) célú környezetkutatásokban ezeket továbbosztva azonos geológiai felépítéssel jellemzett tartományokat (province), felszínszerkezeteket (terrain pattern - ahol azonos a reliefenergia, a víz-hálózat típusa és sűrűsége), területegységeket (land unit - jellegzetes talajjal és növénytakaróval), valamint felszíni-összetevőket (terrain component - valamennyi fő környezeti tényező szempontjából homogén) térképeztek (GRANT, K. 1975).

A konkrét kutatásokban lényeges, hogy mindig az adott feladatnak leginkább megfelelő taxonómiai szintet válasszuk ki a vizsgálódás színteréül (MEZŐSI G. 1985a), de azt egyidejűleg mint az integráció magasabb szintjébe szervesen beépülő egységet tekintsük.

A környezetmodellezés mint a tájökológia módszertana

Egy tudományterület csak akkor tekinthető viszonylag önállóknak, ha jól meghatározott, saját tárgykörén kívül - rendelkezik az annak kutatására megfelelő módszerekkel és intézményi keretekkel is. A tájökológia fentiekben vázolt tárgyköre egyre világosabban elkülönül a bioökológiától (VINK, A.P.A. 1983). Az intézményes keretekkel kapcsolatban megemlítendő, hogy 1984 óta működik a Nemzetközi Tájökológiai Társulás (International Association for Landscape Ecology - IALE; CSORBA P. /1987/ foglalta össze eddigi eredményeit), a Nemzetközi Földrajzi Unióban 1986 óta az egyik bizottság a hegységek geoökológiájával foglalkozik, az 1989-es frankfurti 2. Nemzetközi Geomorfológiai Konferencia fő témája pedig "Geomorfológia és geoökológia".

A tájökológia mint önálló tudományterület legfőbb problémája, hogy rendelkezik-e olyan sajátos módszerekkel, amelyek önállóságát igazolnák.

Elteltekintve azokról az irányzatokról, amelyek túlhangsúlyozzák a környezetkutatás analitikus jellegét (pl. ISZACSENKO, A.G. 1973, 1976), a legtöbb tájökológiai iskola rendszerelvű megközelítésen alapul. ZONNEVELD (1985) három fő nézőpontot említ a tájjal kapcsolatban: 1. vizuális észlelés (az esztétikai környezetértékelés alapja), 2. a chorológiai v. térszemlélet (az ökogeográfiai felvételezés és térképezés alapja), valamint 3. az alapvető holisztikus (átfogó jellegű, rendszerszemléletű) megközelítés. KOSTROWICKI (1976) szerint a rendszerelméleti megközelítésnek megfelelő kutatási módszer a modellezés.

A tájökológiai kutatások módszerei, környezeti modellek

A modellalkotásnak kiemelkedő szerepe van a tájökológiai elméletek kifejlesztésében. A modelleket nagy tömegű adat elemzése után fogalmazzák meg alacsonyabb szintű ökoszisztémákra, majd általánosítják őket és mérik a szignifikáns eltéréseket (GARDINER, V.—GREGORY, K.J. 1977).

Modellek segítségével leírható (természetesen csak egyszerűsített formában) az egyes ökoszisztéma típusok felépítése, szerkezete (a bennük szerepet játszó környezeti tényezők kölcsönhatásai), a különböző hierarchiaszintű ökoszisztémák közötti (vertikális) és a szomszédos ökoszisztémák közötti (horizontális) kapcsolatok, az ökoszisztémák működése (a bennük végbemenő anyag-, energia- és információáramlási folyamatok), stabilitása (a külső és belső zavaró hatások kiküszöbölése), valamint tendenciaszerű átalakulásuk folyamatainak feltárása, fejlődésük prognózisa.

A különböző célú modellalkotásnak különböző formai típusú modellek felelnek meg a legjobban: az egyszerű gr a f i k u s, a m a t e m a t i k a i (empirikus, valószínűségi, egyensúly-, ill. folyamatmodellek) vagy a t é r k é p i modellek (MEZŐSI G. 1984, 1985b). A k o n k r é t ökoszisztémák tanulmányozásából származó, megfigyelések, kísérletek mért adataira támaszkodó modelleket a holarchia magasabb szintjeire általánosítva jönnek létre az á l t a l á n o s tájökológiai modellek.

Véleményem szerint nem kellően pontosak az olyan osztályozások (LESER, H. 1976 és ZONNEVELD, J.I.S. 1983 - mindkettő magyarul kivonatolva in: TÓZSA I. 1984), amelyek a tájökológiai modellek tartalmi (általános szerkezeti modell, konkrét tájmodell stb.) és formai (matematikai vagy térképi modell) típusait nem kezelik eleve külön, hanem azonos rangú kategóriákként fogják fel. A modellek tartalmi és formai csoportjairól (ARMAND, D.L. 1975) külön kell beszélni, annak ellenére is, hogy bizonyos tartalmú modellekhez gyakran ugyanazt a formát választják.

A következőkben olyan modellekkel foglalkozom részletesebben, amelyek a Magyarországon alkalmazott környezetminősítési módszerek szempontjából relevánsak, az általuk bemutatott kölcsönhatások, folyamatok jól felhasználhatók a minősítésben.

T a r t a l m i szempontból a legegyszerűbbek a s z e r k e z e t i (struktúra-) vagy felépítésmodellek (TÓZSA I. 1984). Követelmény, hogy a modell a bemutatott (bármely hierarchiaszintű) ökoszisztéma valamennyi (az adott szinten lényeges tényezőjét és a közöttük fennálló valamennyi lényeges kapcsolatot ábrázolja. Megjelenítésük klasszikus formája a grafikus modell, a kapcsolatok erősségét számszerűsítő matematikai modellek ma még ritkák. A struktúramodellek egyik úttörője, H. RICHTER (1968) már túl is lépett azon, hogy csupán az ökoszisztéma szerkezetét érzékeltesse, hanem utal a tényezők közötti kapcsolatok funkcionális jellegére is (HAASE, G.—NEUMEISTER, H. 1986). A struktúramodellek grafikus megjelenítésének végső határára érkezik el G.P MILLER (1980), amikor egy rendszer 29 tényezőcsoportját és 23 típusú folyamatát ábrázolja.

A hierarchia azonos vagy különböző szintjén elhelyezkedő ö k o - s z i s z t é m á k k ö z ö t t i (horizontális, ill. vertikális) kapcsolatokat is általában grafikusán ábrázolják (pl. MAROSI S. 1980). Különösen érdekesek azonban azok a kísérletek, amelyek térképen próbálják bemutatni, hogy a szomszédos, különböző bonyolultsági fokú egységek milyen kontrasztban állnak egymással (SNACKEN, F.—ANTROP, M. 1983). A flamand kezdeményezés kitűnő példája annak, hogyan lehet a holisztikus környezetszemlélet elvét alkalmazni a tájökölógiai térképezés gyakorlatában.

Az ökoszisztémák horizontális és vertikális elrendeződésének különböző méretarányú diagnózisa alapja lehet a regionális tájszintézisnek. KOESTLER (1969) hangsúlyozza, hogy az ökoszféra bármely részletmodellje "alulról és felülről" csakúgy, mint "oldalról" nyitott kell, hogy legyen, érzékeltetve a regionális szintézis kiragadott jellegét, csupán viszonylagos önállóságát. A táj kutatás antropocentrikus jellegének (DRDOS, J. et al. 1980; MAROSI S. 1980) megfelelően számos modell az emberi társadalomnak a természeti környezetre gyakorolt hatásával foglalkozik.

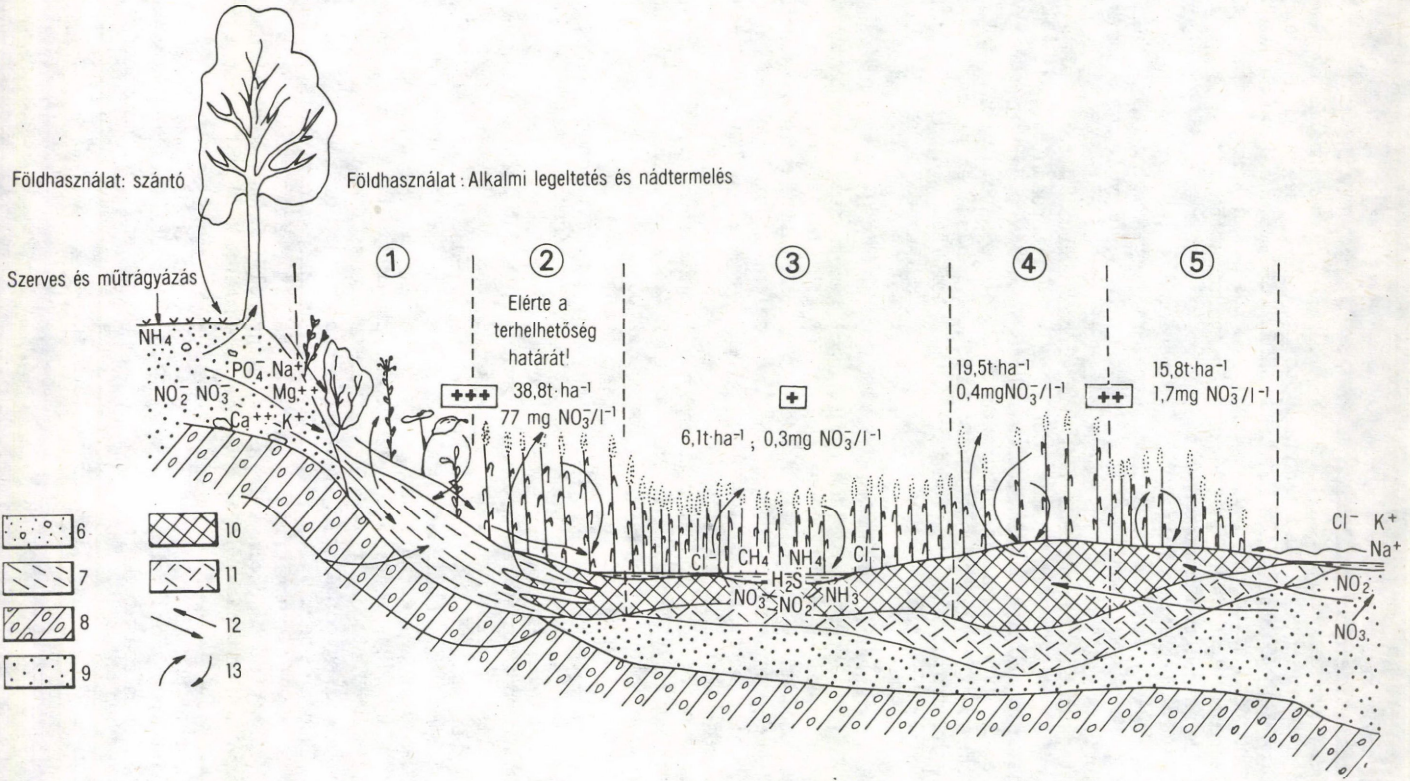
A katénaelv alkalmazásával a szomszédos ökoszisztémák közötti kapcsolatok (tömb)szelvényeken is jól bemutathatók. A rendszeres mérések eredményeiből meghatározott tápanyag-háztartás (pl. VOIGTLAND, R. in: RICHTER, H.—SCHÖNFELDER, G. szer. 1986 - 1. á b r a), különösen oktatási célokra jól felhasználható.

A szibériai táj kutató iskola (SZOCSAVA, V.B. 1978; KRAUKLIS, A.A. 1979; SZNÚTKO, V.A. 1984) is szelvények (ún. poligon-transzektek) mentén végzett megfigyelésekkel és modellezéssel tárja fel a kémiai elemek körforgalmát az egy-egy katéna mentén elhelyezkedő, azonos hierarchiaszintű ökoszisztémák között. A cél természetesen nem pusztán a jelenlegi ciklusok leírása, hanem a jövőbeli - részben a társadalom tevékenysége által kiváltott - hatások előrejelzése (KRAUKLIS, A.A. 1979).

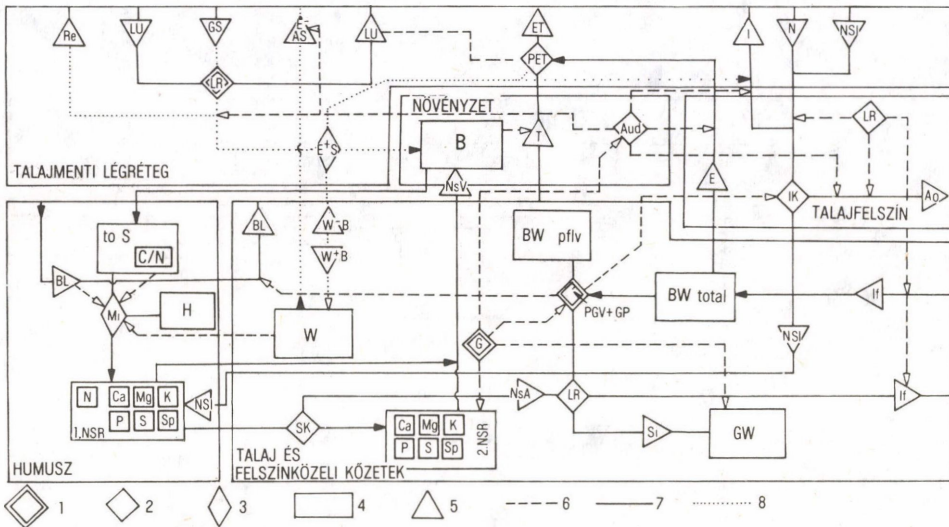
Egy adott tájökölógiai probléma megvilágításához ritkán bizonyul elegendőnek valamely ökoszisztéma pillanatnyi szerkezetének bemutatása statikus szerkezetmodell segítségével. Az esetek többségében d i n a m i k u s, pl. az ökoszisztéma működéséről tájékoztató, f u n k c i o n á l i s modelleket kell alkotni, ill. alkalmazni. Ha a modellezendő ökoszisztémát a holarchiában "alulról" szemléljük - tehát egységes egésznek fogjuk fel - hasznosnak találhatjuk az ökoszisztéma "m é r l e g"- (input-output) modelljeit. Grafikus és matematikai formában egyaránt szokásos megjeleníteni őket. Jellemző példákat találhatjuk az NDK-ban készített tájökölógiai tanulmányokban (pl. GERDS, W. 1982 in: HAASE, G.—NEUMEISTER, H. 1986).

Részletesebb T. MOSIMANN modellje (ugyanott - 2. á b r a), amely a biotikus tényezők helyét mutatja be "egy geoökölógiai (azaz termő-) hely ciklusában". Grafikus modelljében 11 olyan folyamatot is ábrázol, amelyek már nem csupán kívülről érintik az ökoszisztéma egészét, mint a mérlegmodellekben, hanem az egyes tényezők vesznek bennük részt, ezáltal az ökoszisztéma belső működése tárul fel. A különböző dimenziójú környezeti rendszereken belüli anyag- és energiaáramlás modellezésében számottevő eredményeket értek el a szovjet tájökölógiai iskolák képviselői (a moszkvai Földrajzi Intézetben folyó kutatások fő irányairól l. GRIN, A.M. 1983, az irkutszki intézet munkájáról pedig legátfogóbban l. SZNÚTKO, V.A. 1984). Mint arra korábban D.L. ARMAND (1975), NAVEH és LIEBERMAN (1983) is rámutatott, igen nagy mértékben mozdította elő a tájökölógiai modellezés fejlődését az információ áramlásával kapcsolatos újabb kutatások eredményessége. NAVEH (1980) a teljes emberi ökoszisztéma (ökoszféra) modelljében (3. á b r a) az információ áramlását is szerepelteti az anyagvándorlás és az energiaátadás folyamatai mellett.

A funkcionális modellek egy csoportja ok-okozati összefüggéseken keresztül (TÓZSA I. 1984) tárja fel, hogyan "válaszol" az ökoszisztéma vala-



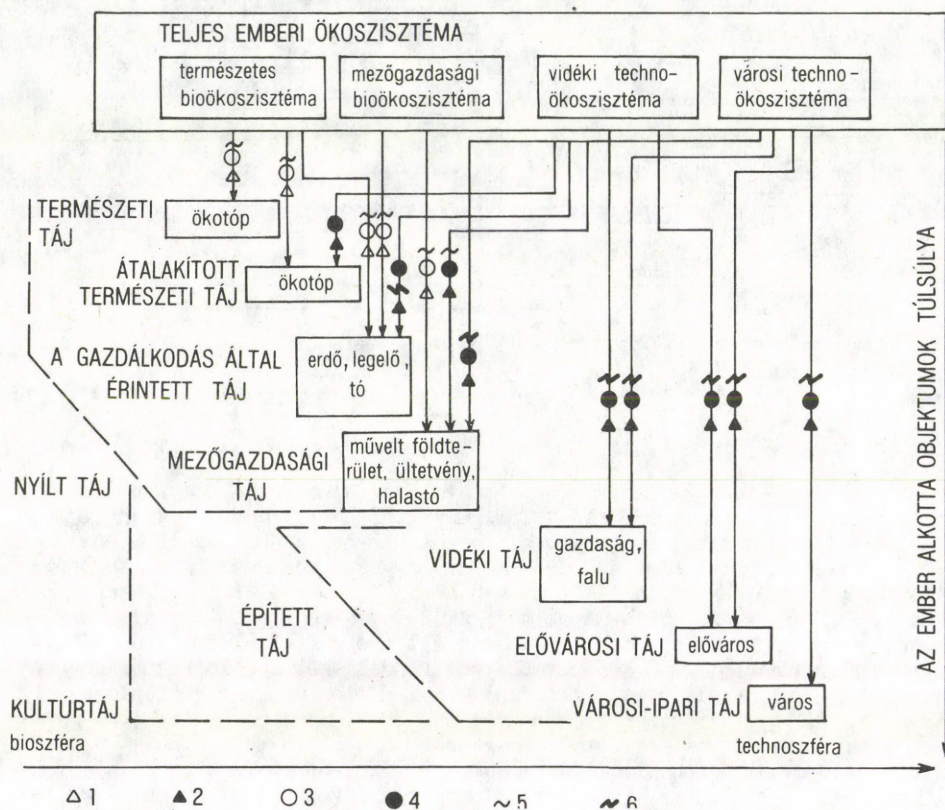
1. ábra. Példa a szomszédos ökoszisztémák közötti kapcsolatok szelvényen történő bemutatására (R. VOIGTLAND: Egy bodden tápanyagterhelése, 1983). Az alkalmazott ökológiai kritériumok: a tápanyagok koncentrációja, termelése és a nádszárak stabilitása. - 1 = nitrofil rét (csalán és évelő növények); 2 = csalános-nádas; 3 = mocsári galaj (Galium palustre) - nádasláp; 4 = labodás (Atriplex) nádasok; 5 = parti káka, nádas; 6 = glaciális agyagos feddhomok; 7 = homokos-agyagos kolluvium; 8 = glaciális márga; 9 = tengeri eredetű homok; 10 = nádi tőzeg; 11 = iszap; 12 = tápanyagáramlások; 13 = belső tápanyagforgalom; +++ = nagyon erős terhelés; ++ = gyenge-közepes terhelés; + = csekély terhelés



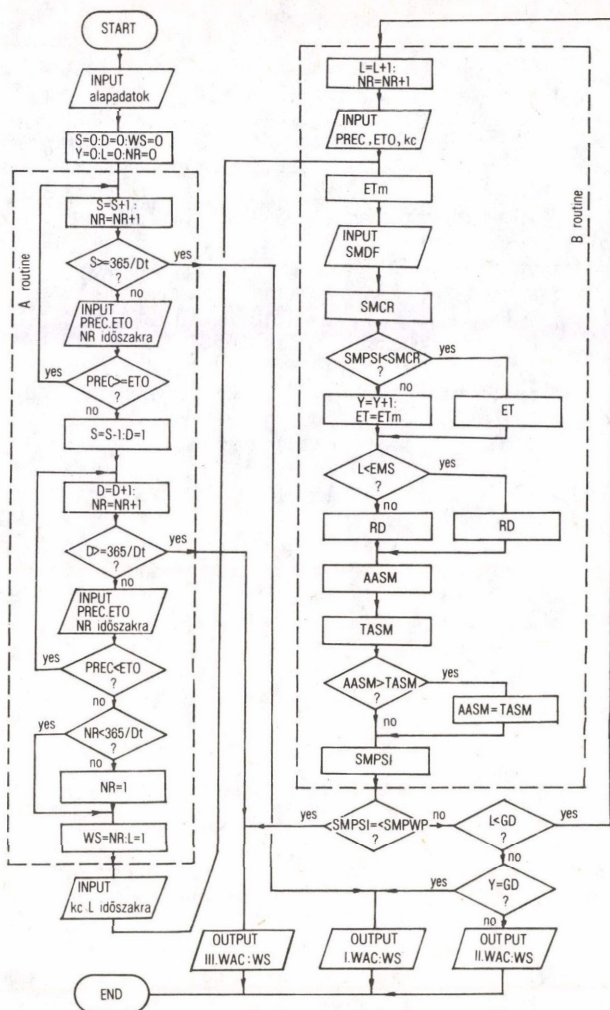
2. ábra. Példa egy ökoszisztéma tényezőit funkcióikkal együtt bemutató általános modellre (MOSIMANN, T.: Egy termőhely geoökológiai ciklusa, 1984). - 1 = S z e r k e z e t s z a b á l y o z ó k: LR = térbeli helyzet; PGV = pórusméret-eloszlás; GP = a pórusok összterfoglata; G = termőrétegvastagság; 2 = K a p a c i t á s s z a b á l y o z ó k: IK = beszivárgási kapacitás; SK = szorpciós kapacitás; A u . D = a vegetáció fajtája és sűrűsége; 3 = I n t e n z i t á s s z a b á l y o z ó k: PET = potenciális evapotranszspiráció; E^+S = a termőhelyen rendelkezésre álló sugárzási energia; Mi = a mineralizáció sebessége; 4 = T á r o l ó k: B = biomassza; W = talajhő; BW_{total} = összes talajnedvesség; BW_{pflv} = hasznos talajnedvesség; GW = talajvíz; toS = elpusztult szerves anyag; H = humusz; NSR = tápanyagraktározás a humuszban (1), ill. a talajban (2); Sp = nyomelemek; 5 = F o l y a m a t o k: Re = a visszavert sugárzás aránya; LU = teljes légtömegkieserélődés; GS = globális sugárzás; E^+AS = energiavesztés kisugárzás következtében; ET = evapotranszspiráció; NSI = tápanyagfelvétel; T = transzspiráció; I = intercepció; E = párolgás; A_0 = felszíni lefolyás; BL = talaj-levegő-áramlás; NSA = a tápanyagok kilúgozódása; If = felszín alatti lefolyás; Si = szivárgás; WB = hőleadás a légkörnek; W^+B = hőáramlás a talajba; 6 = szabályozás; 7 = anyagforgalom; 8 = energiaforgalom

milyen külső hatásra, milyen láncreakciók (pozitív és negatív visszacsatolási mechanizmusok) során változik meg, ill. áll helyre a rendszer eredeti állapota. Az ilyen típusú modellek tulajdonképpen az ökoszisztémák stabilitását (PEDROLI, B. 1986; DEMEK, J. 1976) hivatottak ábrázolni, gyakran grafikus (blokkdiagram) formában, amely mögött azonban mindig komoly matematikai háttér, számítógépes program áll.

Az utóbbi években számtalan matematikai modell készült különböző szintű ökoszisztémák működésének a leírására. Kifejezetten a környezet minősítése (földértékelés), ill. annak oktatása a célja P.M. DRIESSEN (1986) részletes terepi felvételezés adataira és sokféle növény kísérleti úton megállapított (minimális) környezeti igényeire alapozott modelljének (4. ábra), amellyel a vízellátottság jelentőségét számszerűsíti a növénytermesztésben. Az NDK-ban H. BARSCH (1983) a terméshozammal jellemzett tájpotenciál szempontjából elemzi a függvények formájában megfogalmazott oksági láncolatokat.



3. ábra. Példa a környezeti alrendszerek közötti anyag-, energia- és információáramlás ábrázolására (Z. NAVEH: A teljes emberi ökoszisztéma modellje, 1980). - 1 = biofizikai információ és szabályozás; 2 = kulturális információ és szabályozás; 3 = természetes organizmusok; 4 = ember alkotta objektumok; 5 = napenergia; 6 = fosszilis (és nukleáris) energia



4. ábra. A vízellátottsági osztályok megállapításának blokkdiagramja (DRIESSEN, P.M. 1986). - S = tényleges szorpciós sebesség (cm/12 h); D = a mélyre leszivárgás sebessége (cm/nap); WS = a naptári év első nedves időszakának; Y = időszak, amikor ET = ETm; L = fenofázis; NR = naptári dátum; Dt = az időszak hossza (nap); PREC = mért csapadékmennyiség (cm/nap); ETO = potenciális evapotranszspiráció (cm/nap); kc = növény-koefficiens; ETm = maximális evapotranszspiráció (cm/nap); SMDF = a talajnedvesség kimerülésének tényezője; SMCR = kritikus talajnedvesség (cm³/cm³ talaj); EMS = a vegetációs időszakban eltelt szakaszok száma; RD = a gyökérszóna mélysége (cm); AASM = hasznos talajnedvesség (cm); TASM = teljes talajnedvesség (cm); SMPWP = az állandó hervadásponthoz tartozó talajnedvesség (cm³/cm³ talaj); GD = a növekedési ciklus hossza (szakaszokban, L); WSC = vízellátottsági osztály

A legtöbb nehézséget a legösszetettebb, a jelenlegi helyzeten kívül a jövőbeni változásokat is előrejelző prognózismodell elkészítése jelenti (GALAMBOS J. 1987). A gyakorlati életben a különböző létesítmények környezeti hatásainak felméréséhez pedig elengedhetetlenek.

KRAUKLIS (1984) a következő lehetőségeket látja a geoszisztémák dinamikája térképezésére: 1. a ciklusos változások jellemző szakaszaiban, ill. az antropogén hatások előtt és után térképsorozatok készítésében vagy 2. a ciklusosság, ill. a stabilitás mértékének a térképezésében.

E. BENEDIKT (1985) így foglalja össze a KGST keretében, a természeti-technikai területi rendszerek (PTTSZ), azaz a technogén ökoszisztémák változásainak tanulmányozása és értékelése céljából végzett térképi modellezés feladatait: Feltárva az ökoszisztémák elhelyezkedését, kiterjedését, elemi és alrendszeireik kapcsolatait, a térképi modellezés adjon képet az erőforrások aktuális hasznosításáról, annak területi vetületéről, a hasznosítás kiváltotta folyamatok térbeliségéről. A területi adatok szintézisével tegye lehetővé a jövőbeli változások előrejelzését, az adott ökoszisztéma értékelését, a környezetvédelem szempontjából optimális hasznosítását.

A környezeti változások megbízható prognózisának csak a működés folyamatos nyomonkövetése (monitoring) lehet az alapja. Napjainkban még nem áll rendelkezésre olyan eljárás, amellyel a környezetminősítés információs rendszerét egyszerű módon alkalmassá lehetne tenni a környezet dinamikájának megragadására. Az automatizált adatbeszerzés és feldolgozás terjedése, egyebek között a távérzékeléses adatforrások fokozottabb felhasználása (GARDINER, V.—GREGORY, K.J. 1977) azonban reményt nyújt arra, hogy ez a probléma a jövőben megoldódik majd.

IRODALOM

- ARMAND, D.L. 1975. Nauka o landsaftye. - Műszl, Moszkva
- ATALAY, I.—TETIK, M.—YILMAZ, Ö. 1985. The ecosystems of north-eastern Anatolia. - Ege Coğrafya Dergisi, Izmir, 3. pp. 16—56.
- BARSCH, H. 1983. Yield capacities and load capacities of agricultural landscapes in the GDR lowlands. - Ekológia, 2. 3. pp. 303—312.
- BENEDIKT, E. 1985. Rol' kartograficeszkogo mgyelirovanyije v izucsenyij i ocenke izmenyenyij PTTSZ. - In: Kartograficeszkoge modelirovanyije v izucsenyij i ocenke izmenyenyij PTTSZ. - AN GDR Inszt. geogr. i geokol., Lejpcig, pp. 7—23.
- CSORBA P. 1987. A tájökológia időszerű kérdései az angol nyelvű szakirodalom alapján. - Földr. Közl. 35. (111.) 1—2. pp. 74—80.
- CSORBA P. 1988. Tájökológiai tényezők minősítése és gyakorlati célú értékelése a Tokaj—Zempléni-hegyvidék példáján. - Kandidátusi értekezés. Kézirat. Budapest. 135 p. + mell.
- DEMEK, J. 1976. The landscape as a geosystem. - Sbornik Ceskoslovenské Společnosti Zeměpisné, 81. 1. pp. 26—33.
- DRDÓS, J.—URBANEK, J.—MAZUR, E. 1980. Landscape syntheses and their role in solving the problems of environment. - Geogr. Tas. 32. pp. 119—129.
- DRIESSEN, P.M. 1986. The Q.L.E. Primer. A first introduction to quantified land evaluation procedures. - Lecture notes, University of Wageningen, 111 p.
- ELLENBERG, H. (Herausg.) 1973. Ökosystemforschung. - Springer-Verlag, New York - Heidelberg - Berlin.
- GALAMBOS, J. 1981. Iszszledovanyija i ocenka prirodnuh territorialnuh kompleksov. - Kandidátusi értekezés. Kézirat. Lvov. 209 p.
- GALAMBOS J. 1987. A táj kutatás, tájértékelés és tájprognosztizálás néhány aktuális kérdése. - Földr. Ért. 36. 3—4. pp. 209—232.

- GARDINER, V.—GREGORY, K.J. 1977. Progress in portraying the physical landscape. - Progress in Physical Geography, 1. 1. pp. 1—22.
- GERASZIMOV, I.P. 1966. Konzstruktyivnaja geografija; celi, metodü, rezul'tatiü. - Izvesztyija Bszeszozujnogo geograficeszkogo obscseszstva, 5.
- GERASZIMOV, I.P. 1976. Szovjetszkaja konzstruktyivnaja geografija. - Nauka, Moszkva. 208 p.
- GRANT, K. 1975. The PUCE Programme for terrain evaluation for engineering purposes. I. Principles. - 2nd Edition. CSIRO Australian Division of Applied Geomechanics, Technical Paper No 15. p.
- GÓCZÁN L. et al. 1979. A természeti környezet ökológiai tényezőinek értékrend szerinti minősítése. Témavezető: GÓCZÁN L. - MTA FKI, Budapest, 195 p. + 9 térképmell.
- GÓCZÁN L.—PÉCSI M.—LÓCZY D. 1984. A természeti környezet tényezőinek relatív értékelése. - MTA FKI, Budapest. 95 p. (Elmélet-Módszer-Gyakorlat 31.)
- GRIN, A.M. 1986. Obscsije voproszü vremennaja organizovannoszty geoszisztyem. - In: Sztrojenyije i funcionirovanyije geoszisztyem. AN SZSZSZSR, Insztyitut geografii, Moszkva, pp. 7—18.
- HAASE, G. 1964. A tájökölógiai tagolás problémái a Hangáj-hegység (Mongol Népköztársaság) példáján. - Földr. Ért. 13. 1—2. pp. 157—177.
- HAASE, G. 1979. Entwicklungstendenzen in der geotopologischen und geochorologischen Naturraumerkundung. - Petermanns geographische Mitteilungen, 123. 1.
- HAASE, G.—NEUMEISTER, H. 1986. Some methodological outlines of landscape ecological research. - In: RICHTER, H.—SCHÖNFELDER, G. eds: Landscape Synthesis - Foundations, Classification and Management. Martin Luther Universität, Halle, pp. 5—22.
- HAIGH, M.J. 1987. The holon: hierarchy theory and landscape research. - In: AHNERT, F. ed: Geomorphological models. Theoretical and empirical aspects. - Catena Supplement 10. Braunschweig, pp. 181—192.
- ISZACSENKO, A.G. 1973. Ohrana prirodü i kadasztr landsaftov. - Izvesztyija Vszeszozujnogo geograficeszkogo obscseszstva, 105. pp. 216—222.
- ISZACSENKO, A.G. 1976. Prikladnoje landsaftovegyenyije. - Izdatyelsztvo Leningradszkogo unyiverszityeta, Leningrad. 152 p.
- KOESTLER, A. 1969. Beyond atomism and holism - the concept of the holon. - In: KOESTLER, A.—SMITHIES, J.R. (eds): Beyond Reductionism: New Perspectives in the Life Sciences. Hutchinson, London. pp. 192—216.
- KOSTROWICKI, A.S. 1976. A system-based approach to research concerning the geographical environment. - Geographia Polonica, 33. pp. 27—37.
- KRAUKLIS, A.A. 1979. Problemü ekszperimantalnogo landsaftovegyenija. - Nauka, Novoszibirszk. 232 p.
- KRAUKLIS, A.A. 1984. Geosystem dynamics on landscape maps. - In: VOROBJOV, V.V.—SZNÜTKO, V.A. (eds): Geography in Siberia. Inst. Geogr. Sib. Branch. Acad. USSR, Irkutsk, pp. 19—29.
- LÓCZY D.—TÓZSA I. 1982. Mezőgazdasági célú környezetminősítés automatizált módszerrel. - Földr. Ért. 31. 4. pp. 409—425.
- MAROSI S. 1980. Tájkutatósi irányzatok, tájértékelés, tájtipológiai eredmények különböző nagyságú és adottságú hazai típussterületeken. - Akad. doktori ért. Kézirat, Bp. 162 p.
- MESSERLI, B. 1978. Wirtschaftliche Entwicklung und ökologische Belastbarkeit im Berggebiet. - Geographica Helvetica, 33. no 4.
- MEZŐSI, G. 1980. Die Umweltbewertung I. (Die Umwelt als System). - Acta Geogr. Szeged. XX. pp. 61—71.
- MEZŐSI G. 1984. A természeti környezet állapotának gráfelméleti módszerrel való értékelése. - In: A természeti-területi struktúra-változások tár-

- sadalmi, gazdasági és ökológiai értékelésének kartográfiai modellezése. MTA Dunántúli Tud. Int. Orsz. Körny. és Term.véd. Hiv. Pécs, pp. 32–41.
- MEZŐSI G. 1985a. A természeti környezet potenciáljának felmérése a Sajó–Bódva-köze példáján. – MTA FKI, Budapest. 216 p. (Elmélet–Módszer–Gyakorlat 37.)
- MEZŐSI, G. 1985b. Vzaimogyesztviye matematicseszko i kartograficeszkogo mogvelirovanyije. – In: Kartograficeszkoje mogvelirovanyije v izucsenyii i ocenke pp. 77–82.
- MILLER, G.P. 1980. A hegyvidéki és hegylábi területek táj kutatása. – MTA FKI, Budapest. 185 p. (Szovjet Földrajz 22.)
- MOLNÁR K. 1979. Az ökológiai táj kutatás újabb eredményei a német földrajzi szakirodalomban. – Földr. Ért. 28. 1–2. pp. 145–169.
- NAGY J.-NÉ 1979. A szovjet táj kutatások kibontakozása és jelenlegi helyzete. – Földr. Ért. 28. 1–2. pp. 121–143.
- NAVEH, Z. 1980. Landscape ecology as a scientific and educational tool for teaching the total human ecosystem. – In: BAKSHI, T.S.—NAVEH, Z. (eds): Environmental Education. Plenum Press, New York – London. pp. 149–163.
- NAVEH, Z.—LIEBERMAN, A.S. 1984. Landscape Ecology: Theory and Application. – Springer Verlag, New York – Berlin – Heidelberg – Tokyo, 356 p.
- NEEF, E. 1967. Die theoretischen Grundlagen der Landschaftslehre. – Gotha, 152 p.
- PÉCSI M. 1979. A földrajzi környezet új szemléletű regionális vizsgálata. – Geonómia és Bányászat, 12. 1–3. pp. 163–176.
- PÉCSI, M. 1984. Geographical studies of the environment in Hungary. – In: Environmental Management. British and Hungarian Case Studies. Akadémiai Kiadó, Bp. pp. 5–23.
- PÉCSI M.—RÉTVÁRI L. 1981. A földrajzi környezet kutatás időszzerű elvi kérdései és kartográfiai módszerei. – Földr. Ért. 30. 1. pp. 31–57.
- PEDROLI, B. 1986. Landscape stability. A landscape–ecological approach. – In: Monografies de l'EQUIP, 2. Barcelona. pp. 35–42.
- PREOBRAZSENSKIJ, V.S. 1983a. A system orientation of landscape research in geography and its present–day realization. – In: DRDOŠ, J. (ed): Landscape Synthesis. Geocological Foundations of the Complex Landscape Management, VEDA, Bratislava. pp. 31–36.
- PREOBRAZHENSKIY, V.S. 1983b. Geosystem as an object of landscape study. – GeoJournal, 7. pp. 131–134.
- RICHTER, H. 1968. Naturräumliche Strukturmodelle. – Petermanns Geogr. Mitt. 112. pp. 9–14.
- SCHMITHÜSEN, J. 1959. Allgemeine Vegetationsgeographie. – Gruyter, Berlin.
- SNACKEN, F. 1983. Integrated landscape research. Some fundamental values and their application. – Geografičký Časopis, 29. 3.
- SNACKEN, F.—ANTROP, M. 1983. Structure and dynamics of landscape systems. – In: DRDOŠ, J. (ed): Landscape Synthesis... pp. 10–30.
- SZŰTŐ, V.A. 1984. Models of geosystem functioning. – In: Geography in Siberia, pp. 54–64.
- SZOCSAVA, V.B. 1972. Ucsenyije o geosizisztjemah – szovremennij etap kompleksnej fiziceszközj geografii. – Ivesztija Akademii Nauk, Szerija geograficeszkaja, No 3. pp. 18–22.
- SZOCSAVA, V.B. 1975. Ucsenyije o geosizisztjemah. – Nauka, Novoszibirszk. 38 p.
- SZOCSAVA, V.B. 1978. Vvegyenyije v ocsenyije o geosizisztjemah. – Nauka, Novoszibirszk. 318 p.
- SZOLNCEV, N.A. 1948. O morfológii prirodnoo geograficeszkogo landsafta. – Voproszű geografii, No 16, Moszkva p.
- SZOLNCEV, N.A. 1968. K tyeorii prirodnuh komplekszov. – Vesztnyik MGU, Szerija geograficeszkaja. 3. pp. 14–27.

- TÓZSA I. 1984. Tájmodellek. - MTA FKI, Budapest. 57 p. (Földrajzi Dokumentáció 8)
- VINK, A.P.A. 1983. Landscape Ecology and Land Use. - Longman, London - New York. 264 p.
- ZONNEVELD, I.S. 1979. Land evaluation and land(scape) science. - In: Use of Aerial Photographs in Geography and Geomorphology. ITC Textbook of Photointerpretation. Vol. VII. ITC, Enschede.
- ZONNEVELD, J.I.S. 1985. Conclusions and outlook of the 1st IALE Seminar 1984, Roskilde. - IALE Bulletin, 3. 1. pp. 6—23.

CAVINTON[®]

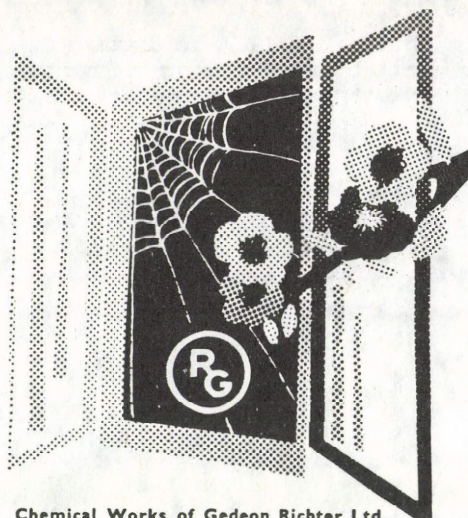
INJECTION, TABLETS

Cavinton improves cerebral metabolism

- Increases the oxygen-utilization of the brain tissue
- Increases the anoxia-tolerance of the brain cells
- Shifts to aerobic way the glucose metabolism
- Inhibits phosphodiesterase activity
- Stimulates adenylcyclase activity increasing cAMP concentration of the brain cells
- Increases ATP concentration

Cavinton improves microcirculation

- Inhibits adenosine uptake of the RBC
- Inhibits platelet aggregation
- Decreases high blood viscosity
- Increases RBC deformability
- Promotes the O₂ transfer to the tissues
- Stimulates glucose penetration through the blood-brain barrier



Chemical Works of Gedeon Richter Ltd.
Budapest — Hungary



Exported by Medimpex
Hungarian Trading Company
for Pharmaceutical Products

Cavinton increases cerebral blood flow

- Increases selectively and intensively the CBF
- No steal-effect
- Inverse steal-effect
- Does not cause bradycardia or hypotension
- Increases vasodilatation induced by hypoxia

Tájstabilitás és ökogeográfiai stabilitás

DR. CSORBA PÉTER

A földrajzi tájak állandósága

Környezetünk szüntelen változása összetett folyamat, vannak viszonylag állandó és mindig más oldalukat mutató természeti jelenségek. A hegyek alakja, közettani felépítése az emberi, történelmi léptékhez képest a földrajzi tér gyakorlatilag elhanyagolható mértékben változó tényezője. Az éghajlat ezzel szemben – bizonyos határok között – igen változékonnyá időjárás formájában fejti ki hatását.

A földrajzi táj "hosszú természettörténelmi és rövid, de igen hatékony gazdasági-társadalomtörténelmi fejlődés együttes eredménye" (PÉCSI M. 1972). Egy folyó természetes kanyarulatának kialakulása egy emberöltő alatt okoz lényeges tájváltozást, egy víztározó kialakítása viszont néhány év alatt "átrendezi" az adott terület meghatározott részletét.

Az emberiség évszázadok óta tartó környezetmódosító tevékenysége alatt ugyanazt a területet többféleképpen is hasznosította. Ma egyre gyakoribb, hogy a korábbi tájalakítás során létrehozott művi tájelem – csatorna, bányagorc, útbevágás stb. – fölöslegessé válik. Ezeket a megváltozott célok szerint át kell alakítani, vagy "sorsára hagyva" a természet lassan visszahódítja. Ez a "visszarendeződés" nem azt jelenti, hogy törvényszerűen az egykori kiindulási állapot tér vissza, még akkor sem, ha egyébként erre meglenne a természetadta lehetőség. A hazai hegylábi területeken pl. a neolitikumra – kb. ekkortól lehet számolni antropogén hatással – barna erdőtalajok alakultak ki. Az erdőirtások, majd a rendszeres szántóföldi művelés hatására a talaj mezősségi dinamikát vett fel (a csernozjom barna erdőtalajjává alakult). Az intenzív mezőgazdasági tevékenység agrotechnikai beavatkozásai miatt (szerkezetroncsolás, vegyszerezés) féltermészetes kultúrta talaj tulajdonságok jelennek meg. Ez a változás – a környezetszennyezés egyik legfenyegetőbb hatásaként fellépő pH csökkenéssel együtt – korlátozza a talaj gazdasági hasznosíthatóságát, ökonómiai értékét. Az évszázadok óta művelt talajon ma már a kultiválás teljes felhagyása esetén is kérdéses, hogy regenerálódna-e az egykori barna erdőtalaj?

A felhagyott szőlőparcellák növényzetében 10–15 év múlva az elvadult szőlő már csak egy a karakterfajok között. Az omladékos terasztámfalból 20–30 év múlva ellaposodó tereplépcső lesz. A római kori víztározó feliszapolódása esetleg épp mostanában fejeződik be.

A földrajzi táj állandó változásának tudományos igényű leírásához sokoldalú adathálózatot biztosító monitoring-rendszer szükséges. A d i n a m i k u s t á j é r t é k e l é s r e az analizáló részeredmények feldolgozásával nyílik mód. Ma a földrajztudomány a tájalkotó elemek folyamatvizsgálatának, a tényezők egymással való kapcsolatának m o d e l l é s

rendszerrel való kutatásának tudománytörténeti szakaszában van.

Az állandó változás ellenpólusának, a viszonylagos állandóságnak elméleti tisztázása már pl. a DAVIS-i geomorfológiának is központi kérdése volt. Újabbán a talajtanban is megszületett a dinamikus egyensúly elv (JENNY, H. 1981), amely az alapközet, a mállás és a talajképződés kapcsolatát modellezi.

Az általános rendszerelméleti megfogalmazás szerint a stabilitás a rendszer azon képessége, hogy a rendszeren belüli változások bizonyos korlátok között maradnak, és a rendszert jellemző alaptulajdonságok nem változnak meg (PEDROLI, B. 1986).

A stabilitáshoz az egyes szaktudományok különféle képp közelítettek. Gombamódra szaporodtak a stabilitás pontos leírását elősegítő fogalmak: állandóság (constancy), folytonosság (persistence), rugalmasság (resilience), ellenállóképesség (resistance), tehetetlenség (inertia), hajlékonyság (elasticity).

A táj kutatásban előforduló táji tényezők közül számos olyan van, amelyet inkább periodikusan visszatérő "állandóság" jellemez - pl. talajvízszint-ingadozás, a talajhőmérséklet menete, de ide sorolható pl. a terméshozam (pl. természetes fűhozam) is. Ezek a "normál fluktuációk" (LEVINS, R. 1979) összességében egy táj állandó ("stabil") tulajdonságai. A táj ökológiai stabilitás fő kérdése az, hogy mely tájtulajdonságok alapján tekintünk állandónak egy földrajzi tájat?

A táj- és környezetanalízis a legutóbbi évtizedekben új szemléleti elemeket kapott az ökológiától. Az ökológia - ami az élőrendszerek egyedfeletti szerveződési szintjén lévő csoportjainak (populáció) belső tulajdonságait és környezetükkel fennálló kölcsönhatásait vizsgálja (MTA Ökológiai Bizottság Állásfoglalása, 1987) - a stabilitást a faji sokszínűséget jelentő diverzitás és komplexitás felől közelítette meg.

Újabbán pontosabbnak tekintik azt a megfogalmazást, hogy az ökoszisztéma stabilitását a faji sokszínűségnél jobban mutatja a táplálékrendszer összetettsége: a trofikus diverzitás (FEKETE G. szóbeli közlése).

Itt most röviden csak arra a két megállapításra utalunk, miszerint állandó környezeti hatások mellett a kevés fajból álló ökoszisztéma általában kevésbé stabil, továbbá, hogy a növekvő diverzitással együtt nő a rendszer ellenállóképessége a hirtelen beálló környezetváltozásokkal szemben (GOODMAN, D. 1975). Radikális környezetváltozásokat ma egyre inkább az emberi tevékenység okoz.

Az ökológiai kutatásokban egyre nagyobb szerepet kap a társadalmi-gazdasági szféra - mint sajátos környezeti faktor. Nem képzelhető el korszerű táj kutatás sem az antropogén hatások elhanyagolásával. Az emberi jelenlét kutatása az ökológiában és a táj kutatásban is új metodikát kíván. Egy kultúrokozisztéma (pl. egy szántóföld) ökológiai tulajdonságainak feltárása, szerepének megállapítása a környező ökosziszterek funkcionális hierarchiájában sok tekintetben hasonlít ahhoz a feladathoz, amit pl. egy folyószabályozás talajtani, hidrológiai, növényzeti, éghajlati, területhasználati következményeinek megállapítása jelent.

A táj, mint összetett "hibrid-rendszer" (HAASE, G. 1984) állandóságának, azaz a minőségi és mennyiségi változatlanságának legfontosabb meghatározója az az időtartam, amire nézve állandónak tekintünk egy tájat. A beszóló állandóság-erő még egészen rövid időszakra vonatkozóan sem beszélhetünk, de a természetföldrajzi és társadalmi tényezők mozgása csak bizonyos küszöbérték átlépésével eredményez új tájképet (a mennyiségi változások minőségi változásba történő átcsapása). A hirtelen átalakulással járó ha-

t á r é r t é k átlépésének felismerése, előrejelzése a földrajzi tájakhoz hasonló nyílt rendszerek kutatásának egyik sarkpontja.

A kérdés bonyolultságát jól megvilágítja egy analóggként említhető gazdaságföldrajzi probléma: a városfogalom definiálása. Milyen mutatók alapján nevezhető egy település falunak, és mikor válik várossá? A lakosság szám önmagában - gondoljunk néhány ezres lélekszámú nyugat-európai városokra - egyre gyengébb támpont. Ma a hazai településföldrajz ennek eldöntésére elsősorban a központi funkciók, az infrastruktúra, a foglalkoztatottsági szerkezet stb. külön-külön is nehezen kategorizálható, számszerűsíthető tényezőinek összevont értékelésével próbálkozik.

A tájak természetföldrajzi komponensei közül legkönnyebben észlelhető változáson a n ö v é n y t a k a r ó eshet át. Az é g h a j l a t módosulását a szélsőséges időjárási helyzetek gyakoriságának valamilyen irányú elmozdulásával lehet bizonyítani. A természetes d o m b o r z a t átalakulási ütemét erősen befolyásolja a reliefkülönbség nagysága: az élénken tagolt felszín lepusztulása, feltöltődése jóval gyorsabb geomorfológiai változásokat tesz lehetővé, mint pl. egy tökéletes síkságé.

A fenti példák jobbra a t á j t á j k é p i á l l a n d ó s á g á r a vonatkoztak. Ilyen szempontból nem lényegtelen, hogy a viszonylagos változatlanságot milyen tulajdonságok alapján mondjuk ki, mekkora változást tekintünk tájváltozásnak? Ha a tájat r é s z l e t e s d e f i n í c i ó - v a l határozzuk meg, pl.: "Szubatlanti, ill. mérsékelt kontinentális hatás alatt álló, gyertyános-tölgyes, részben bükkös, zömében agyagbemosódásos barna erdőtalajú, részben mezőgazdasági hasznosítású, közepesen tagolt löszös dombsági tájtypus" (MAROSI S.—SZILÁRD J. 1979), akkor az így leírt táj megváltozása sokkal könnyebben bekövetkezhet, mintha a következő tájtypus állandóságát vizsgáljuk: "Ártéri síkság, uralkodóan közepes talajvízállású és réti-mezősi kultúrsztyep" (PÉCSI M. 1982).

A táj stabilitásának értelmezését nagyon megnehezíti, hogy máig n i n c s egyértelműen e l f o g a d o t t t á j d e f i n í c i ó. Az évtizedekig tartó vita eredményeként ma gyakran találkozunk azzal a felfogással, amely a tájat egy térbelileg kevésbé mereven elhatárolt objektumnak tartja.

A lengyel és az NDK tájföldrajzban ennek jelzésére egy "semleges fogalom" a "geokomplex" kifejezés terjedt el (BARTKOWSKI, I. 1984; HAASE, G. 1984). A tájértékelés alapegységéül ők azt a táji mintázatot ("landscape pattern"), területi szerkezetet választják, amit a természetes és a mesterséges ökoszisztémák földfelszíni elrendeződése határoz meg.

A geokomplex fizikai földrajzi adottságainak térbeli elrendeződését a növényzet nagy pontossággal tükrözi. Az egymás utáni 2-3 évben visszatérő vízhiány pl. már mérhető változást eredményez egy hidrofil ökoszisztéma fajgarnitúrájában. Emellett a társadalmi-gazdasági tevékenység táji szerepe is könnyen lemérhető a kultúrnövényzet és a beépítettség, a művi objektumok jelenlétéből.

A geokomplex-kutatás alapegységei lehetnek önálló ökoszisztémák - pl. egy vízgyűjtő teljes vízi élőközössége - több ökoszisztéma, de olyan élőlényegyüttesek is, amelyek nem merítik ki az ökoszisztéma fogalmát, de amely a bioszféra funkcionális alapegysége, mint ilyen nyílt, disszipatív (hőenergiát veszítő) lágy, szabályozott és vezérelt, absztrakción alapuló modell, emiatt alkalmas arra, hogy "... a valóság jelenségeiből az adott szempontból lényegesebb folyamatokat és összefüggéseket - pl. tápláléklánc, energiaáramlási folyamatokat egyszerűsített formában hűen tükrözze s a rendszerelemzés eszköztárával leírhatóvá és tanulmányozhatóvá tege." (SZÉKY P. 1983). Egy erdősav, egy városi park általában nem önálló, önszervező ökoszisztéma, hanem sajátos, környezetétől eltérő tulajdonságokkal is rendelkező k u l t ú r ö k o s z i s z t é m a .

A tájat alkotó ökológiai egységeket többnyire azonosítani lehet geomorfológiai alakzatokkal; pl. egy deráziós völgy, egy vízenyós terepmélyedés, egy sziklakibúvásos lejtő környezetétől elkülönülő növényzettel rendelkezik

Az ökoszisztémák stabilitása

Ökológiai értelemben stabilitás alatt az "... ökoszisztéma látszólagos változatlanóságát, a zavaró hatásokkal szembeni ellenállását, rugalmasságát értjük" (SZÉKY P. 1983).

A stabilitás mint rendszerállapot vizsgálata az egyensúly kérdésében jutott legkevésbé egyértelmű álláspontra. Ma az élőrendszerek dinamikus egyensúlyát tekintik az elméletileg leginkább igazolható felfogásnak. A dinamikus egyensúly az a rendszerállapot, amikor a környezet rendszerre gyakorolt hatása és a rendszer reagálása kiegyenlíti egymást, és a rendszerre jellemző tulajdonságok alapvetően nem változnak meg. Többnyire ugyanazon a produkciósinten és rendszer szerveződési mechanizmus mellett végbemenő állandóan ismétlődő módok és. Ezt homeosztázisnak nevezik.

Itt érdemes idézni a Nemzetközi Alkalmazott Rendszerelméleti Intézet (IIASA) laxenburgi (Ausztria) központjának 1984. évi jelentéséből: "... eddig legtöbb tudós a természeti rendszerekben bizonyos egyensúlyra törekvést vélt felfedezni. Újabban - elsősorban a klimatológusok és az ökológusok véleménye arra hajlik, hogy a természeti rendszerek nem egyirányú (nonlinear) és megszakított (diszkontinuus) tulajdonságai a fontosabbak".

Egy rendszer kétféleképp lehet stabil. Egyrészt ha merevsége miatt egyensúlya ellen ható külső hatásokat visszaveri. Ez a túróképes ség merev típusa. Az élőrendszerekre ezzel szemben általában a rugalmasságon, az érzékenységen alapuló stabilitás jellemző. Ez is tűróképeség, de annak flexibilis típusa. A rugalmas reagálás minden élőrendszer alkalmazkodásának (adaptációjának) alapfeltétele. A tűróképeséget meghaladó méretű külső hatások a rendszert új állapotba vezérlik, ezáltal az ökoszisztéma természetes, vagy mesterséges úton kiváltott szukcessziói időben egymást váltó stabil állapotokat eredményez.

A bioszférát alkotó ökoszisztémák szabályos életciklusa: keletkezésük, kiteljesedésük, és elhalásuk általánosan elfogadott ökológiai alapelv, s mint ilyen, független a mesterséges szukcessziósorozatok létrejöttétől, jóllehet azok bekövetkezését gyorsíthatja, lassíthatja (ODUM, E.P. 1963).

Az ökológiai körülményeket mesterségesen megváltoztató társadalmi-gazdasági környezet hatása (pl. légszennyezés, vízkészlet kitermelés stb.) rendszerint sokkal gyorsabban, nagyobb intenzitással érvényesül, mint a természetes változás. Az antropogén ökonómiai célok legtöbbször a produktivitás növelésére irányulnak (pl. nagyobb fatömegprodukciónak, több lehalászható hal stb.). A jól kialakított rendszeres szabályozás az élőközösség stabilitását sok esetben nem csökkenti. Dél-Európában pl. az évszázadok óta művelt franciaperjés kaszálók hozama stabil, s rendszerelméleti szempontból állandó ökoszisztéma (HORTOBÁGYI T.—SIMON T. szerk. 1981).

Az élőrendszerben nincs egyenes irányú kapcsolat a növekvő faj és egyedszám (diverzitás), ill. a növekvő stabilitás között. Az élőközösség stabilitása általában nő azzal, ha több faj alkotja, vagyis a stabilizálódó ökoszisztémákat rendszeresen a növekvő fajdiverzitás jellemzi. Kivételeken van olyan ökoszisztéma, ahol ez fordítva igaz, stabilitása a rendszert alkotó fajok sokféleségének csökkenésével növekszik. Ilyennek tekintik a hazai nádas-ökoszisztémákat (HORTOBÁGYI T.—SIMON T. szerk. 1981). A rendszeresen legeltetett rétek faj gazdagsága csökken, az így kialakult növényzet stabilitása ellenben nagy.

Gyakorlatias (erdőgazdasági) szemlélet érvényesül a következő meghatározásban: "minél több az adott élőhelyen a populáció szám, vagyis minél több fajösszetételű a táplálékhálózat, annál stabilabb a környezeti rendszer teljesítőképessége" (DOBOS T. 1987).

Az ökogeográfiai stabilitás

Az ökoszisztémák térbeli elrendeződése jelentősen befolyásolja az élőrendszer működését. A térbeli mintázatot egyrészt a természetes geomorfológiai elemek (völgy, csúcs, lejtő, hegyhát stb.), másrészt antropogén objektumok (település, út, gát, bánya stb.) határozzák meg.

Egy-egy ökoszisztéma abszolút kiterjedése, alakja hasonló élőközösséghez fűződő térbeli kapcsolata és a környező, más ökoszisztémákkal érintkező zónájának hossza, szélessége, az átmenet élessége stb. kivétel nélkül olyan térképen mérhető adat, ami természetföldrajzilag és geomorfológiailag is értelmezhető. Nyílt rendszerekről lévén szó, az élőközösségek belső, ökológiai állapota, "kondíciója" miatt alapvető az ökoszisztéma nagysága. A külső hatások érvényesülése pedig egyértelműen attól is függ, hogy az adott ökoszisztémának milyen kiterjedt térbeli kapcsolatai vannak és ezek révén milyen erősségű hatások érik?

Az élőközösségnek egy topográfiai egységét, amelyet a funkcionális vizsgálat tárgyává választunk, ökológiai foltnak (patch) nevezünk. Az ezt körülvevő, minden ettől eltérő típusú növényzetet összefoglalóan "mátrix"-ként szokás jelölni. Az egységek közötti ökológiai kapcsolatok térbeliségét két funkcionális forma segítségével írják le: az ökológiai folyosóval (corridor) (= biocorridor - KOZOVA, M. et al. 1985) és az ökológiai gáttal (barrier) (FORMAN, R.T.T.—GORDON, M. 1981; FORMAN, R.T.T. 1983).

A felsorolt táji és ökológiai struktúraelemeket ún. ökogeográfiai térképeken ábrázoltuk (CSORBA P. 1987). Az ökogeográfiai térkép leginkább egy földhasználati térképre emlékeztet. Feltüntetjük rajta a területhasználat legfontosabb típusait: szántóföld, gyümölcsös, rét, legelő, erdő, nádas, bokorerdő stb. Bemutatjuk a fenti területhasználat alaptípusai között fennálló térbeli kapcsolathálózatot. Az útmenti árok pl. tipikus ökológiai folyosó, mert ennek révén a nitrofiton gyommövenyzet eléri a táj egymástól távoli élőközösségét is. Egy leromlott legelő gyommövenyzetének terjedését pl. lehetővé teszi az útmenti árok, mint ökológiai folyosó

Az ökológiai gát is lehet természetes vagy mesterséges képződmény. Gyakran jelent ökológiai gátat pl. két füves ökoszisztéma között az őket elválasztó vízfolyás, vagy beépített terület.

Az ökoszisztémák stabilitását erősíti, ha nagy térbeli foltból áll (nagy a populáció mérete), ha azonos típusú foltjait ökológiai folyosó köti össze, és az is, ha ezek az ökológiai alpopulációk kissé eltérő termőhelyhez alkalmazkodtak. Egy ilyen rendszer térbeli kapcsolatai révén egyensúlyát veszélyeztető külső hatásra nagyobb rugalmassággal képes válaszolni és ezzel nő az ökoszisztéma potenciális tűrőképessége. Pl. ha vízhiány miatt kipusztul az élőrendszer magterületének vízigényes fajcsoportja - az ökológiai folyosó lehetőséget nyújt arra, hogy a vízellátottság helyreállása után az alpopulációból visszavándoroljanak a vízigényes fajok.

Nagy jelentősége van az ökológiai folyosókon át megvalósuló anyag- és energiaáramlásnak olyan ökoszisztémák esetében, amelyek - természetes, vagy inkább antropogén hatásra szorított ökológiai helyzetbe kerültek.

Az ökológiai folyosók működése sok szakmai vitát váltott ki, de annak az ökoszisztéma működésére nézve kedvező szerepét általában elismerik. Más

kérdés, hogy az anyag és az energia tényleges térbeli mozgását nehéz "megfogni".

Az ökológiai folyosók és gátak jelentőségének felértékelődését jelenti a globális földi környezetkárosodás is. A légköri CO₂ és más gázok megnövekedett felhalmozódási üteme miatt 30—40 éven belül 4—6 °C-os átlagos európai léghőmérséklet emelkedésre lehet számítani (FLOHN, H.—FANTECCHI, R. eds. 1984). Más számítások szerint reálisabb egy 2—3 °C-os globális léghőmérséklet-emelkedés (BACH, W. 1985). Ez lényegesen befolyásolhatja a földrajzi övezetek mai elrendeződését.

Közép-Európában már 2 °C-os felmelegedés is 300—500 km-es É-i irányú klimatikus, talajtani, növényzeti eltolódást eredményezne. A posztglaciális felmelegedést követő növényzet-vándorlást évi 300 méteres "sebességre" becsülik (DAVIS, M.B. 1980 - idézi: CANNEL, M.G.R. 1987). CANNEL, M.G.R. (1987) szerint a jelenlegi antropogén eredetű klímakilengés időbeli üteme lényegesen nagyobb, mint a holocénban lezajlott természetes klímaváltozások becsült időbeli sebessége, ezért a mai növényzet ezt a ma fenyegető átrendeződési kényszert sokkal nehezebben lesz képes elviselni.

Úgy gondoljuk, hogy az élőrendszerek között fennálló korridor-hálózat nagyobb esélyt nyújt az ökoszisztémák rugalmas adaptív radiációjához, területi migrációjához, hiszen a refugiumterületekkel való eleven kapcsolat a "túlélés" igen lényeges záloga. A fentiek miatt nagy jelentőséget tulajdonítunk annak, hogy az ökoszisztémák területi és funkcionális elrendeződésének kutatása a táj- és környezetgazdálkodásban helyet kapjon.

Az élőrendszerek stabilitásának egyik értékelési módja az ökológiai folt területi kiterjedésének és a környezetével közös határvonal hosszának megállapításán alapul. Ilyen típusú minősítésre a hazai szakirodalomban nem találtunk példát. Lengyelországban A. RICHLING (1983) foglalkozott a "geokomplexek" stabilitásával. A szerző a geokomplex kifejezést a BARTKOWSKI-tól már idézett módon, a tájökológiai térfelfogás alapegységeként használja. Értekezésében a geokomplex stabilitása dinamikus tulajdonság, ami egy konkrét területnek a környezetéhez fűződő, állandó szinten lévő anyag és energia és információáramlását jelenti. RICHLING TITLIANOVA - szovjet kutató - közlésére hivatkozva azt írja, hogy a geokomplex stabilitását növeli, ha abban az abiotikus tényezők szerepe kisebb.

A. RICHLING (1983) térképet is közöl a Mazuri-tavak egy kb. 4 km²-es területéről, ahol kiszámította a geokomplexek "belső kohéziós indexét". A kohéziós index 0—1 között váltakozik.

Az index értékét úgy kapta meg, hogy minden egyes geokomplex összeszomszédjával fennálló és külön-külön megbecsült kapcsolaterősségének számtani átlagát vette. Az eredmény szerint az index erősen függ a geokomplex térbeli helyzetétől: a nagy területű, hasonló típusú geokomplexek szomszédsága növeli a belső kohéziós index értékét, és ez a szám igen alacsony, ha kisméretű, izolált, bonyolult alakzatú geokomplexre vonatkozik.

A geomorfológiai adottságnak szintén nagy szerepe van. A szerző szerint akkor alacsony a geokomplex kohéziós indexe, ha a vizsgált terület erős morfológiai, talaj, vízrajzi stb. választóvonal peremén van (pl. homokos terület és egy agyagos völgytalp határán).

ARMAND, D.L. (1975) szerint a geokomplexek tűrőképessége nem hasonlítható az élőrendszerek egyensúlyra törekvő (homeosztatis) tulajdonságához, és a nagyszámú alkotóelemet egyre gyengülő kapcsolatrendszer fűzi össze. Ha erősebb a kapcsolatrendszer, valószínűbb, hogy egy új elem belépése kiszorít egy korábbi tényezőt és a rendszer működése átalakul.

CHAPMAN, G.P. (1977) a rendszer stabilitását a következő képlet alapján fejezi ki:

$$S = \sum_i p_i \log \frac{1}{p_i}$$

ahol p_i az összenergiamentiségből az "i" áramlásra jutó arány. Eszerint minél nagyobb az "i" rendszerelemek közötti energiaáramlás, a rendszer maga annál stabilabb.

KOZOVA, M. és munkatársai (1985) azt vizsgálták, hogy az antropogén objektumokkal (út, település, bánya stb.) teletűzdelt ún. "másodlagos" tájszerkezet milyen mozgási lehetőséget nyújt az ott vadon élő állatok számára. A kutatást három időpontra: 1957, 1978 és 1985-re vonatkoztatták. Meghatározták és matematikailag leírták a legvalószínűbb, a közepes és az alacsony intenzitású állatmozgások irányát (korridorok). A vizsgálat a táj stabilitására nézve a következő konklúziókkal járt:

- a táji elemek topográfiai alakja és a kiterjedése megfelelő kiegészítő adatokkal szolgál a táj stabilitásáról,
- a térbeli hálózat alapvető a populációk mozgási lehetőségeinek, aktivitásának felmérésére,
- a vizsgálat hozzájárul a tájszerkezet belső, ökológiai szerkezetének pontosabb leírásához és nélkülözhetetlen biztosítékai a természeti környezet megőrzésének, önfejlődésének.

JURKO, A. (1979) tájökológiai kutatásainak végső eredménye a következő képlet volt:

$$S = \frac{S_b}{(S_{ex})^2}$$

ahol S_b a biológiai stabilitást, az S_{ex} pedig a "külső energia" egyensúlyát fejezi ki. Ez utóbbi magába foglalja az ökológiai rendszerre irányuló összes társadalmi-gazdasági hatás energiában kifejezett mennyiségét. A szerző adatai szerint az erdők biológiai stabilitása 2,5-szer, a bokros-bozótos élőközösségeké 54-szer nagyobb, mint a kultúrnövényzeté.

JURKO, A. egy újabb cikkében (1987) igen részletesen tárgyalja az ökológiai stabilitás két lényeges összetevőjének, a természetes és mesterséges társulások konstanciájának (állandóság) és reziszstenciájának (ellenállóképesség) a szerepét.

A fenti két tényező numerikusan kifejezett értékének megállapítására minden társulásra nézve megbecsüli azt, hogy az adott társulás, ill. ökotópja mennyire áll emberi hatás alatt (szünantropizáció), mennyire taposott, eutrofizálódott, van-e patológikus tulajdonsága, milyen mértékben erodált a terület, hogyan viseli a szélsőségesen magas vagy alacsony hőmérsékletet, nedvességviszonyokat, hó- és szélhatást, tűzveszélyt, mennyire érinti a biomaszaproduktum elszállítása (pl. széna), milyen a táplálékláncban elfoglalt helye, faji változatossága, életformatípusok megoszlása, biomaszaproduktiója. Ezek alapján készült el a Kelet-Szlovák-Alföld egy részének "természetes" és "természeti-antropogén" hatásokra módosult (táj)stabilitási szerkezet térképe.

A fenti irodalmi példák eredményei megerősítették meggyőződésünket, hogy a rendelkezésünkre álló természetföldrajzi, kartográfiai eszközökkel az élőrendszerek stabilitására a topográfiai elemzés használható kvantitatív adatokat szolgáltat. Az ökoгеográfiai térkép az ilyen mérésekhez alkalmas alapot nyújt (CSORBA P. 1989). Ezt kutatásaink is igazolták.

Mintaterületünk a tokaji Nagy-hegy és környéke volt, amely domborzati-
lag, ökológiailag és földhasználata alapján egyaránt igen változatos terü-
let. A minősítést az 1985-ös földhasználat alapján végeztük el. A térkép-
vázlaton összesen 10 természetes és mesterséges növényzettípus területi el-
rendeződése, továbbá a települések, a külfejtéses bányák, halastavak és a
vasút, ill. fontosabb műút szerepel (1. á b r a).

Az értékelés azon az elvi megfontoláson nyugszik, hogy az ökológiai
egységek többsége annál n a g y o b b s t a b i l i t á s s a l rendel-
kezik, minél n a g y o b b az abszolút területi k i t e r j e d é s e
és a szomszédos ökoszisztémákkal minél r ö v i d e b b k ö z ö s h a -
t á r v o n a l a van. Ezen elv alól kivétel a vízfolyásokat kísérő élőkö-
zösség, mert ezek stabil ökoszisztémák annak ellenére, hogy a területük ki-
csi, kontúrvonaluk pedig igen hosszú.

A stabilitás ilyen leegyszerűsített felfogása természetesen nem azonos
a fogalom b i o ö k o l ó g i a i értelmezésével, ezért hangsúlyozzuk,
hogy térképünk relatív geökológiai viszonyokat tükröz.

A minőség során megmértük minden egyes területi egység abszolút ki-
terjedését (km^2) és a területfolt kerületét (km). A két adat hányadosából
képeztük az öko-geográfiai stabilitási számot (S).

$$S = \frac{p_i \text{ km}^2}{p_i \text{ km}} \times 100,$$

ahol p_i az adott ökológiai folt (patch).

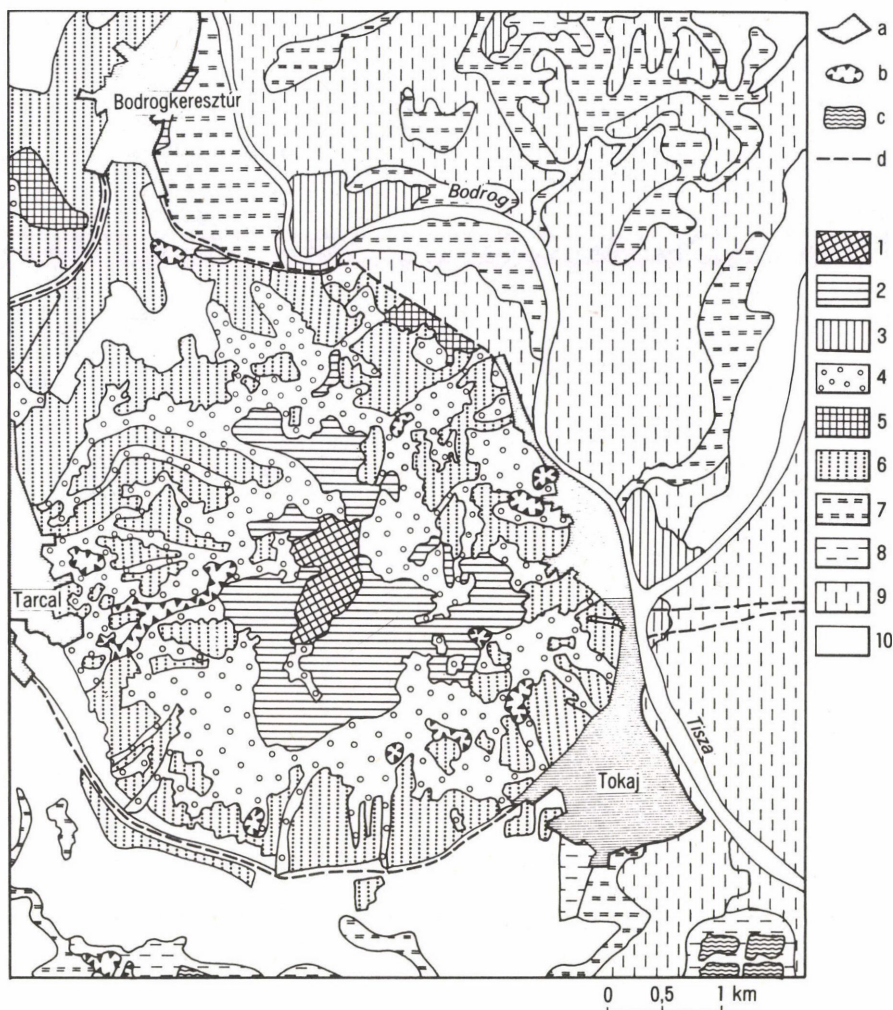
A kapott öko-geográfiai stabilitási számokat öt relatív kategóriába so-
roztuk (2. á b r a). Kivétel nélkül i g e n k i c s i (1—3) a normál
S-száma, az olyan területfoltoknak, amelyek összkiterjedése nem éri el a
0,05 km^2 -t.

Mivel mintaterületünk egy részén lejtős felszínekről van szó, a topo-
gráfiai térkép alapján mért terület a lejtőszög függvényében k i s e b b,
m i n t a v a l ó s felszín kiterjedése. A helyes területnagyság a cosi-
nus-összefüggéssel számítható ki. Eszerint pl. ha egy 500 m^2 -es (0,5 km^2)
térképi folt 20° -os lejtőn van, a valódi területe 532 m^2 . Kisebb lejtőszög-
nél a térképen mért és a valós adat közelít egymáshoz. A tokaji Nagy-hegy
11%-án 20° -nál nagyobb a lejtősség. Úgy gondoltuk, hogy a fenti adatok tük-
rében a lejtősségből adódó területkorrekciót figyelmen kívül hagyjuk.

Ilyen apró erdőfoltok, vagy szőlőparcellák stb. akkor is alacsony öko-
geográfiai stabilitásúak, ha területegységre eső kerülethosszuk szerint
kedvező arányt mutatnak, megközelítik a kör alakot, amit a legnagyobb terü-
let - legrövidebb kerület jellemez.

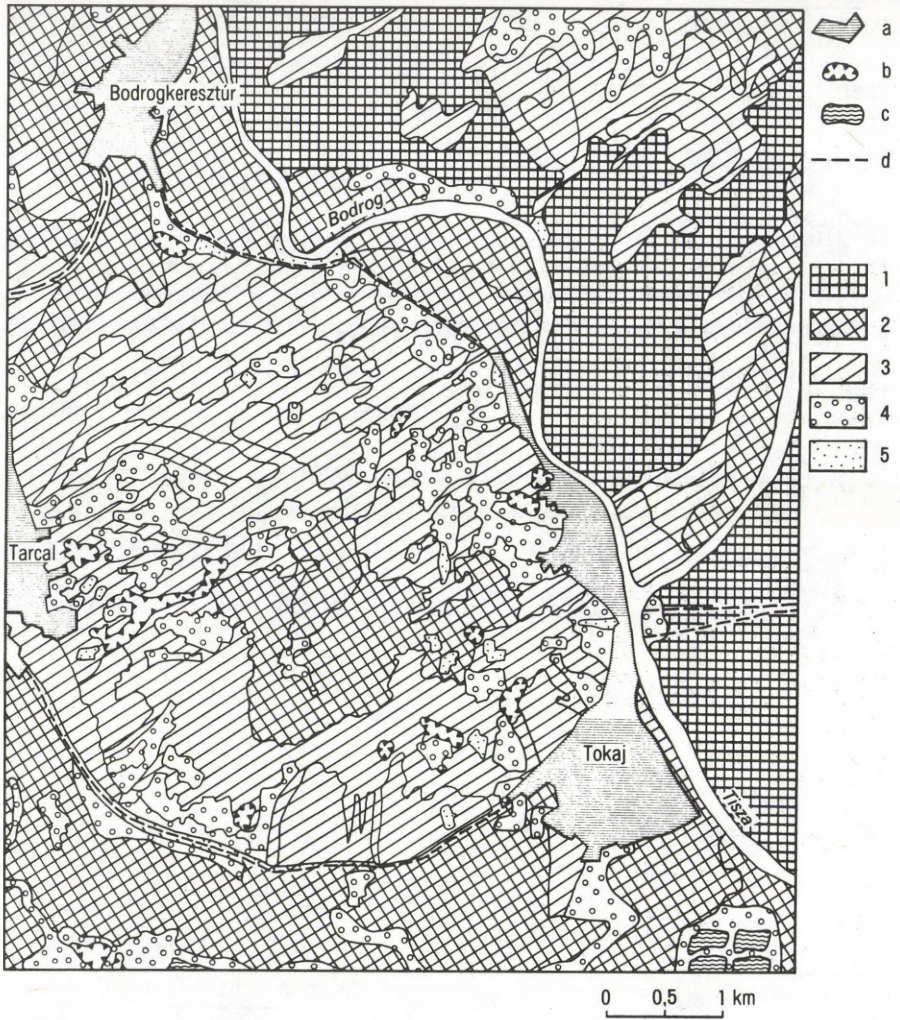
K i s m é r t é k ű öko-geográfiai s t a b i l i t á s t mutat a szőlő-
területek egy része (31%) és a Bodrogzugban, ill. a Taktaközben lévő mo-
rotvák, vizenyős laposok, erek környéke. Ez utóbbiak alacsony S-száma kizáró-
lag csak sajátos topográfiai alakjukból következik. Más a helyzet a szőlő-
területekkel. Ezek kivétel nélkül olyan parcellák, amelyek zezugos, elá-
gazó, szabálytalan alakúak, egyik parcellát ökológiai folyosó köti össze
egy másikkal. Leginkább a bokorerdők által körülvevett, szorított ökológiai
helyzetbe került szőlők tartoznak ide, pl. Tarcaltól K-re, Tokajtól ÉNy-ra.
Néhány másodlagos erdő, izolált bokorerdő is ebbe a kategóriába jutott.

A tokaji N a g y - h e g y 6 0 % - á n k ö z e p e s az öko-geográfiai
egységek stabilitási száma (2. á b r a). Ez több, mint 10 km^2 -nyi fe-
ület. 2/3 része bokorerdő, bokros, bozotos felhagyott szőlő, 1/3 része pe-
dig ma is művelt szőlőparcella. Az ide tartozó szőlőtáblák átlagos kiterje-
dése 0,4 km^2 , átlagos kerülete 3,4 km és jórészt a hegy lejtőinek alsó har-
madát foglalják el (pl. Tarcaltól ÉNy-ra, Tokajtól DNy-ra).



1. á b r a. A tokaji Nagy-hegy és környékének földhasználata 1985-ben. -
 1 = középhegységi erdő; 2 = telepített sarjerdő; 3 = ártéri erdő; 4 = bo-
 korerdő; 5 = gyümölcsös; 6 = szőlő; 7 = vizenyős rét, nádas; 8 = legelő; 9
 = rét; 10 = szántó (legelő); a = település; b = külszíni bánya; c = halas-
 tó; d = út, vasút

Land use of the Tokaj Nagy-hegy and its environs, 1985. - 1 = medium-height
 mountain forest; 2 = forest plantation; 3 = flood-plain forest; 4 = bush
 forest; 5 = orchard; 6 = vineyard; 7 = waterlogged meadow, reed-bed;
 8 = pasture; 9 = meadow; 10 = arable (pasture); a = settlement;
 b = open-cast mine; c = fish-pond; d = road and railway



2. á b r a. A természetes és kultúr ökoszisztémák ökogeográfiai stabilitása a tokaji Nagy-hegy környékén. - 1 = igen magas; 2 = magas; 3 = közepes; 4 = kicsi; 5 = igen kicsi; a-d = jelmagyarázatot l. az 1. á b r á n á l

Ecogeographical stability of natural and cultural ecosystems in the environs of the Tokaj Nagy-hegy. - 1 = very high; 2 = high; 3 = medium; 4 = low; 5 = very low; a-d = for legend see F i g. 1.

A hegyoldal derekát szinte mindenütt a felhagyott szőlők helyét elfoglaló másodlagos növényzet borítja. A filoxéravész (1883—1885) óta a meredek lejtőkre telepített szőlők összkiterjedése több szakaszban csökkent a mai szintre. A 100 évvel ezelőtti katasztrofális szőlőpusztulás után a rekonstrukció már nem hódította vissza a legfelső, 50—100 m széles öveget. A századforduló körüli években telepített ültetvényekből 1925—35 között újra sok vált parlaggá, majd a tőkék kiöregedésével és az 1950-es évek gazdaságpolitikája által a nem kellően támogatott felújítás elmaradása okozott nagy termőterület veszteséget. Az akkor parlaggá vált lejtőkön 25—30 év alatt szinte áthatolhatatlan töviskes bokorerdő (*Prunocrategum*) telepedett meg.

A térképen látható öveget túlnyomó része ilyen vegetációt hordoz. Összkiterjedése megközelíti a 8 km²-t. Különösen feltűnő ez a széles, gazdaságilag hasznosítatlan sáv a hegy D-i oldalán (1. kép) épp ott, ahol e természeti adottságok a legkedvezőbbek (3—5 m vastag lösztakaró, erős besugárzás, csekély fagyveszély). Ilyen bozótosok veszik körül a feltűnően sok elhagyott bányagorcot is. A bezárt kőfejtők sorsára hagyott gödrei, meddőhányói képezik a hegy másik súlyos környezetgazdálkodási negatívumát. A bokorerdők jellegzetes ökológiai folyosói: a hegyoldalt tagoló mély eróziós völgyek, nagyobb eróziós deráziós bevágások. Az eróziós völgyek miatt Tokaj és Tarcfal között pl. eredetileg sem voltak nagy kiterjedésű szőlőtáblák, ma azonban ettől függetlenül számos széles völgyközi hát megműveletlen.



1. kép. A tokaji Nagy-hegy D felől

The Tokaj Nagy-hegy from the S

Közepes S-értéket mutatott (10) az a másodlagos (nagyrészt telepített) erdő, ami a Nagy-hegy csúcsától É felé húzódó hegyhátat borítja. A 0,41 km² kiterjedésű erdő vegetáció körvonala 4 km-nek adódott, ami önmagában is jelzi szabálytalan alakját.

A Bodrogzug nedves rétjei közül a mélyebb fekvésű, leggyakrabban vízzel borítottak stabilitási száma közepes (2. kép). Ökológiai állapotuk, ellenállóképességük szerint minden bizonnyal erősebb, virulensebb ökoszisztémák, mint ami az ökoгеográfiai stabilitási számításokból adódik.

Magas és igen magas S-számú élőközösséget leginkább Bodrog-, ill. Tisza-menti rétek és taktaközi szántóföldek között találunk, de ide tartozik a Nagy-hegy csúcsa körüli erdő és néhány hatalmas szőlőtábla a Bodrogkeresztúr és Tarcal közti deráziós dombokon (2. ábr a).



2. ké p. A Bodrogzug az 1986-os tavaszi árvíz idején (május 3.)

The Bodrogzug during the 1986 spring flood (3 May)

A Tokajtól K-re (Rakamaz felé) vezető műút és a vasút azért nem képez ökológiai gátat (barrier), mert mindkét közlekedési pályát hosszú hidakkal megszakított magas töltésre helyezték, így a hidak, széles átterületek ökológiai kapcsolatot tesznek lehetővé a forgalmi sáv két oldalán elterülő rétek, legelők számára. Elkülöníti ellenben a vasút és a közút szomszédos kultúrnövényzetet a Tokaj és Tarcal, ill. Tarcal és Bodrogkeresztúr között. A Tokajról Bodrogkeresztúrra tartó műútnak szintén nincs nagy ökológiai jelentősége, mert két oldalán eltérő ökoszisztémák vannak.

Összefoglalás

Az ökoгеográfiai stabilitási térkép elemzése alapján a következő konklúziókat tartjuk fontosnak:

1. Az ökoгеográfiai stabilitási szám segítségével egy adattal jellemezhető a természetes és a mesterséges (kultúr)-ökoszisztémák területi mintázata.

2. A terület/kerület hányados kiszámítása 1:25 000, vagy annál részletesebb földhasználati térkép felhasználásával viszonylag gyorsan elvégezhető, számításba kell azonban venni a térbeli ökológiai kapcsolatokat módosító antropogén objektumokat is (vasút, bánya, település stb.).

3. A térkép - ebben a formájában - nem alkalmas arra, hogy az adott élőközösség (bio)ökológiai stabilitását kifejezze, de kétségtelen, hogy az ökoгеográfiai stabilitási szám sok esetben igen lényeges összetevője a bioökológiai stabilitásnak is. Az ökoгеográfiai és a bioökológiai stabilitás kapcsolatának erőssége ökoszisztéma típusonként eltérő. A vizekhez kötött élőközösségek kivételével nő annak a valószínűsége, hogy magas ökoгеográfiai stabilitási számmal jellemezhető ökológiai folt (bio)ökológiai stabilitása is nagy és fordítva: ha valamely élőközösség kiterjedéséhez képest hosszú a szomszédos ökorendszerekkel közös határa, akkor egyre nagyobb annak a valószínűsége, hogy az élőrendszert erős külső hatások érik és az ökoszisztéma működését a peremhatás, a pufferzóna lényegesen befolyásolja.

4. Az ökoгеográfiai stabilitási szám nem ad biztos összehasonlítási lehetőséget a természetes és a mesterséges ökoszisztémák stabilitására nézve. Legmegbízhatóbb ha csak azonos típusú élőrendszerek S-számát hasonlítjuk össze. Az S-szám bioökológiai stabilitásra vonatkozó következtetését az is módosítja, hogy az adott érintkezési felület mentén milyen élőközösségek találkoznak? Egy szőlőparcella ökológiai rendszerére másképpen hat egy szomszédos szántóföld és egy bokorerdő. Az egyik "agresszívabb" szomszéd a másikonál, így az azonos hosszúságú határvonal ellenére eltérő ökológiai hatás jön létre.

A természetes és a mesterséges ökoszisztémák tájökológiai szerepének megismeréséhez hozzájárul az ökoгеográfiai elemzés, a területi mintázat és az ebből levezetett stabilitási szám. Törekvésünk összhangban áll azokkal a kutatásokkal, amit a Nemzetközi Tájökológiai Társulás (IALE) "Az agroökoszisztémák tájökológiai szerepe" nevű munkacsoportja szorgalmaz. A munkacsoport programjában megfogalmazódott, hogy a tájökológiai kutatások addig jórészt a természetes ökoszisztémákkal foglalkoztak és a mezőgazdasági környezetet többé-kevésbé mint ezzel ellenséges ökológiai viszonyban álló területet vették számításba.

A mesterséges élőrendszerek kiiktatása indokolatlanul leszűkíti és eltorzítja az ökológiai szemléletű táj kutatás célszerű arányait. Valójában a két nagy ökoszisztéma csoport között olyan intenzív kapcsolatok vannak, ami alapvető tényezője a korszerű környezetgazdálkodásnak.

IRODALOM

- ARMAND, D.L. 1975. Landscape science. - Moscow
BACH, W. 1985. CO₂ - Zunahme und Klima. - Modellgebnisse Geoökodynamik 6. pp. 229—292.
BARTKOWSKI, T. 1984. Landscape or geocomplex - substratum of the geosystem - as viewed in the light of the notion of geosystem. - Ekológia (CSSR) 3. 2. pp. 159—170.

- BAUDRY, J. 1984. Effects of landscape structure on biological communities: the case of hedgerow network landscapes. - Proc. First. Int. Seminar of IALE, Roskilde, Denmark. Vol. 1. pp. 55—65.
- CANNEL, M.G.R. 1987. Possible effects of CO₂ induced climatic change on the Temperate Forests of Europe. - In: European Workshop on Interrelated Bioclimatic and Land use changes - Noordwijkerhout, The Netherlands, Vol. C. pp. 48—55.
- CHAPMAN, G.P. 1977. Human and Environmental Systems. A geographer's Appraisal - Academic Press, London, New York.
- CHORLEY, R.J.—KENNEDY, B.A. 1971. Physical geography - a system approach. - London
- CSORBA P. 1989. Ökogeográfiai térképek az ökológiai szemléletű tájkutatás szolgálatában. - Földr. Ért. 38. 3—4. pp. 283—304.
- DOBOS T. 1987. A környezetgazdálkodás kifejezhetőségének ökológiai és ökonómiai vonatkozásai. - Doktori értekezés tézisei, Sopron. 36 p.
- FLOHN, H.—FANTECHI, R. (eds.) 1984. The climate of Europe: Past, Present and Future - Natural and man-induced climatic changes: an European perspective. - D. Reidel Publ. Comp. Dordrecht 355 p.
- FORMAN, R.T.T. 1983. Corridors in a landscape: Their ecological structure and function. - Ekológia (CSSR) 2. 4. pp. 375—387.
- FORMAN, R.T.T.—GORDON, M. 1981. Patches and structural components for a landscape ecology. - BioScience 31. pp. 733—740.
- GOODMAN, D. 1975. The theory of diversity—stability relationships in ecology. - Quart. Rev. Biol. 50. pp. 237—266.
- HAASE, G. 1984. The development of a common methodology of inventory and survey in landscape ecology. - In: First Int. Sem. of IALE - Roskilde, Denmark Vol. V. pp. 68—106.
- HORTOBÁGYI T.—SIMON T. (Szerk.) 1981. Növényföldrajz, társulástan és ökológia. - Tankönyvkiadó, Bp. 546 p.
- JENNY, H. 1981. The Soil Resource. - Springer Verlag, New York
- JURKO, A. 1979. Beitrag zur Stabilitätsbewertung von Vegetationseinheiten in der Landschaft. - In: V. Int. Symp. über die Probl. der Ökolog. Landschaftsforschung - Vysoké Tatry CSSR, pp. 101—110.
- JURKO, A. 1987. Constancy and resistance as basic components of stability in landscape ecology: a case study on vegetation in East Slovakian Lowland. - Ekológia (CSSR) 6. 4. pp. 417—438.
- KINDLER J.—KISS I. 1969. Rendszerelmélet - Válogatott tanulmányok. - Közgazdasági és Jogi Kiadó Bp.
- KOZOVA, M. 1983. Spatial arrangement of landscape elements and possibilities of its expression. - Ekológia (CSSR) 2. 4. pp. 397—406.
- KOZOVA, M.—SMITALOVA, K.—VIZYOVA, A. 1985. Use of Measurements of network connectivity in the Evaluation of Ecological Landscape Stability. - In: Proc. of 7th Int. Symp. on Probl. of Landscape Ecol. Res. - Pezinok, CSSR. Vol. 2.
- LESER, H. 1986. A geoökológiai tájkutatás problémái. - Földr. Ért. 35. 1—2. pp. 1—15.
- LEVINS, R. 1979. Coexistence in a variable environment. - Am. Nat. 114. pp. 765—783.
- MAROSI S.—SZILÁRD J. 1979. Somogyi tájtypusok jellemzése és értékelése. - Földr. Ért. 28. 1—2. pp. 51—85.
- ODUM, E.P. 1963. Fundamentals of ecology. - Philadelphia
- PEDROLI, B. 1986. Landscape stability, a landscape-ecological approach. - V. Meeting of the IGU Group: Landscape Synthesis
- PÉCSI M. 1972. A (természeti) környezethatás földrajzi problémái. - MTA X. Oszt. Közl. 5. 3—4. pp. 257—266.

- PÉCSI M. 1982. Természetföldrajzi tájak, tájtípusok, agroökológiai körzetek és a talaj kapcsolata. - Agrártudományi Közl. 41. 2. pp. 393—404.
- PINCZÉS, Z.—KERÉNYI, A.—MARTON-ERDŐS, K.—CSORBA, P. 1984. Reconstruction of a vineyard area based on the analysis of the geocological factors. - In: Proc. First Int. Seminar of IALE - Roskilde, Denmark. Vol. IV. pp. 347—351.
- SZAKÁL F. 1985. A mezőgazdasági rendszerek rugalmassága. - Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 202 p.
- SZÉKY P. 1983. Ökológiai Kislexikon. - Natura Bp. 177 p.
- WEEN, A.W. 1982. Specifying the concept of landscape cell (ecotope) in terms of interacting physio-chemical processes and external vegetation characteristics. - In: TJALLINGI, S.P.—VEER, A.A. (eds.). Perspectives in Landscape ecology - Wageningen, The Netherlands

LANDSCAPE STABILITY - ECOGEOGRAPHICAL STABILITY

by P. CSORBA

S u m m a r y

The Tokaj Nagy-hegy was mapped ecogeographically. By the spatial pattern of natural and cultural ecosystems, relative geocological stability was determined on the map. From the absolute area (in km²) and perimeter (in km) of each separate ecological patch, a so-called ecogeographical stability index (S) was calculated. The lower is the value of S, the higher is the stability of the ecosystem. The use of such a relative number is summarized in the following:

1. A single value is capable to describe the spatial pattern of natural and cultural ecosystems.

2. The calculation of S value is a fairly rapid procedure on an at least 1:25,000 scale map. The man-made objects modifying spatial ecological contacts (railway, mine, settlement etc.) also have to be considered.

3. In its present form, the map is not suitable to show the (bio)ecological stability of a biocenose, but provides essential information to that. In general, the (bio)ecological stability of an ecological patch of high ecogeographical stability index is also high and if a biocenose has a long boundary with its neighbours relative to its area, the probability that the system is affected by external influences is higher and the marginal effect in the buffer zone also controls the functioning of the ecosystem.

4. The ecogeographical stability value does not ensure a reliable opportunity for comparison between the stability of natural and cultural ecosystems. The best solution is to compare the S value of the same types of ecosystems. The conclusions are influenced by the types of biocenoses in contact.

This kind of work is regarded important as landscape ecological research to date has been engaged primarily in problems of natural ecosystems and viewed the agricultural environment as a more or less inimical neighbourhood. This restriction to natural ecosystems and exclusion of cultural ones distorted the proportions of ecological research. In fact, the two groups of ecosystems are closely interrelated and this intensive relationship is a fundamental factor of modern environmental management.

Translated by DR D. LÓCZY

KRÓNIKA

Földrajzi Értesítő XXXVIII. évf. 1989. 3-4. füzet, pp. 411-452.

A Nemzetközi Földrajzi Unió "Geomorfológiai térképezés" Munkacsoportjának ülése

(Firenze - Modena - Padova, 1988. május 28 - június 6)

Olaszországban az IGU "Geomorfológiai térképezés" Munkacsoportjának tagjai az Unió két másik, szintén geomorfológiai kérdések tanulmányozására alakult munkacsoportjával ("Folyami és tengerparti síkságok", valamint "Morfortektonika") közös rendezvényen találkoztak, hogy megismerkedjenek egymás, főleg pedig vendéglátóik tapasztalataival, amelyeket a geomorfológiai veszélyforrások kutatásában szereztek. Európában ez volt a munkacsoportok utolsó konferenciája, mivel tevékenységüket az IGU az idén beszünteti. (Az ausztráliai IGU Kongresszus kapcsán a "Geomorfológiai térképezés" munkacsoport 1988 augusztusában Indonéziában még rendez egy összejövetelt és terepbejárást.)

A regisztráció az olasz Mezőgazdasági Minisztérium Talajkutatási és -védelmi Kísérleti Intézetének patinás épületében zajlott le, majd vasárnap délelőtt került sor az első előadói ülésre. H.Th. VERSTAPPEN, az IGU egyetlen természetföldrajzos alelnöke dél-italiai, nepáli, jávai és japáni példákön mutatta be a távérzékelés alkalmazásának lehetőségeit a geomorfológiai veszélyforrások térképezésében, a belga M. DE DAPPER zairei, az olasz V. ALESSANDRO pedig tunéziai kutatásai alapján foglalkozott az elsivatagosodás távérzékeléses nyomon követésével.

Az olasz szervezők (elsősorban a konferencia általános lebonyolításának nem kis feladatát vállaló G. RODOLFI) figyelmességét dicséri, hogy a programban az előadói üléseket egész-, ill. félnapos kirándulásokkal váltogatták. Ezek közül az első az Arno völgyén vezetett bennünket végig, amely - meglehetősen bonyolult fejlődéstörténete eredményeképpen - két tektonikus medencét fűz fel, a firenzeit és a Serchio-folyó völgymedencéjét, mielőtt Livornonál elérné a Tirrén-tengert. A vízhálózat és a természeti környezet egyéb elemeinek változásait részletes, 40 oldalas tanulmány mutatja be az útvonalvezetében. Visszafelé még rövid városnézésre is maradt idő Pisában, a Csodák terén.

Másnap a Sieve folyó völgyének felső szakaszát követve a Mugello-völgynek nevezett festői vidékre utaztunk. Az Appenninek belső vonulatát keresztezve megismerkedhettünk a hegység kialakulásának viszonylag új (tíz évvel ezelőtt kidolgozott) elképzelésével, amely a lemeztectonika elméletére épül. Az Észak-Appenninek magva egy kristályos autochton öszlet, amelyet beborít a (triász-oligocén, erősen metamorf) toszkán takaró, majd a paleogén szubliguriai és a júra-kréta liguriai (óceáni lemez töredékeit is tartalmazó, erősen átalakult) takaró. A legfiatalabb üledékek már az áttolódások után rakódtak le, ezeket "neoautochtonoknak" nevezik. A takarós szerkezetű hegység neotektonikus átalakulására a vízhálózatban megfigyelhető különbségek hívták fel a figyelmet: a Tirrén-tenger felőli oldal folyói a hegység csapásába eső, az adriai folyók keresztirányú völgyekben futnak. Ennek oka, hogy a Ny-i oldalon a hegység szétterjedőben van, normális vetők mentén sasbércek és árkok képződnek, a K-i oldalon pedig tovább tart a

hegységet felgyűrő és takaróképző kompresszió. A tavi üledékekkel kitöltött Mugello-völgy a szétterjedési övezet grábenjeinek szép példája.

A Medici hercegek félévszázados várkastélyában, a Cafaggioloban hallgattunk meg három előadást a geomorfológiai térképezés módszereiről és felhasználási lehetőségeiről az Ibériai-hegyvidéken (M.T. ECHEVERRIA), Jemenben (G. VILMOCK, NDK), valamint Izraelben (D. NIR). Nagy érdeklődés kísérte H. STRUNK szereplését, aki dendrokronológiai módszerrel becsülte meg a törmelék- és iszapfolyások gyakoriságát az Olasz-Álpokban.,st 1

Délután jól felszerelt kísérleti állomáson (Fagna) ismerkedhetünk azzal a munkával, amelyet a Kísérleti Intézet munkatársai a talajerózió és a tömegmozgások folyamatos mérésével, valamint agrometeorológiai tényezők észlelésével kapcsolatban végeznek.

Este a pusztuló teraszperemre épített és a süllyedés miatt erősen megrepesztett scarpierai várkastélyban hagyományos könnyű vacsorára, "merendára" invitáltak bennünket; amelyet jókedvű népi dalbemutató követett.

Június 1-jén, szerdán átkeltünk az Appennineken. A két övezet között, a csúcsrégió alatt Európa harmadik leghosszabb alagútján (Appennino, 18,5 km) keresztül vezetett az utunk. Modena környékén először a különleges, két évig érlelt parmezánsajtot ízleltük meg, majd az emiliai oldal természeti érdekességeit, a felárkolt domboldalakat (calanchi) és a törésvonalak mentén fortyogó iszapvulkánokat (salse) látogattuk meg. A felbugyborékoló, méntánt és más szénhidrogéneket tartalmazó gázok szürke, pleisztocén tengeri agyagos iszapot hoznak a felszínre.

Este a spezzanoi várban neotektonikai témájú előadások hangzottak el, olasz, szovjet és tajvani kutatók mutatták be eredményeiket. Magyarország képviselőjében LÓCZY D. a Duna menti löszpart hátrálásának problémáiról számolt be.

A következő kirándulás célja az volt, hogy tájékoztatást kapjunk a Pó-alföld folyóinak vízjárásáról, az árvízveszélyről és a védekezési lehetőségekről, a folyóvízi eredetű felszínformákról. Példaként a Secchia folyó problémáit tárták elénk a kirándulás vezetői. Átszelve a Pó alföldjét egészen a Garda-tóig eljutottunk, ahol a végmorénák kronológiájáról és néhány morfológiai érdekességről hallottunk.

Június 3-án egész napos terepbejáráson vettünk részt a Pó deltavidékére. Meglátogattuk az eredetileg kiterjedt dűnevidék utolsó, már védett foltjait, ezután pedig hajóra szálltunk, hogy képet kapjunk a fő- és mellékágaknak még a történelmi idők folyamán is állandóan átalakuló rendszeréről. Természetesen szóba kerültek a lecsapolás és hasznosítás, a part-, ill. a természetvédelem kérdései is.

A rendezvény harmadik fő helyszínén, Padovában az egyetem Földrajzi Tanszékén hangzottak el az utolsó előadások: K. KLIMEK történeti áttekintést adott a társadalmi tevékenység szerepéről a Kárpátokban, W STOLZ pedig éppen a Pó-delta távérzékeléses kutatásának tapasztalatait osztotta meg velünk.

A három munkacsoport közös munkailést tartott, amelyen bejelentették, hogy "Rövid távú geomorfológiai veszélyforrások" néven kutatócsoporttá (Study Group) alakulnak, C. EMBLETON vezetésével.

A számos magyar kiválóságot is nevelő Padovai Egyetem meglátogatása közben a résztvevőkkel beszélgetve a legtöbben egyetértettünk abban, hogy a munkacsoport talán a legsikeresebb (szakmailag és a kulturális programok szempontjából a legsokoldalúbb) ülést bonyolította le Olaszországban. A sok értékes információ és élményen kívül több kilogramm ismeretetőt, térképet, képeslapot és emléktárgyat is magunkkal hoztunk; a konferencia ebből a szempontból minden rekordot megdöntött.

DR. LÓCZY DÉNES

Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézet 1988 évi tevékenysége *

Az MTA FKI az elmúlt évben az 1986—1990. évi középtávú terve harmadik esztendei feladatainak munkálkodott. Tevékenységét a hagyományosan kialakult, de természetesen állandóan korszerűsített feladatkörén (1. az Intézet 1986. évi tevékenységéről közreadott jelentést, Földr. Ért. 1988. 262—302. old.) belül, "A tudományos kutatás hosszú távú irányzatai" c. dokumentumban megfogalmazott irányzatok, közülük különösen "A természeti erőforrások összehangolt hasznosítását megalapozó kutatások" c. irányzat több résztemájának megvalósítására összpontosította. Ez egyúttal az MTA K+F középtávú tervkonceptiójában tárcaközi programként Intézetünk szervező és felelős intézményként való feltüntetésével szerepel. Az alábbiakban az A) pontban 6 témacsoportban végzett kutatásaink összefoglalását követően a saját kezdeményezésű kutatásaink közül is tájékoztatást adunk a fontosabbakról.

A) Tudományos tevékenység

1. témacsoport. Magyarország domborzatminősítése, geomorfológiai térképezése és fiatal képződményeinek kutatása

Témacsoportvezető: HAHN GY. oszt.vez. Állandó munkatársak: ÁDÁM L. (szeptemberi nyugállományba vonulásáig), BALOGH J., KIS É., JUHÁSZ Á., LÓCZY D., LOVÁSZ GY. (szeptemberig), NAGY V., SÁG L., SCHWEITZER F., SZALAI L. Az Osztály feladatainak megoldásában hatékonyan vett részt PÉCSI M. int. igazgató, a GEREI L. vezette Kőzet- és Talajvizsgáló Laboratórium, a KERESZTESI Z. irányításával dolgozó Kartográfiai Osztály, az intézeti ösztöndíjasok közül BENYHE I., HIR J. és RINGER Á. A korábbi Geomorfológiai Osztály tevékenységi köre intézeti átszervezéssel kibővült, személyi összetételében is változott s nevében Természetföldrajzi és Geomorfológiai Osztállyá módosult. Tudományos csoportvezetőként a természetföldrajzi kutatások közvetlen irányítása LOVÁSZ GY., a geomorfológiai kutatók SCHWEITZER F. feladatává vált. A munkatársak hatékonyan működtek közre a 2. témacsoport agroökológiai mikrokörzetesítési témájában, a 4. témacsoporton belül a tájfeldrajzi kutatásokban, az 5. témacsoportban pedig Magyarország Nemzeti Atlasza munkálataiban. A témacsoporton belüli tevékenység témaként:

1. t é m a. Domborzatminősítés és sajátos földrajzi térképezés típus-területeken.

- A téma keretében elkészült a BAZ megye természeti erőforrásait ábrázoló térképsorozat és az ahhoz tartozó magyarázó (BALOGH J., LOVÁSZ GY.).

- A Környezetminősítő és Számítástechnikai Osztálynak a GNV hatásterülete tematikus térképezésére irányuló témájához kapcsolódva elkészült 38 db 1:500 000 méretarányú, a hő- és csapadékviszonyokat és a vízellátottságot

* Osztály- és témavezetők beszámolóinak alapján összeállította MAROSI S.

ábrázoló, 1 km² felbontású, digitalizálásra alkalmas térkép (LOVÁSZ GY.). Földtani-geomorfológiai lejtőkategóriákat ábrázoló térképlapokat is átadtak (BALOGH J., JUHÁSZ Á., LOVÁSZ GY.).

- Hat típusú területre vonatkozóan került sor Magyarország 1:500 000 méretarányú geomorfológiai térképének úrfelvételek alapján való reambulálására (BALOGH J., JUHÁSZ Á., KIS É., LÓCZY D., SCHWEITZER F., SZALAI L.).

- A KFH megbízásából a Balaton mérnökgeomorfológiai térképezése keretében az év folyamán befejeződtek az 1:50 000 méretarányú geomorfológiai és lejtőkategóriát ábrázoló térképek munkálatai, magyarázóval együtt (BALOGH J., HAHN GY., JUHÁSZ Á., KIS É., SCHWEITZER F.).

- A VGI-FTV megbízása alapján a Dunának Budapest és az országhatár közötti szakaszáról SCHWEITZER F. 1:100 000 méretarányú geomorfológiai térképet készített.

- Pécs építésföldtani térképezése keretében, az FTV támogatásával, a város É-i részéről 1:20 000 méretarányú geomorfológiai térkép készült (SCHWEITZER F., LOVÁSZ GY.).

- 1989-re áthúzódó megbízás alapján témaajánlás és előzetes feldolgozás készült a Feked-Véménd térségében tervezett radioaktív hulladék-temető környezetének geomorfológiai és erózióveszélyességi térképezésére (PÉCSI M., SCHWEITZER F., BALOGH J.).

- Sor került az MNA geomorfológiai tárgykörű térképlapjainak korrigálására (PÉCSI M., HAHN GY., SCHWEITZER F.).

2. t é m a. Geomorfológiai adottságok értékelése monografikus munkálatokban és intézeti kiadványokban.

- Az osztály néhány tagja társszerzőként, lektorként részt vett a Dunántúli-középhegység B) Regionális tájféldrajz c. kötet szerzői korrektúrára-, ábraellenőrzési és egyéb kiegészítő munkálataiban (ÁDÁM L., BALOGH J., JUHÁSZ Á., LOVÁSZ GY., PÉCSI M., SÁG L., SCHWEITZER F.).

- Az Észak-magyarországi-középhegység tájféldrajzi feldolgozása érdekében a tematika továbbformálására és részanyagok megírására került sor (HAHN GY., HEVESI A., SÁG L.).

- LÓCZY L. három angol nyelvű kötet technikai szerkesztési munkálatait végezte (a Land Evaluation Surveys in Hungary, a PÉCSI M.—COMPTON, P. szerkesztette Contemporary Issues in British and Hungarian Geographers c. kötetek és a Paleogeography of Carpathian Regions c. tanulmánygyűjteményt).

- Átszerkesztésre került az Északi-középhegység D-i előterében lévő lignitmező részletes vizsgálatára alapozott, a pannón-pleisztocén határkérdéssel foglalkozó kismonográfia kézírata. E munka kiegészült az IpM-KFH Távérzékelési Program Iroda megbízása alapján TM felvételek segítségével végzett rekultivációs állapotfelmérés dokumentációjával. Ezáltal szintézisbe foglalta az osztály az évtizedes Visonta környéki kutatáseredményeit, alapkutatási eredményeivel a gyakorlatot is szolgálva (PÉCSI M., BALOGH J., HAHN GY., SCHWEITZER F., SZOKOLAY GY., VÖRÖS I.).

3. t é m a. Magyarország domborzata és fiatal képződményeinek kutatása, komplex genetikai, kronológiai, litosztratigráfiai, geomorfológiai értékelése.

A téma keretében az elmúlt esztendőben folytatódtak a plio-pleisztocén időszakos kronosztratigráfiai kutatások.

- PÉCSI M. nagy lépést tett előre egy szintetizáló, löszökről szóló monografikus feldolgozás érdekében.

- Folytatódott a fontosabb magyarországi lösz-, futóhomok-, homokos kavics-lelőhelyek, mint alapszelvények abszolút kronológiai meghatározásához szükséges minták begyűjtése, C₁₄ vizsgálatokra faszénmaradványok gyűjtése és anyagvizsgálatra való elküldése (Paks, Szekszárd, Mónosbél, Dunaszekcső, Süttő). Termolumineszcenciás elemzésre Tápiószily, Mende, Basaharc feltárásaiból vettek mintákat. Nagymaros, Hévízgyörk, Putnok feltárásaiból csiga-fauna-vizsgálatokra került sor s számos kísérlet történt a löszök és más negyedidőszaki képződmények párhuzamosítására (BALOGH J., HAHN GY., HIR J., KIS É., RINGER Á., SCHWEITZER F.). Újabb OTKA pályázat elnyerése lehetővé tette a löszök gyakorlati hasznosítását célzó munkálatok felgyorsítását (PÉCSI M., BALOGH J., HAHN GY., KIS É., SCHWEITZER F.).

- A Szabadság-hegy 440—500 m tszf-i magasságban elhelyezkedő édesvízi mészkőösszleteiből vett minták folyamatos anyagvizsgálata a különböző mészkőösszletek és közbetelepülések kronológiai pontosítására irányult (SCHWEITZER F.).

- Folytatódott a miskolci NME részvételével az egyes magyarországi kavicsszintek és teraszok kronológiai célú párhuzamosítása (HAHN GY., SÁG L., BALOGH J.), ami gyakorlati célokat (ásványi nyersanyagkutatás, hulladék elhelyezés, ill. erre való alkalmatlanság) is szolgált.

A széles körű külső megbízásos feladatmegoldásokból itt az alábbiakat említjük:

- Az Osztály részt vett az IpM—KFH Távérzékelési Program Iroda megbízásából a növényzettel borított felszínek távérzékeléses szénhidrogén kutatásairól készített intézeti dokumentáció összeállításában, számítógépes szakirodalom gyűjtésben (200 old.) s a további munkálatokra témaajánlásokat készítettek (HAHN GY., SÁG L., BALOGH J., LÓCZY D., SZALAI L.).

- A KFH megbízásából a magyarországi felhagyott kavicsbányák ásványvagyonának komplex felmérése keretében 1988-ban Délegyháza, Dunaharaszti, Dunavarsány térségében négy tó részletes vizsgálatára és a felmérés alapján értékelésére került sor (HAHN GY., BALOGH J.).

- Űrfelvételek felhasználásával befejeződött a visontai meddőhányó rekultivációs állapotfelmérése, amit a TAKI szervezte nemzetközi távérzékelési konferencián be is mutattak (HAHN GY., BASSA L., BALOGH J.).

- Külső (LAKSZOLG) megkeresésre földtani szakvélemény készült a főváros környéki veszélyes hulladékártórára alkalmas földtani szerkezet felkutatásáról, szennyezőanyagok tárolási és komplex megsemmisítési lehetőségeiről.

Az Osztály az év folyamán több mint 30 tanulmányt és 3 könyvet jelentetett meg, számos hazai és nemzetközi rendezvényen előadásokkal képviseltette magát.

2. t é m a c s o p o r t. A t e r m é s z e t i k ö r n y e z e t a d o t t s á g a i n a k é s e r ő f o r r á s a i n a k é r t é k e - l é s e é s t é r k é p e z é s e

A GÓCZÁN L. vezette korábbi Természetföldrajzi Osztály feladatköre intézeti átszervezés során részben a kibővített Természetföldrajzi és Geomorfológiai Osztály, részben az újonnan alakított, GALAMBOS J. irányította Környezetminősítő és Számítástechnikai Osztály feladatává vált. Az Intézet akadémiai költségvetési támogatásának drasztikus, 20%-os csökkentése azzal is járt, hogy GÓCZÁN L. tudományos tanácsadó OTKA, OMF, KVM-MTA AKA pályázati témák anyagi támogatásából, önfinanszírozással kényszerült megoldani - más osztályok és külső szakértők bevonásával - a feladatokat. Az elért eredmények:

- OTKA támogatásból Tolna és Fejér megye agroökológiai potenciáljai közül a domborzat és az agroklima kódolása történt meg 25 ha-onként adatlapokra. Elkészült Fejér és Tolna megye mintateres földértékelési adatsorainak kódolása és 1:25 000 méretarányú fólia fedvényekre koordináták szerinti

átszerkesztése. E termőhely mintaterekből a genetikai talajtérkép kódjait átszerkesztették egy db Tolna megyei 1:100 000 méretarányú agrotopográfiai térképre. Tolna megye domborzati tényezőinek kódolt anyaga számítógépre került. E munkákat GÓCZÁN L. SZALAI L.-val és RADVÁNYI P.-lal, valamint a két megye földhivatali szakembereivel és BACSA I.-vel együtt végezte.

- Évközi munkatervi kiegészítéssel, KVM és MTA AKA támogatással sor került Somogy megye agroökológiai potenciáljai közül a domborzat kódolására, kb. 95%-ban, s hasonló arányban az agroklíma kódolására is. A Somogy megyei Földhivatal BACSA I. felügyeletével 50% arányban elvégezte a földértékelési mintaterek termőhelyi adatsorának kódolását és 1:25 000 méretarányú fóliákra szerkesztését. Ugyancsak e szerződés keretében folyt a zalahalápi kísérleti telep működtetése, kiegészítve egy új kísérlet beállításával: nevezetesen láptalaj jelzés alkalmazásával a talajleemosódás térbeli figyelemmel kísérésére (GÓCZÁN L., SZALAI L.).

- OMFB támogatással a Marcal-medence D-i részén és a Balaton-felvidéken Zánka térségében űrfelvételek és légi felvételek felhasználásával kísérlet történt talajképző kőzet, talaj-, talajerózió és talajnedvesség térkép reambulációra, digitális és analóg képfeldolgozással, a FÖMI képfeldolgozó rendszerén CSATÓ É. és BÜTTNER GY. közreműködésével.

E kísérletek eredményeit GÓCZÁN L. az alábbiakban foglalta össze:

- az eddig ismert digitális képfeldolgozó módszerekkel a hazai genetikai talajtípusok nem diagnosztizálhatók egyértelműen (a jövőben a felismeretetésre a sávok statisztikáinak kombinálása jöhet számításba);

- a TM 2., 4. és 5. sávján a laza mechanikai összetételű talajok vissza-, ill. kisugárzási intenzitás értékei egy adott szűk sugárzási numerikus intervallumban jellemzőek és a finomszemcséjű talajokétól szignifikánsan különböznek;

- a növényzet nélküli talajfelszín színe a talajok genetikai f ő t í - p u s a i n belül a humusz minőségét a műholdfelvételen visszatükrözi; ez rétláp talaj esetében (10 YR 2/1 a Munsell skálán) a TM 2. és 3. sávján rendkívül alacsony, az 5. sávján kiugróan magas visszاسugárzási értékeket jelent;

- az agyagbemosódásos és a Ramann-féle barna erdőtalajok a 2., 3., 4., 5. és 7. sávon reflektált, ill. utóbbin részben emittált intenzitás átlagértékeinek sávonként összevetett a r á n y á b ó l, továbbá szórásaik arányaiból ismerhetők fel nagy valószínűséggel;

- a talajvíz a felszínen a TM 5. és 7. sávjának denzitás-szeletelt képen analóg elkülöníthető. A felszín alatti talajvíz digitálisan csak abban az esetben ismerhető fel, ha kapillárisan tartósan a gyökérszónába kerül és ily módon a talajképződést determinálja. A Marcal-medencei teszterületen a felszínközeli talajvíz jelenlétét a sugárzásintenzitási átlagok és a hozzájuk tartozó szórások sávpár arányai jelzik. Konkrétan a 3/2 sávpárány alacsony, a 4/3 sávpárány magas értéke, az 5/4 sávpárány a 3/2-ét megközelítő alacsony, végül a 7/5 sávpárány legalacsonyabb értéke a meghatározás kritériuma;

- a talajképző kőzetekig erodálódott felszíneket a TM mágnesszalagjáról digitálisan az 5/4 sávpárány kiugróan magas volta jelöli ki. Meg kell jelezni, hogy a sávpárányok felhasználása a digitális képfeldolgozásban eddig még nem alkalmazott eljárás;

- a FÖMI készletében meglévő szoftver anyag talajképző kőzetek digitális felismertetésére jelenleg még nem alkalmazható eredményesen.

A Természetföldrajzi és Geomorfológiai Osztály közreműködésével a fenti témákban tapasztalt előrehaladást kivül a természeti környezet adottságainak és erőforrásainak értékelését, minősítését és térképezését sokoldalúan, több témában vitte előre az év elején alakult Környezetminőség és Számítástechnikai Osztály (GALAMBOS J. oszt. vez., GECSŐ O., KERTÉSZ Á., KOVÁCS Z., TÓZSA I., SZABÓ J.-NÉ, külső munkatársként BALOGH I., BARANYI P., CSORBA P., MÁRKUS B., MEZŐSI G.).

A témacsoporton belül témánként az alábbi feladat megoldások, kiterjedt tematikus térképezési munkálatok vehetők számba (hangsúlyozva, hogy az új Osztály más - főleg a 4., tájféldrajzi - témacsoportok céljait is sikeresen szolgálta).

- A Gabčíkovo (Bős)—Nagymaros Vízlépcsőrendszer feltételezett hatásterületén a sokoldalú vizsgálatok megalapozása érdekében többek között megkezdődött a környezeti információs rendszer adatbankjának felállítása, elkészült annak tematikai vázlata (GALAMBOS J.). E terület tematikus térképezése keretében 1 km²-es hálóval fedett alaplap és községhatáros alaplap készült különböző méretarányokban (GALAMBOS J., TÓZSA I., GECSŐ O., POÓR I.), 314 db 1:500 000 méretarányú, 1 km² felbontású, digitalizálásra alkalmas térkép közül CSORBA P. 175, GALAMBOS J. 101, LOVÁSZ GY. 38 lapot szerkesztett, ezenkívül azonos méretarányban (1:500 000), ugyancsak 1 km²-es felbontású településhatáros alaptérképet szerkesztettek a feltételezett hatásterületről (GECSŐ O., KOVÁCS Z., GALAMBOS J.), végül minősítő és adatbázis-

kezelő program készült a GNV feltételezett hatásterülete tájpotenciál-változásainak monitoringozása és tájértékelése céljára (GALAMBOS J., BARANYI P., BALOGH I.).

- Megkezdték a természeti környezet kölcsönhatásrendjében tapasztalható hatáserősség-különbségek monitoringozását és számítógépes modellezését, felállították, beműszerezték és rendszeresen rögzítették a napi gyakoriságú adatfelvételezést. A 30 hetes adatsor alapján már bemutatható a számítógépes alapprogram működése (GALAMBOS J., CSORBA P.).

- KERTÉSZ Á. digitális talajeróziós modellt és - nyugatnémet együttműködéssel megvalósítandó - Balaton-projekt tervezetet dolgozott ki.

- GALAMBOS J. elkészítette a Kisalföld kistájinventár dinamikus energiatérképét (1962., 1971., 1984. évekre vonatkozóan), Magyarország megyei felbontású dinamikus, szoláris energiatérképét (1975., 1980., 1985. évekre vonatkozóan) és az ország ugyancsak megyei felbontású mezőgazdasági (növénytermesztési) eredetű környezetszennyezésének térképsorozatát (1975., 1980., 1985. évekre vonatkozóan).

- Újonnan elnyert OTKA pályázatok alapján távérzékeléses CH kutatás keretében a célterület színes, 1:150 000 méretarányú nagyítása készült el űrfelvételekről (TÓZSA I.) s megkezdődött a "Környezeti állapotváltozások monitoringozása" c. OTKA téma kidolgozása is (GALAMBOS J.).

- Több, még folyamatban lévő külső megbízásos munka közül sokrétű tematikus térképsorozat és értékelő szöveg átadásával kiemelkedik a BAZ megye környezeti állapotát tartalmazó részjelentés (GALAMBOS J., GECSÓ O., TÓZSA I., KERTÉSZ Á., TINER T., BASSA L., CSÉFALVAY Z., HEVESI A.).

- Az új osztály témaajánlások, koncepciók, kutatási tervek sorozatát dolgozta ki s több pályázatot el is nyert, amelyek további kutatásaikat alapozzák meg, segítik anyagilag is. Széles körű hazai és nemzetközi kapcsolatokat ápoltak, építettek ki, előadások sorozatát tartották hazai és nemzetközi fórumokon s több mint 50 publikációt tettek közzé. (A jórészt az Osztályon OTKA támogatással folyt, környezetinformációs rendszer kialakítását célzó munkálatokról és eredményekről - intézeti közléstől - a 4. tématicájának megfelelően, korábbi éves jelentéseinkhez hasonlóan - a 4. témacsoport 5. témájaként adunk tájékoztatást.)

3. témacsoport. A gazdasági-társadalmi térszerkezet szociálgeográfiai kutatása

Témacsoportvezető: BERÉNYI I. oszt. vez. Munkatársak: CSEFALVAY Z. (külföldi tanulmányút miatt 3 hónap), DÖVÉNYI Z. (ugyancsak ösztöndíjas NSZK-beli tartózkodás miatt hazai tevékenysége 3 havi időtartamú), KOCSIS K., TINER T.

A témacsoporton belüli fő téma:

1. "A településkörnyezet szociálgeográfiai kutatása" keretében összegzésre kerültek az elméleti és módszertani vizsgálatok eredményei:

- Az alkalmazott szociálgeográfia elméleti és módszertani kérdéseinek tisztázására kezdeményezett kutatások (faluvizsgálatok, településszerkezet elemzések, településcsoport kutatások) igazolták, hogy a településfejlesztési és -rendezési tervek nem nélkülözhetik a helyi társadalom magatartásával kapcsolatos ismereteket. Ezért szükséges lenne - mindenekelőtt a városokban - lokális információs rendszereket kiépíteni, hogy a város és a városkörnyék társadalmi rendszerének működése irányítható és tervezhető legyen. Alapvetően változtatni kell a mai terület- és településrendezés technikai-műszaki szemléletén és társadalomközpontúvá kell tenni (BERÉNYI I.).

- A szociálgeográfia általános fejlődélméleti kérdéseit a német nyelvű szakirodalom alapján tovább elemézve (CSEFALVAY Z.) megállapítható volt, hogy a gondolkodás- és feldolgozásmód változatlanul terjedőben van, ahogyan a társadalom öntevékeny erői felszabadulnak és a tényleges társadalmi aktivitás teret kap.

- BAZ megye társadalmi térszerkezetének átalakulását vizsgálva folytatódott a régió tematikus térképeken való feldolgozása és a rendelkezésre álló információk alapján a társadalmi környezetre vonatkozó információs rendszer kidolgozása (DÖVÉNYI Z.—KERTÉSZ Á.). Elsősorban a munkaerő-potenciál felmérésére irányuló kutatás során próbálták ki az alkalmazható módszereket, s tanulmány is készült.

- Míg BAZ megyében a Közlekedési Minisztérium felügyelete alá tartozó utak kiépítettsége gyakorlatilag teljes (99% feletti), addig a tanácsiaké nem éri el az 50%-ot. Markánsak a különbségek ilyen tekintetben a városok és a községek között is. A megyén belüli területi differenciák számottevőek, ami határozottan megmutatkozik a megye ÉK-i harmadának kedvező, középső és D-i részeinek kedvezőtlen értékeiben. Meglepően erős pozitív korrelációs

kapcsolat van a települések közlekedési hálózati helyzete és a belterületi utak kiépítettsége között ($r = 0,78$). Azon belül a legkedvezőbb helyzetűek többnyire a városközeli községek (TINER T.).

- A társadalom etnikai szerkezetének átalakulását vizsgálva főként a területi elterjedés, a belső társadalmi átrétegződés és a településen belüli szegregálódás állt a kutatás középpontjában (KOCISIS K.).

Beigazolódtott, hogy a hazai kisebbségek, ha megfigyelték számmal is, de olyan zárt lokalitásokat alkotnak, amelyek védelme politikai érdek és a településfejlesztésben, valamint a településrendezésben való különös kezelésük elvárható.

Külön kutatási témát jelentett a hazai cigányság területi elterjedésének vizsgálata, az ezzel összefüggő általános és lokális társadalmi problémák feltárása. Esettanulmányok keretében (Rudabánya, Budapest) a településen belüli szegregálódás konzekvenciáinak felmérésére is kiterjesztettük a vizsgálatokat, de még további nagyobb volumenű kutatásokra lenne szükség.

2. A Gazdaság- és Társadalomföldrajzi Osztály másik fő feladata Magyarország Nemzeti Atlasza magyarázóinak elkészítése, a térképporrekciók lezárása volt (BERÉNYI I., DÖVÉNYI Z., KOCISIS K., TINER T.). Az MNA munkálatakat ugyan az intézeti terv külön témacsoportjába (5.) soroltuk, de a magyarázók elkészítése során született jelentősebb tudományos eredményekről most itt adunk összefoglaló tájékoztatást.

a) Az M N A m e z ő g a z d a s á g i térképsora áttekintést ad a magyar mezőgazdaság 1965—1985 közötti fejlődéséről:

- Az 1960—1970 közötti évtized a nagyüzemi termelés kiépítésének és konszolidálásának időszaka, amikor a központi irányítás az agrártermelési feltételek különbségeinek megszüntetésére törekedett a fejlesztési források újraelosztásával, mindenekelőtt az eszközállomány közel azonos ütemű növelésével. Ennek következtében a jobb termőhelyi adottságú és kedvezőbb munkatermelékenységet elérő üzemek sem tudtak gyors fejlődést felmutatni. A fejlesztési források viszonylag egyenletes felosztására való törekvés csökkentette az érdekeltséget az erőforrások racionális kihasználásában.

Ugyanakkor ennek az időszaknak jelentős agrárpolitikai eredménye, hogy különböző típusú szövetkezetek, így az egyéni földtulajdonra épülő szakszövetkezetek (szőlő- és gyümölcsstermelés) szervezését is lehetővé tette, ösztönzően hatott a kisüzemekben termelt mezőgazdasági termékek "szabadpiacának" elismerésére is, amely legalizálta a többletmunkával erősödő felhalmozást.

- Az 1970—1980 közötti agrárpolitika az 1968-as gazdasági reform alapelveit követte, amely elismerte a mezőgazdaság többszektorúságát, a nagyüzemek mellett a háztáji és kisegítő gazdaságok szerepének jelentőségét, a termelés technikai fejlesztésének fontosságát, az egyéni és csoportérdekek összehangolását. E fejlődési periódusból három fő vonás emelhető ki, amelyek hozzájárultak az agrártermelés sajátos magyar útjának kialakulásához: 1. A háztáji és kisegítő gazdaságok, valamint a nagyüzemek termelése között munkamegosztás jött létre. A kisüzemek a munkaigényes növénykultúrát (szőlő- és gyümölcsstermelés, zöldségfélék, virág stb.) és a kisállattartást (sertés, baromfi, nyúl stb.) részesítették előnyben, amelyeket a nagyüzemek szolgálták ki. Ez a kisárutertermelés ma is az agrártermelés 1/3-át adja, noha az állóeszköz bruttó értékének csupán 16%-ával rendelkezik. 2. Az 1960-as évek közepétől a mezőgazdasági nagyüzemekben nagyarányú beruházást hajtottak végre, amellyel megteremtették a termelés műszaki-technikai feltételeit (gépesítés, kemizálás, növényvédelem, termékfeldolgozás) s ezen az alapon gyors eredményt hozó tömegtermelés kezdődött. Ez nemcsak a hazai szükségletet fedezte, hanem a bővülő exportpiacokat is kielégítette. Az 1970-es évek második felében azonban az energiaárak emelkedése, az ipari és a mezőgazdasági termékek közötti árdiszparitás növekedése egyre nagyobb jövedelmet vitt át az iparba, ami fokozatosan rontotta az agrártermelés gazdaságosságát. 3. A mezőgazdasági nagyüzemek a számukra mind nehezebbé váló helyzetből két irányba kerestek kiutat: egyrészt a termelési rendszerek bevezetésével, a termelési technológiai szint emelésével próbáltak többet termelni, nagyobb nyereséghez jutni, másrészt nem agrártevékenységi ágazatokat (ipar, kereskedelem, szolgáltatás) építettek ki.

- Az 1980-as évektől a mezőgazdasági nagyüzemek termelési színvonalában egyre nagyobb különbségek mutatkoztak. A gyenge termőhelyi adottságú nagyüzemek elmaradása felgyorsult. Ezek egyre növekvő állami támogatásra szorultak, miközben ebben az időszakban kezdődött meg az állami támogatási rendszer felülvizsgálata és leépítése, s ezzel előtérbe került a saját forrásra épülő fejlesztés.

A nagyüzemek fokozták a nem mezőgazdasági, mindenekelőtt az ipari tevékenység, a szolgáltatás és az élelmiszerfeldolgozó kapacitás bővítését. Ez elsősorban a tőkeerős üzemeknek és a városi-ipari térségekben gazdálkodóknak kedvezett. Ezekben a körzetekben az agrárfoglalkoztatottak száma 1978—1982 között még nőtt is, mert alkalmazottai a piacorientált tevékenység hatására az iparban dolgozóknál is kedvezőbb jövedelmi helyzetbe kerültek.

A magyar agrártermelés az 1980-as évek közepére új fejlődési szakaszba érkezett, amelyben fő cél a gazdaságosság és a minőség javítása. Az előbbi feltételezi a természeti adottságokhoz való ésszerűbb alkalmazkodást, s ezért elkészült az ország agroökológiai potenciáljának felmérése. Fontos követelménnyé vált a racionális földhasználat, a melioráció, egészében a talajok termőképességének megőrzése, ill. javítása.

A mezőgazdasági termelés lehetőségeinek megítélésében figyelembe kell venni, hogy az ország ökológiai adottságai egészében kedvezőbbek ugyan a környező országokénál, de klimatikus szempontból (csapadék, fagyveszély) már kedvezőtlenebb a nyugati országokénál. Ezért a termelés egyenletes szinten való tartása nagyobb költségráfordítással jár, holott a dotációnak Magyarországon szerényebbek a gazdasági feltételei, mint a fejlett ipari országokban. A magyar agrártermékek ezért csak kiváló minőség és feldolgozottság mellett lehetnek versenyképesek Európában. A minőség javításának feltétele, hogy az 1970-től kiépült innovációs központok (állami gazdaságok, kutató intézetek, kísérleti gazdaságok stb.) nagyobb önállósággal, új vállalkozási formákkal vegyenek részt a termelésben.

Az atlasz alapján is megállapítható, hogy a mezőgazdaság az elmúlt negyedszázad folyamatosan megújuló ágazata volt.

b) Az ország lakásállományáról és kiskereskedelmi ellátásáról készült térképsor (DÖVÉNYI Z.) jelzi az ország egyes területei között felerősödő különbségeket. A népesség elöregedése és az elvándorlás miatt növekszik a lakásállomány romlása, ill. kihasználatlansága az ország gazdaságilag fejletlen régióiban, miközben nő a lakáshiány a városi térségekben. A kiskereskedelmi ellátottságban hasonló helyzet kezd kialakulni, ami növeli, erősíti a központok kereskedelmi intézményeinek igénybevételét.

c) A társadalom etnikai térszerkezetéről készült térkép alapján megállapítható, hogy a kisebbségek abszolút száma ugyan csökkent, de területi koncentrációjuk nem változott. Ezért e térbeli eloszlást célszerű a terület- és településfejlesztés során (oktatás, közművelődés, egészségügy stb.) figyelembe venni (KOC SIS K.).

A cigányság történelmileg kialakult főbb településterületein (Észak-, Északkelet-Magyarország, Dél-Dunántúl) - főként e régiók forgalmi árnyékban fekvő falvaiban - arányuk rohamosan nő a helybeli nem cigány népesség alacsony természetes szaporodása és fiatal, keresőképes korúinak - a cigányoknál sokkal nagyobb mértékű - elvándorlása miatt. E folyamatot erősíti az a

tény, hogy - lévén e területek többnyire hazánk elmaradott, aprófalvas településszerkezetű, határmenti régiói - a legtöbb üresen álló lakás miatt a helyi tanácsok itt tudják legkisebb anyagi ráfordítással kielégíteni a cigányok lakásigényeit. Természetesen az elmúlt évtizedekben az országos méretű foglalkozási átrétegződés és a vele járó urbanizálódás révén tömegesen költöztek be a városokba, elsősorban Budapestre és a jelentősebb ipari centrumokba (Miskolc, Ózd, Salgótarján, Debrecen, Pécs, Oroszlány stb.). A városlakó cigányok aránya (41%) azonban így is elmarad a városlakók magyar átlagától (59%). A cigányok városokban átlagnál nagyobb arányban csak olyan régiókban élnek, ahol a falusi társadalmaknak hagyományosan nagyfokú a velük szembeni rezisztenciája (Nyugat- és Észak-Dunántúl, Dél-Alföld).

A cigányság urbanizációjával kapcsolatos nemzetközi tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a gazdasági visszaesés sietteti a falusi szórvány-cigányság nagyvárosokba való elvándorlását. Hazánkban is tapasztalható a nagyvárosokba, főként Budapestre és agglomerációjába történő beáramlásuk. Ennek eredményeként jelentős teher nehezedik a főváros néhány területére (Józsefváros, Pesterzsébet, Kőbánya) és agglomerációs településére (Érd, Gödöllő, Szigethalom, Gyál, Kerepestarcsa), ahol rokonaikkal nagy tömegben élnek vidékről újonnan, illegálisan beköltözött, legfeljebb csak alkalmi munkát vállaló cigányok. E településekben, ahol a cigány lakásokban átlag 10—15 fő nyomorog, a cigány férfiak 27%-a, a nők 65%-a számít egyáltalán nem dolgozónak és a fővárosi alkalmi jövedelemszerzési lehetőségekből élnek.

d) A magyar közlekedési hálózat elemzése felszínre hozta a tömegközlekedés, de különösen a személyi közlekedés technikai elmaradottságát, amely a modernizáció legfontosabb feltétele (TINER T.).

A hazai közlekedéstérképezés jelentős részben a sok évtizedes gyakorlatot követi, a többirányú fejlődés (vonzáskörzet-tipizálás, ellátottság többváltozós matematikai-statisztikai módszerekkel való értékelése) kibontakozása viszont markánsan megindult. Legújabb terméknek a szociál-közlekedésföldrajzi térképezés tekinthető, amely a lakosság utazási szokásainak tér- és időbeni alakulását ábrázolja. A szükségletek oldaláról kiindulva válik lehetővé az ún. szubjektív közlekedési terek térképezése is. Elkészült a nagyvárosi gépkocsiközlekedésnek a településkörnyezetre és a lakónépességre gyakorolt negatív hatásait megjelenítő folyamatábra. Ez komplex formában bemutatja az alapvető konfliktus (igen sok gépjármű - viszonylag kicsi közlekedési terület) környezeti mechanizmusát, nyomon követve a direkt és indirekt módon szerteágazó láncreakciókat.

A negatív folyamatokban kicsúcsosodó következmény: a nagyváros fizikai, gazdasági, kulturális, idegenforgalmi és esztétikai értékének általános csökkenése, végső soron a nagyvárosi ember életminőségének leromlása.

A folyamat megakadályozása drasztikus, parciális érdekeket sem kímélő beavatkozást kíván műszaki, gazdasági és adminisztratív szempontból egyaránt.

3. A határmenti területek gazdasági-társadalmi térszerkezetének átalakulása a c. témában az MTA RKK-val közösen vettünk részt. A politikai hatás népességföldrajzi konzekvenciáit és a földhasználatra gyakorolt hatásait BERÉNYI I. és KOCSIS K. vizsgálta.

A határmenti fekvés hatását egy Magyarországon és Jugoszláviában elterülő régió (Baranya) horvát és magyar nemzetiségű településeiben végzett feltáró kutatás különösen a nemzeti kisebbségek társadalmi térszerkezetére, bel- és külföldi térkapcsolataira irányult.

A horvát és magyar kisebbség többnyire zsákutcás forgalmi fekvésű apró- és kistelepülésekben él. Népesedésére 1948-ig a határ pusztája léte még nem, legfeljebb csak az 1918-as, 1941-es és 1944-es államhatalomváltás gyakorolt lényeges hatást - a horvátok és magyarok alacsony természetes szaporodása mellett. Az 1940-es évek végétől a térségben lassan kibontakozó szocialista iparosítás, a termelőkörök átértékelődése kezdetétől, a magyar-jugoszláv mesterségesen szított nyílt állami szintű ellenségeskedés idején a baranyai határvidék a határmentiségnek szinte valamennyi negatív tünetével rendelkezett, az államhatár pedig népességtaszító hatást gyakorolt. A demográfiai erózió a nemzetközi politikai helyzet normalizálódása ellenére sem fékeződött le, a baranyai egykézés, a hagyományos születéskorlátozás, ill. a bel- és külföldi (főleg NSZK-beli) ipari centrumokba való fokozódó elvándorlás miatt. Az 1960-as évektől, a társadalom felgyorsult térbeli és társadalmi mobilitásától kezdve nem csak a politikai (államhatár), hanem a természeti határok (Dráva, Duna melléke) is demográfiai lassító faktorként funkcionáltak.

Általánosságban elmondható, hogy a vizsgált településekben a nemzetiségi jelleg megőrzése, fokozása napjainkban az esetek többségében összefügg a zárt állami, ill. természeti határok melletti fekvéssel, ennek kapcsán pedig a romló életkörülményekkel, elvándorlással, természetes fogyással, a népességszám csökkenésével, elöregedéssel, ill. stabilizálódó agrárjelleggel.

A Gazdaság- és Társadalomföldrajzi Osztály munkatársai az év folyamán 2 tanulmánykötetet, 18 tanulmányt tettek közzé, az MNA térképlapjain kívül is mintegy 20 tematikus térképet szerkesztettek s közel 20 kéziratuk vár megjelenésre.

4. témacsoport. Magyarország tájfeldrajzi feldolgozása

Témacsoportvezető: PÉCSI M. int. igazgató. Állandó munkatársak: MAROSI S., SOMOGYI S. A feladatok megoldásában a Természetföldrajzi és Geomorfológiai Osztály, a Környezetminősítő és Számítástechnikai Osztály és a Kartográfiai Osztály több munkatársa, továbbá számos külső munkatárs is részt vett.

1. téma. Magyarország monografikus tájfeldrajzi feldolgozása keretében befejeződtek a 6. kötet - A Dunántúli-középhegység, B) Regionális tájfeldrajz - szerkesztési munkálatai s a mű megjelent. ÁDÁM L.-nak és MAROSI S.-nak rendkívül munkaigényes szakszerkesztői, utóbbinak ezenkívül kiadói felelős szerkesztői feladatain kívül egyes szerzők (ÁDÁM L., BALOGH J., FEKETE G., JUHÁSZ Á., RAJKAY K.) és MAROSI S. a névmutató, a helynév- és tárgymutató elkészítésében, SÁG L. és a Könyvtár dolgozó (SIMONFAY L.-NÉ, TÁNCZOS S.-NÉ) az irodalomjegyzék kiegészítésében, a KERESZTESI Z. vezette Kartográfiai Osztály a rajzok elkészítésében, a montírozásban és az anyag nyomásában működtek közre, TÁRKÁNYI L.-NÉ pedig a szövegszedést helyettesítő gépelésben végzett színvonalas munkát. Intézeti kollektívánk tehát csak a kötetet "engedte át" az Akadémiai Kiadónak, azaz a nyomdai munkálatokat is teljes egészében kénytelen volt átvállalni az egyre nehezebb gazdasági helyzetbe kerülő kiadótól.

Az év folyamán még új szerzői feladat végrehajtására is szükség volt: RAJKAI K. a talajföldrajzi részeket, LEÉL-ÓSSY S. a Dunazug-hegyvidék táj-tipológiai jellemzését írta meg, s természetesen a többi szerző (ÁDÁM L., BALOGH J., FEKETE G., JUHÁSZ Á., LOVÁSZ GY., PÉCSI M., SCHWEITZER F.) is elvégezte a szerzői korrektúra munkálatokat.

A tájfeldrajzi sorozatnak ez a kötete a Dunántúli-középhegység közép-, részben kistájainak, tájtípusainak domborzatát, éghajlatát, vízrajzát, természetes növényzetét és talajtakaróját részletes feldolgozás keretében tárgyalja. Fontos vezérfonal a munkában e tájalkotó tényezők területi sajátosságainak, különbségeinek feltárása, bemutatása.

A 9 szerző korszerű módszerekkel végzett vizsgálatain alapján a középhegység területi egységeiről megrajzolt változatos, színes természetföldrajzi képsorozat merőben eltér a korábbiaktól. Új megvilágításba kerültek és lényegesen kibővültek az eddig rendelkezésünkre álló ismeretek. A sorozat előző kötetének anyagára épülő, új tudományos szemléletű, az ökológiai adottságok felmérését, értékelését tartalmazó és a helyi környezetvédelmi szempontok messzemenő figyelembevételével készült feldolgozás felhasználhatósága igen sokrétű: az építési előtervezésekhez, számos mezőgazdasági és

ipartelepítési, vízellátási, erdőgazdasági stb. probléma megoldásához, meliorációs javaslat kidolgozásához nyújt hasznos szempontokat. Ismerettárából a földrajzi és rokontudományi kutatókon kívül bőven méríthetnek a természetbarátok, de haszonnal forgathatják a felső- és középfokú oktatásban dolgozó tanárok is.

Az É s z a k i - k ö z é p h e g y s é g Magyarország tájféldrajza sorozatban tervezett feldolgozása érdekében részletes új tematikai és terjedelemre vonatkozó terv készült (PÉCSI M., HAHN GY., MAROSI S., SÁG L., SOMOGYI S.), amelyhez igazodóan a szerzői munkaközösséget kellett újra szervezni, tagjait felkérni. A munka zöme 1989. évi feladat, s a szerzői feladatok elvégzésével párhuzamosan és azt követően kerül sor a szerkesztői-kivitelezői munkálatokra. Az intézeti munkatársak is részletes adatgyűjtéseket végeztek.

2. t é m a. M a g y a r o r s z á g k ö z é p- é s k i s t á j a i t e r m é s z e t i k ö r n y e z e t i t é n y e z ő i n e k, a d o t t s á g a i n a k k u t a t á s a k e r e t é b e n, SOMOGYI S. szervezésében és aktív szerzői munkájával, ÁDÁM L., GALAMBOS J., MAROSI S., SZILÁRD J. intézeti, AMBRÓZY P., KOZMA F. és RAJKAI K. külső munkatársak tevékenysége eredményeként az év folyamán túlnyomórészt befejeződött a Nyugat-magyarországi-peremvidék (24 kistáj, 200 oldal), a Dunántúli-dombság (25 kistáj, 200 oldal), nagyrészt a Dunántúli-középhegység (37 kistáj, 300 oldal) feldolgozása és megkezdődött az Alföld (69 kistáj) feldolgozása, amelynek 1989. évi befejezésével az egész munka kiadására is gondolni lehet.

Az ország kistájairól az eddigi munka eredményeként összeállított földtani, domborzati, éghajlati, vízrajzi, növényzeti, talajtani, tájökölógiai, területhasznosítási, tájtipológiai adatok - melyekhez a helyi természeti erőforrások tételes felsorolása és a helyrajzi utalások is járulnak - a legkülönbözőbb társtudományok és gyakorlati felhasználási módok számára nyújtanak országos, regionális és helyi szintű kiértékelési lehetőséget és további feldolgozási alapot. Lényeges, hogy a "tájkataszter" a tömör szöveges leírásokon kívül valamennyi kistáj numerikus értékeire támaszkodó és azokkal dokumentált, területileg jól elkülönülő tájértékelést is lehetővé tesz.

3. t é m a. Magyarországi megyék földrajzi feldolgozása keretében ez évben is az 1., 2. és 3. témacsoportban már említett, főleg agroökológiai és tematikus térképezési munkálatok folytak, kiemelkedően és speciális környezetvédelmi-alapozási célból BAZ megyében. További újszerű megyei vizsgálatok szolgálják a környezetinformációs rendszer (KIR, 4. témacsoport 5. témája) feladatainak megoldását.

4. t é m a. Magyarország speciális regionális földrajzi feldolgozása keretében az év folyamán SOMOGYI S. a TIT Országjárás-vezetői Választmánya felkérésére vezetői segédanyagként megírta Magyarország természetföldrajzi áttekintését (8 ív).

5. t é m a. Környezetgazdálkodási információs rendszer kiépítése keretében PÉCSI M. felügyelete mellett TÓZSA I. irányításával, a Környezetminősítő Csoport OTKA pályázati feladatként az alábbi eredményeket könyvelheti el:

- Befejezték Borsod-Abaúj-Zemplén és Szolnok megyék 54—54 tényező, 16 km²-es bontású digitalizálását. TÓZSA I. a munkát szervezte és irányította; HORVÁTH B. (külső) a bemenő adatok (térképek) méretarányosítását, digitalizálását és színezését végezte el; az adatokat TÓZSA I. készítette elő; GECSŐ O. a digitális adatok számítógépi beolvasását végezte el.

- Elkészítették a KIR zárójelentés mellékletét "Országos, megyei szintű környezetgazdálkodási információs rendszer" címmel (34 p.), amely tartalmazza a 3 megye 3 x 54 input térképeit és egy kísérleti futtatást, a t a l a j o k n a k, mint természeti erőforrásnak a minősítése céljából a három megye (Somogy, Szolnok és Borsod) viszonylatában.

- A KIR mellékleteként a csoport (TÓZSA I.—GECSŐ O.) elkészített egy 1 km²-es bontású, környezetvédelmi információs rendszert Békés megyére, 9 tényezővel, a környezeti savasodás veszélye szempontjából tesztelve a programot (27 p), egy 1987-es km munka nyomán.

- A KIR mellékleteként TÓZSA I. egy 400 km²-es bontású, 16 db, idegenforgalmi jelentőségű tényező digitalizálását végezte el és 9, különféle idegenforgalmi szempont szerint a KIR programmal egész Magyarország területét minősítette (40 p) (a digitalizálásban SZABÓ K. is részt vett).

- A KIR mellékleteként a csoport (TÓZSA I.—KOVÁCS Z.—GECSŐ O.) egy 15 tényező, 1 ha-os bontású, nagyvárosi környezetinformációs rendszer módszertanát dolgozta ki. 15 környezeti tényező digitalizálását és két szempont szerinti területminősítésüket végezték el egész Budapest területére, poligonos háló formájában (40 p).

- A KIR mellékleteként - egyben a Műhely c. osztálykiadvány különszámaként - TÓZSA I. elkészített egy 25 ha-os bontású, 15 tényező, speciális környezetinformációs rendszert a Lillafüredi Állami Erdei kisvasút nyomvonala, és 3 szempontból minősítette a tesztterületet a KIR programjával (50 p). A három szempont: motelhálózat és úttörőtábor telepítése, ill. a jelenlegi idegenforgalmi vonzóerő minősége.

- TÉCSY Z. (részfoglalkozású) a KIR minősítési és adatkezelési programjának IBM kompatibilis AT gépre való átírását kezdte el.

- A KIR OTKA FÖMIs részvevőjével (LUKÁCS T.) TÓZSA I., KOVÁCS Z. és GECSŐ O. több megbeszélésen vett részt; körvonalazták a FÖMI feladatait. A FÖMI 1988 végén egy 4 részletben kifejtett tanulmányorozatot nyújtott át: 1. a geokód rendszer; 2. a digitális terepmodellről történő automatizált lejtőkategória térképezés; 3. a 16 km²-es bontású (Somogy megyei) KIR-hez kapcsolódó színes mátrixnyomtatós megjelenítési program; 4. az 1 ha-os bontású (Budapest) KIR-hez kapcsolódó, színes mátrixnyomtatós megjelenítési program, amely Budapest területét kerületi szinten is képes kezelni.

- TÓZSA I. széles körű propaganda tevékenységet fejtett ki a KIR-rel kapcsolatban: Az országos, megyei szintű KIR propagálására a Műhely c. osztálykiadványban két tanulmányt jelentetett meg; a Földrajzi Értesítőben szintén kettőt (TÉCSY Z.-vel közösen). A TV Híradóban PÉCSI M. KIR nyilatkozatát készítette elő. A megyei tanácselnökökhöz KIR propaganda körlevelet juttatott el (sajnos, csak két helyről történt, közömbös reagálás). A Békés megyei, környezetvédelmi KIR-t (TÉCSY Z.-nal) megjelentették a Számítástechnika c. szaklap "Alkalmazások" c. rovatában. Térképes ajánlólevelet küldtek a KVM-be, Maróthy L. miniszternek. Az idegenforgalmi KIR dolgozat egy példányát a kereskedelmi miniszterhez juttatták el. A LÁEV "kisvasút" KIR példányait 9 főhatósághoz küldték meg; többen reagáltak, bár konkrét megbízásról nincs szó. Legnagyobb érdeklődést a Budapest KIR "antropoökológiai" vonatkozásai váltották ki. Ezt előadásként megküldték az ICA nemzetközi kongresszusra; az MTI rövid tudósításként leközölte, aminek következtében számos napilapban megjelent, az MTA FKI említésével; a Petőfi Rádió riportot készített TÓZSA I.-nal 1988. szept. 12-én a Budapest KIR témában; a Városépítés c. szaklap közölte KOVÁCS Z.—TÓZSA I.—GECSŐ O. Budapest KIR c. cikkét s témaajánlásként megküldték az Egészségügyi miniszterasszonynak és a KISZ KB-nek. Mindkét helyről kedvező válasz érkezett, a KISZ egy OTKA pályázat keretében már megbízást is adott Intézetünknek a Budapest KIR továbbfejlesztésére. Az MTI tudósítását követően számos helyről érdeklődtek (pl. BUVÁTI, VÁTI - vagyis a "rivális" intézmények és a kerületi népfrontok). A Budapest KIR témában cikk jelent meg a Műhely c. osztálykiadványban és a 8 nyelvű, "Ökológiai erőforrások feltárási módszerei" című kiadványban is.

- A KERTÉSZ Á. vezette Számítástechnikai Laboratórium tervével összhangban községsoros társadalmi-gazdasági adatbankot és információs rendszert szerveztek BAZ megyére. Eredményeik sorában említhető, hogy a rendszert DBASE III + adatbáziskezelő felhasználásával építették fel. Ezzel egyrészt a közkedvelt és egyszerűen felhasználható programcsomag földrajzi alkalmazhatóságát bizonyították, másrészt a felhasználók (megyei tanácsok, tervező intézetek) számára olyan konkrét FIR alkalmazást mutattak be, amelyet e szerveknek értékesítésre lehet ajánlani és a FIR használatának betanítására is vállalkozhat a csoport.

A községsoros információs rendszernek feladott kérdésnek megfelelő községek automatikusan kilistáztathatók, így ha a felhasználó csak mátrix nyomtató perifériával rendelkezik, akkor is eredményesen használhatja az információs rendszert.

Az AREA grafikus programcsomag felhasználásával az adott lekérdezésnek megfelelő községek rajzgepen kinyomtatott formában is megkaphatók, más szóval megoldódott az információs rendszer grafikus outputjának kérdése is.

Ezt az információs rendszert DÖVÉNYI Z., KERTÉSZ Á., MEZŐSI G. egy konkrét példán, BAZ megye munkaerő-problémáira való alkalmazás révén mutatta be, bizonyítva annak gyakorlati, tervezésben való alkalmazhatóságát.

A szűkebb értelemben vett Tájé földrajzi munkaközösség 3 intézeti tagja (vagyis a KIR témákat itt figyelmen kívül hagyva) az év folyamán a monografikus feldolgozásokon kívül kereken 20 publikációt tett közzé, ugyanennyi munkájuk vár megjelenésre, számos előadást tartottak, szakvélemények, koncepciók sorát készítették.

5. t é m a c s o p o r t. M a g y a r o r s z á g N e m z e t i A t l a s z a

Intézeti témacsoportvezető: MAROSI S. A munkálatokban az év folyamán az Intézetből főként a Gazdaság- és Társadalomföldrajzi Osztály (tevékenységük eredményeit 1. a 3. témacsoportnál) és a Kartográfiai Osztály, továbbá számos külső munkatárs vett részt.

Az év folyamán a szerkesztőbizottság által korábban tervezett és jóváhagyott, a Kartográfiai Vállalatnál kivitelezett térképek próbanyomatának ismételt korrektúrázása, legnagyobb munkaráfordítással a magyarázó szövegek írása, bírálata, szerkesztése, fordítása, nyelvi lektorálása, a pénzügyi fedezet biztosítása, a kiadás előkészítése, az atlasz propagálása volt a fő feladat. A PÉCSI M. által irányított szerkesztőbizottság (BASSA L., BELUSZKY P., BERÉNYI I., BORAI Á., FÜSI L., KERESZTESI Z., KOTA Á., MAROSI S., PAPP-VÁRY Á., SZÓKE TASI S., SZILÁDI J.) gondoskodott a 25 ívre bővült, az atlasz térképlapjain már nem ábrázolható változásokat is magában foglaló, tanulmány értékű magyarázó szövegek elkészítéséről. Az év folyamán készült el a bevezető és kartográfia történeti térképek magyarázója (PAPP-VÁRY Á., SEBŐK L.), a környezetvédelemmel (KERESZTESI Z., RAKONCZAY Z., TARDY J.), a népességgel és településekkel (BELUSZKY P., SÁRFALVI B., TÓTH J.), az oktatással (SÁRFALVI B.) és sporttal (NÁCSA K.), az egészségüggyel (PAKSY A.), az iparral (ANTAL Z., BORAI Á.), a mezőgazdasággal (BERÉNYI I., ENYEDI GY.-NÉ, SZÓKE TASI S.), a közlekedéssel, hírközléssel (TINER T.), a belkereskedelemmel (CSATÁRI B.), az idegenforgalommal (TAKÁCS J.), a külkereskedelemmel (CSEKY S.) és a területi tervezéssel (LACKÓ L.) foglalkozó térképmagyarázó szöveg, a magyarázók lektorálása, fordítása. A szerkesztőbizottság tagjain kívül különösen sok munkát vállalt DARÓCZI E., LÓCZY D., POKOLY B. és GERCSÁK G. Az angol geográfusok az angol változat elkészítésében működtek közre. A végső szövegszerkesztést PÉCSI M., BASSA L. és MAROSI S. végezte. A gazdasági és adminisztratív, szervező feladatok megoldásában BASSA L., DÁNIEL M. és TÁRKÁNYI L.-NÉ szerzett kiemelkedő érdemeket. Tartalmi vonatkozásban az atlaszról összefoglalóan az alábbiakat fogalmaztuk meg:

Magyarország első, 1967-ben 112 oldalon megjelent nemzeti atlaszához képest nem csupán terjedelmében (273 térképoldalon 603 térkép, több mint 100 melléktérkép, 200 diagram, 6 űr- és 2 légifelvétel, továbbá 25-25 ív magyarázó szöveg magyar és angol nyelven) múlja felül jelentősen elődjét az új kiadás, hanem a fentiekből adódóan tematikájában, koncepciójában is.

A bevezető lapok 22 oldalon Magyarország földrajzi helyzetének ábrázolásán kívül többek között világűrbeli képéről, állam- és közigazgatásának változásairól, diplomáciai kapcsolatairól, a világban elszórtan élő magyarságról, az egyházakról tájékoztatnak. A térképezés történetét illusztrálva részleteket mutatnak be régi térképekből, majd az ország katonai geodéziai felméréseiről, a térképtudomány fejlődéséről, a város-, turista-, tematikus stb. térképellátottságról informálnak.

A természeti adottságok és erőforrások sorában 71 oldalon a domborzati, földtani - ezen belül ásványi nyersanyagokat ábrázoló -, geofizikai, éghajlati, felszíni és felszín alatti vizek, ár- és belvizek, hév- és gyógyvizek, talajok, növény- és állatvilág jellemzőit tartalmazó térképek kapnak helyet. Ezután a természeti környezeti tényezők körzetei, területtípusai, ezek szintéziseként a természeti tájak és táj típusok kerülnek bemutatásra, s a természet- és környezetvédelem problematikája szerepel.

A társadalmi szférára kiterjedő 80 oldalas rész a népesség területi (népsűrűség), kor és nem szerinti, képzettségi, foglalkozási, nemzetiségi megoszlásával s annak időbeli változásával, aktivitásával, életkörülményeivel, a településhálózat dinamikájával, az egyes településtípusok bemutatásával, intézményellátottságával, funkcióival, fejlődésük trendjeivel, az oktatással, a közművelődéssel, a sporttal és ezek intézményhálózatával, az egészségügy szervezetével, a belkereskedelemmel, a vendéglátás, a szolgáltatás országos, regionális és településenkénti helyzetével, a közmű- és lakásellátottsággal, a közúti, vasúti, vízi és légi közlekedéssel, hírközléssel s azok hálózatával, az idegenforgalommal foglalkozik.

A gazdasági életet, a termelést, a mezőgazdaságot és az ipart, a területi tervezést és a külkereskedelmet ábrázoló 100 oldalnyi térképanyag tájékoztat pl. a termelés területi differenciáltságáról, a földhasznosítási és az ipari termelési szerkezet átalakulásáról, a műszaki és munkaerő-ellátottságról, a különböző ágazatok arányváltozásairól, az egyes kultúrnövények, az állattenyésztés, az erdő- és fagazdaság, az ipar különböző ágazati területi jellemzőiről. Összehasonlító népességi és gazdasági adatok, magyarázó szövegek teszik teljessé és könnyen értelmezhetővé az atlasz tartalmát.

A térképmű céljai között szerepel az is, hogy tegye lehetővé annak megítélését és értékelését, hogyan hasznosítja a népesség a környezeti adottságokat a termelés során, a társadalmi jólét fejlesztése érdekében; teremtsen alapot a környezet további tudományos elemzése, ennek alapján fokozottabb és racionális hasznosítása számára; nyújtson áttekinthető képet a nemzeti vagyonról és annak megosztásáról, a népesség dinamizmusáról, az igazgatási és településrendszerről; tegye megalapozottabbá a különböző szintű tervezést, segítse elő az irányítószervek, döntéshozók munkáját, az oktatást, a közművelődést; adjon lehetőséget az egyes tudományágak eredményeinek térképi szintetizálására; a magyaron kívül angol nyelvűségével a világ szak- és közérdeklődését is kielégítse Magyarország természeti, társadalmi és gazdasági viszonyairól.

Az atlasz magyarázója tervezési, szerkesztési, kivitelezési munkálatainak előrehaladásával párhuzamosan a MN Tóth Ágoston Térképészeti Intézetben megkezdődött a térképlapok nyomása is, s minden remény megvan arra, hogy a Nemzetközi Térképészeti Társulás 1989 augusztusi magyarországi konferenciájára kinyomott, bekötött atlaszpéldányok álljanak rendelkezésre.

6. t é m a c s o p o r t. M a g y a r o r s z á g t e r m é s z e t i e r ő f o r r á s a i n a k k u t a t á s a

Témacsoportvezető: RÉTVÁRI L. oszt. vez., az MTA FKI Természeti Erőforrások Koordinációs Iroda (TEKI) vezetője. Állandó munkatársak: MÁRFÖLDI G., NIKODÉMUS A., SZABÓ K. A TEKII egyes feladatai megoldásában az Intézet más osztályainak munkatársai és külső szakértők is részt vállaltak. A legfontosabb e r e d m é n y e k:

a) TÓTH M.: A természeti erőforrások potenciálja és igénybevétele gazdasági értékelésének elvi-módszertani kérdései c., az Elmélet-Módszer-Gyakorlat 44. számaként megjelent munkája a középtávú terven belül is kiemelkedő eredmény, amelyről NIKODÉMUS A. "A természeti erőforrás-hasznosítás dilemmái" c. polémikus értékelést készített a Földrajzi Értesítőben való megjelentetésre.

b) A Nyirád—Hévíz térsége bányászati vízgazdálkodási problémáival foglalkozó, ad hoc akadémiai bizottság keretében végzett vizsgálataink (MÁRFÖLDI G.—NIKODÉMUS A.—RÉTVÁRI L.) MTA főtitkári állásfoglalás megalapozását szolgálták. Ennek az évek óta vajudó, meg nem oldott komplex környezeti konfliktusnak az objektív megítélését célzó, szűk határidőhöz kötött véleményező munkánk hat kérdés megválaszolására törekedett, ún.:

- mennyire megbízhatóak a bányászati beavatkozások Hévízi-tóra gyakorolt hatásával foglalkozó eddigi kutatási eredmények;

- mennyire megbízhatóak a környezeti hatások nyomon követésére kiépített figyelőrendszerek és azok adatai;

- mi a további bányászati vízemelés kockázata;

- milyen intézkedések lehetségesek a Hévízi-tó állapot-fenntartására, ill. javítására, továbbá a váratlan károsodások elkerülésére;

- milyen feltételekkel és mennyi idő alatt biztosítható a Hévízi-tó eredeti vízhozamának regenerálódása;

- Hévíz, mint gyógy-idegenforgalmi központ perspektívája.

A fenti kérdésekre a tömör válaszokat a rendelkezésünkre bocsátott információk mérlegelésével, ill. az azokat kiegészítő terepbejárások, helyszíni mérések és konzultációk tapasztalataiból levonható következtetésekkel adtuk meg. A környezeti krízis feloldása céljából végül két - intézetünket érintő - kutatási feladatra és három intézkedési terv kidolgozására tettünk javaslatot. Előbbiek lényege:

- Konkrét költség-haszon számítások elvégzését javasoltuk 1995-ig - éves bontásban - a nyirádi mélyművelésű bányászat, ill. a hévízi gyógyhelyi potenciál hasznosítására;

- Hévíz településkörnyezetének funkcionális elemzése, ill. a helyi társadalom rétegzettségének és érdekviszonyainak megítélését szolgáló részletes gazdaság- és társadalomföldrajzi vizsgálata.

c) A természeti erőforrások értékelésének metodikája c. (RÉTVÁRI L. ténavez., NIKODÉMUS A., TÓTH M.), a KVM gyakorlati problémái megoldását célzó kimunkált fejlesztési koncepció lényege olyan m e t o d i k a létrehozása, amely a természeti erőforrások naturáliának egzakt - az érdekelt ágazatok számára is elfogadható - összemérhetőségét, közgazdasági értékelését oldja meg. Ennek előkészítéseként a környezeti feltételrendszerre is tekintettel levő koncepciót, részletes tematikai és ütemtervet készítettünk, s elképzeléseink igazolásaként

- az ásványi nyersanyagok és a termőföldek azonos szempontú értékelésére;

- a természeti erőforrások termelési bővítésének ökonómiai modelljére;

- a bányászat környezetre gyakorolt kárhatásának számítására;

- a közgazdasági költség-haszon számításra tömör esettanulmányokat készítettünk.

d) A komplex geofizika metodikai lehetőségei a GNV régiója környezeti hatásvizsgálatában (MÁRFÖLDI G. témavez., NIKODÉMUS A., RÉTVÁRI L.) c. KFH megbízás célja a hatás—változás—következmény folyamatok regisztrálására alkalmas geofizikai módszerek és műszerek bemutatása. Elvi alapként emeljük ki, hogy a vízminőség fizikai, kémiai, biológiai állapotváltozásának, továbbá a talajvíz, a meder-morfológiai viszonyok alakulásának, ill. a hordalékvándorlásnak és -ülepedésnek a jobb (prognosztikus) megismerése nem nélkülözheti a korszerű geofizikai mérések rendszeresítését (legalábbis kontroll célzatú rendszerbeállítását).

A GNV megfigyelő - esetünkben geofizikai mérési (ellenőrző)-hálózat kiépítésének közvetlen (gyakorlati) célját abban jelöltük meg, hogy a rendszernek alkalmasnak kell lenni azoknak

- a várható hatás—változás—következmény folyamatoknak a felismerésére, amelyek mérés útján direkt vagy indirekt módon utalnak a környezeti faktorok (változó) értékeire, ill. a velük kapcsolatos társadalmi érdekviszonyokra;

- a földrajzi pontoknak (észlelési, mérési helyeknek) a kijelölésére, amelyek a vizsgált jelenségeket leginkább kifejezik, ill. a várható hatások észlelésére, műszeres mérésére a legalkalmasabbak;

- az adatoknak a központi fogadására, kezelésére és feldolgozására, amelyek a hasznosítást közvetlenül segítik elő.

A komplex geofizika metodikai lehetőségeit vizsgáló kollektív ágazatközi munkánk voltaképpen egy célirányos felmérés volt. Azaz olyan számbavétel, amelynek során a különböző környezeti hatásokhoz geofizikai módszereket, ill. műszereket rendel, ill. földtani-vízföldtani vizsgálati eredményekre építve tesz javaslatot kiemelt fontosságú megfigyelési pontok (pl. nagymarosi áttörés) műszerezésére. A munka zárójelentésének komplexitását növeli, hogy külön teszi vizsgálat tárgyává a mérési metodika gazdasági összefüggéseit, ill. a környezeti kockázat megítélésének közösségi és egyéni vetületeit.

Végezetül a korszerű geofizika alkalmazási területeit tíz pontban összegeztük, s javasoltuk a GNV megfigyelő rendszereibe bevonni a KÖVIKOR KFT félmilliárdos műszerkapacitást, kvalifikált szakembergárdát felvonultató szervezetét.

e) NIKODÉMUS A. kandidátusi értekezése előkészítésével kapcsolatban érdemes kiemelni, hogy megtalálta a dolgozat "magterületét" és fő erőforrás problematikáját - környezeti paradigmáját a Dunántúli-középhegységben. A

helyszínen számottevő tapasztalati anyagot, adatokat gyűjtött és személyes konzultációs kapcsolatokat épített ki. A karsztvíz használati díj elméleti megalapozását a külső hatások beépítésével modellezte. Előrevívó elméleti eredmények körvonalazódnak a ritkasági indexek járadékelméleti ellentmondásaiából, amelyek a természeti erőforrások modern piaci hasznosításában régióként és világgazdasági periódusonként sajátos változást mutatnak. A környezeti hatásvizsgálatok ökonómiai és ökológiai alrendszerbeli tipizálására már gyakorlati jellegű eredményekről is számot adhatunk. A vizsgálat tapasztalati anyagát a GNV átfogó hatástanulmányára vetítve a környezeti kockázat közgazdasági értelmezéséhez nyerhetünk fogalmi kiindulópontot. Ez alapján szociológiai elemzéshez is használható kockázatkezelő típusokat és kategóriákat lehet elkülöníteni és verifikálni a GNV kockázatmegítélését befolyásoló tényezőkre. A környezeti kockázat közgazdasági értelmezését két szinten mélyítette el a mikrogaazdasági és a struktúrapolitikai aspektust követve.

f) A TEKI kutatásszervezési teendői körében időben ez évben is első feladata volt a "természeti erőforrások" tárcaközi kutatási programban résztvevő akadémiai kutatóhelyek igazgatóinak beszámoltatása a Programtanács ülése előtt, majd a beszámoló írásos anyaga alapján az 1987. évi fő eredmények értékelése, ill. ez alapján az intézeti költségvetési jutalom engedélyeztetésének előkészítése (RÉTVÁRI L.).

A KÖVIKOR korlátolt felelősségű társasággá való alakulása az idei év tárgyalásainak (MÁRFÖLDI G.—ONDVÁRI Á.) ill. a májusi martonvásári és a szeptemberi visegrádi - utóbbi műszeres bemutatóval kiegészített - rendezvénynek az eredménye. A KÖVIKOR kiadványai mellett az "ügyet" a sajtó- és hírközlő szervek is több alkalommal propagálták. Az egyéb tevékenység körében a sajtó- és propaganda munka mellett a szakvéleményezés, a belföldön és külföldön tartott előadások emelhetők ki.

A TEKI állandó munkatársai az év során 1 könyvet, 2 dokumentációs kötetet, 3 Kmb zárójelentést, 6 tanulmányt, 3 további közleményt jelentettek meg, 11 kéziratos munkájuk vár publikálásra, emellett több szakértői stb. feladatot láttak el, számos előadást tartottak.

7. S a j á t k e z d e m é n y e z é s ű é s e g y é b k u t a t á s o k

A fenti témacsoportokban ill. témákban végzett vizsgálatokon kívül az elmúlt évről is említésre érdemes több olyan intézeti tevékenység, amely sajátos hazai és nemzetközi kötelezettségek teljesítéséből, vagy kutatói kezdeményezésre valósult meg, s megoldásuk a fő témacsoportok célkitűzései megvalósítását is szolgálta.

1. Az 1989-ben sorra kerülő ICA konferencia előkészítő szervező munkálataiban MAROSI S. vett részt, aminek eredményeként több munkatársunk előadásokkal, tanulmányokkal jelentkezett, azok összefoglalóit készítette el és küldte be a szervező bizottságnak (PÉCSI M., MAROSI S., LOVÁSZ GY., GALAMBOS J., BERÉNYI I., TINER T., TÓZSA I., BASSA L.).

2. Az ásványi nyersanyagok világgazdasági értékelése keretében SÁG L. feldolgozást készített a platina fémek, az ón világgazdasági helyzetéről (80 old.).

3. HAHN GY. ez évben is elkészítette Magyarország ásványi nyersanyag mérlege keretében a nemfémes ásványi nyersanyagok 1988. január 1-jei állapotot tükröző kötetét, továbbá az antropogén időszak ásványi nyersanyag készleteinek hazai értékelése keretében az alábbi feladatokat végezte el ill. kérdésköröket dolgozta fel: az ásványkincsek megyénkénti értékelése; a kősző hazai gazdaságtörténeti szerepe; a honfoglalás előtti bányászat értékelése; a kavicsteraszok és szintek gyakorlati jelentőségű kronosztratigráfiaja; nemzetközi összehasonlítás a természeti erőforrások gazdasági-társadalmi fejlődésre gyakorolt hatásáról; a bányászat mai gazdaságföldtani helyzete.

4. HAHN GY. a kerepestarcsai Szilasmente Mgtysz Cinkota-Árpádföldi homokos kaviczbányájának felelős műszaki vezetője és a Geológiai Munkákat Kivitelező GMK irányítója. Felkérésre mélyfúrásokat telepített Pakson, Bp. Szabadság-hegyen és a Róbert Károly körúton gyakorlati és posztponnon rétegtani kutatási céllal. Összefoglaló földtani jelentéseket készített a szentesi és hódmezővásárhelyi téglagyag-, a Fót, Devecser, Dunaharaszti, Dunavarsány térségi kaviczbányák kutatásairól.

5. SCHWEITZER F. a Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztériummal együttműködve sikerrel kezdeményezte a Dunaalmás—Tata—Vértesszőlős tanösvény kialakítását.

6. GALAMBOS J. a MNA tematika figyelembevételével elkészítette a Koreai NDK 410 térképet tartalmazó új nemzeti atlasza tematikai tervét.

7. TÓZSA I. posztereket szerkesztett "Környezetminőség", "Frukto-ökológia", "Békés megyei KIR alkalmazás" és "GNV hatásterület" címmel. Ezenkívül 7 alkalommal látta el új képanyaggal a GEOPOTO c. faliújságot az intézeti székház lépcsőházában.

8. TÓZSA I. és TÉCSY Z. Földtudományi adatbank és információs rendszer címmel a KVM Barlangtani Intézete megbízásából programot készített, amely egy speciális adattároló és lehívó rendszer (a felhasználói igény szerint Commodore gépen) a bányakataszter és a védett objektumok nyilvántartása céljára.

9. Magyarország Nemzeti Atlasza speciális, földtudományi értékelését, ezen belül a geomorfológiai jelenségek és táji határok úrfelvételek alapján való ellenőrzését, pontosítását osztályközi munkaként, a KFH megrendelésére végeztük (MAROSI S. témavezető, BALOGH J., JUHÁSZ Á., KERESZTESI Z., KIS É., LÓCZY D., PÉCSI M., SCHWEITZER F., SOMOGYI S., SZALAI L.).

10. Egyes munkatársak már 1988-ban elkészítették az 1989. évi Geomorfológiai és Geoökológiai Kongresszusra tervezett intézeti tanulmánykötetbe szánt értekezéseiket (LOVÁSZ GY.).

11. MAROSI S. értékelő helyzetképet készített és terjesztett a Földrajzi Tudományos Bizottság elé a TMB Földrajzi-Meteorológiai Szakbizottságának az utóbbi négy évben végzett tevékenységéről és a földrajzi tudományos minősítések helyzetéről.

B) Publikációs tevékenység

Intézetünk 1988-ban is sikeres publikációs tevékenységet végzett. Az Akadémiai Kiadó - anyagi nehézségei miatt - ugyan csupán egy kötet teljes kiadására vállalkozott (a Földrajzi Tanulmányok sorozat 20. köteteként jelent meg SCHEUER GY.—SCHWEITZER F.: A Gerecse és a Budai-hegység édesvízi mészköösszletei c. munkája, MAROSI S. szerkesztésében; 129 old.), de további három kötet és a Földrajzi Értesítő c. folyóiratunk megjelentetésében volt úgy partner, hogy a köteteket ill. utóbbi esetben a nyomást is vállalta, az ezt megelőző munkafázisokat intézeti tagjaink végezték. Szakképzett, idegen nyelven is szerkesztő-lektoráló-gépíró-(szedő), a nyomdai technikához értő munkatársaink (BASSA L., GALAMBOS J., LÓCZY D., NAGY V., SZABÓ J.-NÉ, SZABÓ K., TÁNCZOS S.-NÉ, TÁRKÁNYI L.-NÉ, TÓZSA I., VARGA GY.-NÉ) technikai, szerkesztési, leírási, valamint rajzoldó-nyomdai előkészítői, tördelői, fotózási és nyomdai munkálatai eredményeként ismét tucatnyi kiadványt sikerült megjelentetni (KERESZTESI Z.-NÉ, MOLNÁR M., NÉMETH J., POÓR I., TARPAI S.-NÉ, ill. SIMONFAI L.-NÉ és a Könyvtár-Dokumentációs Osztály színvonalas munkálkodása révén). A Magyarország tájféldrajza sorozat (sorozatszerk: PÉCSI M.) 6. köteteként megjelent, már említett "A Dunántúli-középhegység B) Regionális tájféldrajz" c. művön (szerk.: ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J.) kívül (494 old.) ugyancsak az Akadémiai Kiadó emblematikájával látott napvilágot a Studies in Geography in Hungary 22. (Contemporary Essays in Austrian and Hungarian Geography; eds. E. LICHTENBERGER—M. PÉCSI, 264 old.) és 23. (Land Evaluation Studies in Hungary; ed. D. LÓCZY, 95 old.) c. kötete. Előbbi az 1986-ban Bécsben megrendezett I. Osztrák-Magyar Földrajzi Szeminárium előadásait tartalmazza, amelyek publikussá tételében DÖVÉNYI Z. játszott jelentős szerepet, s az utóbbi is tanulmánygyűjtemény.

Saját kiadásban készültek el és jelentek meg az alábbi intézeti kötetek:

Az Elmélet-Módszer-Gyakorlat c. sorozat (sorozatszerkesztő: RÉTVÁRI L.) 5 kötete látott napvilágot: 39. KERTÉSZ Á. A Dunakanyar-hegyvidék természeti környezetpotenciáljának idegenforgalmi szempontú értékelése, 168 old.; 44. TÓTH M. A természeti erőforrások potenciálja és igénybevétele gazdasági értékelésének elvi-módszertani kérdései, 183 old.; 45. Területi Kutatások 8. Szociálgeográfiai tanulmányok (szerk.: TINER T.), 221 old.; 46. DÖMSÖDI J. Lápkepzdés, lápmegemissülés: a természet- és gazdaságföldrajzi változások szerepe a tőzeglápok hasznosításában (szerk. és előszó: MAROSI S.), 120 old.; 48. BÉlapátfalva és település csoportja. Általános településrendezést megalapozó tanulmány (szerk.: BERÉNYI I.—TINER T.), 103 old.

VARGA GY.-NÉ szerkesztésében és szedést pótló munkájaként Intézetünk végezte nyomdai munkálatait és jelentette meg a Geographia Medica 1988. évi (18.) kötetét (183 old.) és egy Supplementbandot (186 old.). A Könyvtár összeállításában és gondozásában jelent meg a Magyar földrajzi folyóirat-repertórium 13., a Földrajzi folyóirat-repertórium 26., 27. füzeté és a Gyarapodási jegyzék 67—71. száma (SIMONFAI L.-NÉ). A TEKI megjelentette a "Természeti erőforrások - Válogatott referátum gyűjtemény 7. számát, valamint MÁRFÖLDI G.—ONDVÁRI Á. összeállításában és szerkesztésében a KÖVIKOR 2. kiadványát. GALAMBOS J. és BASSA L. szerkesztésében jelent meg a Landsaftno-ekologicseszkiye osznovii racionalnogo prirodopolzovaniya c. KGST tanulmánykötet (222 old.).

Az újonnan alakult Környezetminősítő és Számítástechnikai Osztály "Műhely" címen tanulmány sorozatot indított. A mutatószámokon kívül is pontosan tucatnyi, számonként átlagosan 1-1 ívnyi terjedelmű füzetet jelentettek meg, "Ökológiai erőforrások feltárási módszerei" c. propaganda kiadványukat pedig 8 nyelven tették közzé, 1-1 brosrában (GALAMBOS J., TÓZSA I., SZABÓ J.-NÉ, KOVÁCS Z.). TÓZSA I. és SZABÓ J.-NÉ fenti 21 füzet technikai szer-

kesztési-kivitelezési feladatain kívül előbbi a "Műhely" különkiadásaként a LAEV kisvasútról külön tanulmányt is készített. A Műhely füzetei idegen nyelvű összefoglalókat is tartalmaznak (angol: TÓZSA I., német: KIS É., spanyol: BENYHE I.). Ezt az új kiadványsorozatot intézeti xerox eljárással, sajnos mindössze 10—20 példányban tudtuk előállítani.

Az 1988-ban megjelent könyvfejezetek és tanulmányok száma 130, egyéb közlemények száma kerekén 40. Közel 100 szakelőadást tartottunk s több mint 50 szakvéleményt, számos lektori véleményt, bírálatot készítettünk. Kézírtos munkáink száma közel 100. Publikációink nemzetközi és hazai visszhangja is kedvező (publikációs adatokat l. még témacsoportonkénti bontásban a részbeszámolókat követően).

C) Kaderfejlesztés, továbbképzés

1. Intézetünk költségvetését Akadémiánk 1988-ban radikálisan, 20%-kal csökkentette, az ország gazdasági helyzetének kedvezőtlen alakulásával összefüggésben. Ennek következtében nem csupán működési, dologi költségeinket kellett nagymértékben csökkentenünk, a legszigorúbb gazdálkodási rendszabályokat foganatosítanunk, maximális takarékosagra törekednünk, hanem 8 fős létszámcsoökkentést is végre kellett hajtánunk. A kisebb létszámmal, koncentráltan végrehajtott feladatok mellett is kellett időt és energiát biztosítani a munkatársak szakmai, nyelvi és ideológiai továbbképzésére. Előbbi hagyományos formáiként rendszeresek voltak az elmúlt évben is a s z a k s z e m i n á r i u m i foglalkozások, viták, de más ismeretszerzési lehetőségekkel is éltünk.

2. T u d o m á n y o s m i n ő s í t é s érdekében jelentős eredményként könyvelhető el RÉTVÁRI L. akadémiai doktori értekezésének sikeres megvédése. CSORBA P. ugyancsak sikerrel védte meg kandidátusi értekezését. ÁDÁM L. benyújtotta a TMB-hez akadémiai doktori, JUHÁSZ Á. pedig kandidátusi értekezését. SZALAI L., KOCSIS K. egyetemi doktori címet szerzett. Egy-egy munkatársunk ill. ösztöndíjasunk kandidátusi értekezésének munkahelyi vitájára kerítettünk sort (TÓZSA I., HÍR J.). TÓZSA I. a vita alapján a dolgozat témáját jelentősen módosította: a hangsúly a távérzékelte adatok földrajzi alkalmazására és a földrajzi információs rendszerekkel való kapcsolódási lehetőség módszertanára tolódott át. A dolgozathoz (111 old.) a tézisek is elkészültek (30 old.). HÍR J. még tovább dolgozik értekezésén. GECSŐ O. egyetemi doktori értekezést készített. Többen dolgoznak akadémiai doktori (GALAMBOS J., GEREI L., HAHN GY., KERTÉSZ Á., MÁRFÖLDI G.) ill. kandidátusi értekezésükön (LÓCZY D., NIKODÉMUS A., TINER T.). CSÉFALVAY Z. befejezte DAAD ösztöndíjas tanulmányútját Münchenben.

Vezető munkatársaink 1988-ban is sok feladatot vállaltak a tudományos minősítés különböző feladatainak megoldásában. Az aspiráns- ill. tudományos ösztöndíjas képzés keretében BERÉNYI I. SZÖRENYI I.-nak, HAHN GY. HÍR J.-nak és RINGER Á.-nak, PÉCSI M. BENYHE I.-nak, SOMOGYI S. pedig HORVÁTH G.-nek a munkáját irányította. Vizsga- és bíráló bizottságok munkájában GÓCZÁN L., KERTÉSZ Á., MAROSI S., SCHWEITZER F. vett részt, opponensként SOMOGYI S., munkahelyi opponensként LOVÁSZ GY. és SOMOGYI S. készített bírálatokat. A TMB Földrajzi-Meteorológiai Szakbizottságában MAROSI S. elnökként, RÉTVÁRI L. tagként dolgozott.

3. A s z a k m a i t o v á b b k é p z é s b e n az intézeti szakszemináriumokon, a Magyar Földrajzi Társaság és rokontudományi társulatok munkájában való aktív részvételén kívül szervezett továbbképzésekre is lehetőség adódott. SZALAI L. a Gödöllői Agrártud. Egyetem mezőgazdasági-környezetvédelmi szakmérnöki képzésében vett részt s tett sikerrel eleget első éves vizsgakövetelményeinek. GALAMBOS J. és TINER T. sikeresen elvégezte

az MTA Kutatásszervezési Intézete által szervezett vezetői tanfolyamot. Egyes nem kutatói munkakörben lévő munkatársaink középfokú képzésben vettek részt (LACZKÓ M., SZABÓ K.).

4. Egyéni nyelvtanulásokon kívül BALOGHNÉ DI GLÉRIA M. spanyol nyelvből konferencia szintű képesítést szerzett.

5. Több munkatársunk 1988-ban is szerepet vállalt a f e l s ő o k t a t á s b a n. GALAMBOS J. a BME és a Kertészeti Egyetem, KERTÉSZ Á. a JATE teljes kurzusú oktatójaként vállalt szerepet, előbbi posztgraduális nyári egyetemi képzésben is részt vett, LÓCZY D., MAROSI S. és SOMOGYI S. az ELTE-n tartott speciális kollégiumokat, utóbbiak további 4-5 egyetemen és főiskolán tartottak alkalmanként előadásokat. MÁRFÖLDI G. a MKKE geo-szak-közgazdász képzésben vett részt. Több munkatársunk vett részt pedagógus továbbképzésen kívül oktatási anyagok írásában, bírálatában is (GALAMBOS J., MAROSI S., PÉCSI M., RÉTVÁRI L., SOMOGYI S.).

Kiemelkedő vendégprofesszori tevékenységet fejtett ki az év első részében PÉCSI M. int. igazgató a Trieri Egyetemen, amit még 1987-ben kezdett meg.

6. 1988-ban is kapcsolódtak Intézetünk tevékenységéhez ösztöndíjas tanárok (BERTALAN JÓZSEF, PATKÓ LAJOS, SAMUNÉ MOLNÁR ERIKA, SZILÁRD LÁSZLÓ), akiknek a munkáját BERÉNYI I., GÓCZÁN L., TINER T. irányította.

7. Vezető munkatársaink az elmúlt évben is számos fontos tisztséget töltenek be és aktívan dolgoznak több testületben (Magyar Földrajzi Társaság, Magyarhoni Földtani Társulat, MTA testületek, bizottságok, MEM, TIT, több más tudományos társaság). Különösen sok ilyen feladatot oldott meg sikeresen PÉCSI M., BERÉNYI I., GALAMBOS J., GEREI L., HAHN GY., MAROSI S., MÁRFÖLDI G., RÉTVÁRI L., SCHWEITZER F., SOMOGYI S.).

8. Itt említjük meg, hogy 1988-ban is részesült néhány munkatársunk megtisztelő kitüntetésben: GEREI L. a Mezőgazdaság Fejlesztéséért c. oklevelet kapta, GLEMBÁ I.-NÉ Kiváló Munkáért kitüntetést nyert el. A Magyar Földrajzi Társaság veszprémi köz- és vándorgyűlésén RÉTVÁRI L.-t a Szocialista Földrajzért oklevéllel tüntették ki.

Az Intézet káderhelyzetének vázolója során kiemelten kell megemlékeznünk néhány sajnálatos személyi változásról, mindenekelőtt két fájdalmas, visszavonhatatlan, örök búcsútól. Az elmúlt év márciusában MÓROTZ K.-NÉ, májusában SZILÁRD J. nagyrabecsült munkatársaink hunytak el. Mindketten nyugdíjasként is aktívan vettek részt intézeti munkákban. Emléküket folyóiratunk előző számában idéztük fel mély fájdalommal.

Egyik legrégebb, nagy tapasztalatú, rendkívüli eredményeket produkált, köztiszteletnek örvendő, megbecsült vezető munkatársunk, **ÁDÁM LÁSZLÓ** az év őszén nyugállományba vonult. Nem köszöntünk el tőle, hiszen nyugdíjasként változatlan intenzitással, hozzáértéssel, alaposággal folytatta tevékenységét tájféldrajzi feldolgozásainkban, szerzői-szerkesztői feladataink megoldása érdekében. Hasonló aktivitást - remélhetőleg - még nagyon hosszú éveken át várhatunk tőle, hiszen hiányolnánk azt a gazdag élettapasztalatot, aminek rendre tanújelét adta s amelynek birtokában színvonalasan végezte közel négy évtizede kezdett tudományos munkáját. Röviden emlékezve pályafutására:

Székelykeresztúron született 1927-ben. Középiskolai tanulmányait Székelyudvarhelyen végezte, majd Brassóban érettségizett 1947-ben. Érettségi után Budapestre jött, az ELTE földrajz-történelem tanári szakán 1951-ben szerzett egyetemi diplomát jeles (szakvizsga) tanulmányi eredménnyel. Ezután mint tanársegéd dolgozott az ELTE TTK Természetföldrajzi tanszékén.

Már fiatal oktatóként bekapcsolódott a tanszék kutatómunkájába, amely az MTA távlati kutatási terve keretében 1952-ben kezdte meg hazánk természetföldrajzi adottságainak feltárását.

Az egyetemen töltött első öt év alatt (1952—1956) hazánk addig csaknem teljesen ismeretlen középtájának, a Mezőföldnek kétharmad részét (Észak- és Közép-Mezőföld) dolgozta fel, s a kutatáseredményeit egységes tájszintézisbe foglalva, többszerzős tájfeldrajzi monográfiában tette közzé (1959). Mezőföldi új kutatáseredményei (A Velencei-tómedence kialakulása) alapján 1957-ben egyetemi doktorátust szerzett summa cum laude eredménnyel.

1958-tól Intézetünkben dolgozik tudományos főmunkatársként. Kutatómunkáját itt is táj kutatással folytatta, s az elmúlt harminc esztendő alatt számos hazai közép- és kistájat (országunk területének 9%-át) dolgozott fel. A Tolnai-dombság táj kutatásának eredményeit 1965-ben kandidátusi disszertációban foglalta össze, majd eredményes védés után a Földrajzi Tanulmányok kismonográfia sorozatban tette közzé (1969).

A magyar természetföldrajz megújulásának ebben az időszakában - a táj kutatással szoros összefüggésben - a korszerű kutatási irányzatok és módszerek kidolgozásában, továbbfejlesztésében és alkalmazásában számos esetben kezdeményező, ill. úttörő szerepet játszott. Többek között az alkalmazott természetföldrajz új irányzata, a komplex természetföldrajzi tájértékelés elvi-módszertani alapjainak kimunkálásában és konkrét példákön való alkalmazásában; a hazai geomorfológiai térképezés bevezetésében és megalapozásában (az első hazai helyszíni felvételezésű geomorfológiai térkép megszerkesztése és jelkulcsának kidolgozása); a különböző rendeltetésű tematikus és céltérképek tartalmi kidolgozásában és szerkesztésében, valamint új műfajként a térképmagyarázó modelljének kimunkálásában volt jelentős szerepe.

Önálló tudományos könyvei kidolgozása mellett, széles körű terepi táj-kutató munkájával és sokirányú, több szempontú geomorfológiai térképezésével "Magyarország tájfeldrajza" feldolgozásában és az eddigi 6 kötetes sorozat monografikus kimunkálásában is sokat vállalt. A sorozat köteteinek (3., 4., 5., 6. kötet) szerkesztésében is nagy volumenű munkát végzett. Az országos monográfia köteteit is beleszámítva - többnyire társszerkesztésben - összesen 9 intézet kiadványt (könyvet) készített elő kiadásra.

Több évtizedes kutatói tapasztalatát az oktatásban is hasznosította. Öt tanévben, 1970—1975 között az ELTE TTK Természetföldrajzi Tanszékén "A geomorfológiai terepkutatások és a természetföldrajzi térképezés gyakorlati módszerei"-ről heti két órában tartott speciális kollégiumot, és IV. éves hallgatókat irányított szakdolgozatuk elkészítésében. Oktatói munkássága elismeréseként az ELTE előterjesztése alapján a Művelődési Minisztérium ÁDÁM L.-nak 1972-ben a címzetes egyetemi docens címet adományozta.

A tájfeldrajzi feldolgozásokban végzett szervezői-szerkesztői feladatain kívül aktív tudománypolitikai, tudományszervezői tevékenységet főleg 1975—1980 között, a Földrajzi Bizottság titkáráként fejtett ki. De ezt a célt szolgálta mintegy két évtizeden keresztül az aspiránsi vizsgabizottságokban való részvételével, valamint az MTA Föld- és Bányászati Tudományok Osztálya megbízásából készített - helyszíni terepismereket igénylő - tanulmányi szakvéleményével és tervtanulmányával is.

Munkássága elismeréseként 1976-ban a Térképészet Kiváló Dolgozója, 1980-ban pedig a Munka Érdemrend ezüst fokozata kitüntetést kapta. A Magyar Földrajzi Társaság a Szocialista Földrajzért oklevéllel tüntette ki és tiszteleti tagjává is választotta.

ÁDÁM LÁSZLÓnak mindenekelőtt még sok békés, boldog nyugdíjas évet, jó egészséget, az Intézetével, barátaival fennálló szakmai és baráti kapcsolatok változatlan fenntartását, valamint ápolását kívánjuk.

D) Az Intézet hazai kapcsolatai

Valamennyi korábbi két- és többoldalú kapcsolatunk tovább erősödött az elmúlt év során rokontudományi intézményekkel, testületekkel, tanszékkel, országos hatáskörű szervezetekkel, tanácsokkal, üzemekkel, gyakran szerződéses formában is (MTA, KFH, MÁFI, FTV, ÉVM, IpM, MÉM, FTH, FÖMI, OT, OMF, HM, KSH, KVM, Barlangtani Int., OMSZ, KV, RKK, TAKI, ÖBKI, Agrárgazd. Kut. Int., Magyar Posta, Szoc. és Egészségügyi Min., Keresk. Min., Társadalomtud. Int., OPI, TIT, Kiskunsági Nemzeti Park, METESZ, KISZ, Érdi Földrajzi Múzeum, tucatnyi tanszék). Kapcsolataink fejlődését szolgálták az itthon közösen rendezett nemzetközi összejövetelek csakúgy, mint többoldalú hazai tanácskozások. Ezek sorából kiemelhetők a KÖVIKOR rendezvények (ONDVÁRI Á., MÁRFÖLDI G.).

E) Nemzetközi kapcsolatok

I. H a z a i r e n d e z v é n y e k:

1. Májusban rendezte Intézetünk a "Kárpát-medence-beli, ill. Fekete-tenger környéki neogén és kvarter üledékek korrelálása" c. terepszimpóziumot (Hatvan, Ipolytarnóc, Paks, Balaton-felvidék, Bátaszék), melyen a moszkvai, a tiraszpoli és a tbiliszi intézetek kutatói is részt vettek. Előadások hangzottak el; a terepi bemutatókat a Geomorfológiai Munkacsoport tagjai és a MÁFI munkatársai tartották.

2. Júniusban szervezte meg a Társadalom- és Gazdaságföldrajzi Osztály Pécssett a "Pannon—Karinthia szimpóziumot". BERÉNYI I. és KOCSIS K. tartott előadást.

3. Júniusban került sor a Bajor—magyar (München—Budapest) földrajzi szeminárium megrendezésére Veszprémben. Magyar részről BERÉNYI I. és KOCSIS K. tartott előadást.

4. Októberben rendezte Intézetünk az INQUA Lösz- és Paleogeográfiai Munkabizottsága együttes ülését és terepszimpóziumát. Előadást tartott PÉCSI M. és a Geomorfológiai Munkacsoport több tagja, ill. sok külföldi résztvevő: B. FRENZEL, M. KUHLÉ, J.E. MOJSKI, O. SOFFERT, A.A. VELICKO, T.D. MOROZOVA, N.P. NECSAJEV, I.J. SPASSZKAJA, N.J. CSIKOLINI.

II/A. R é s z v é t e l k ü l f ö l d i n e m z e t k ö z i r e n d e z v é n y e k e n.

1. Szeptember végén rendezték meg Veronában a Nemzetközi Negyedkorkutató Társulás (INQUA) Löszbizottsága ülését, melyen PÉCSI M., a Bizottság elnöke, SCHWEITZER F. és HAHN GY. vett részt és tartott előadást.

2. Ausztráliában, a Nemzetközi Földrajzi Unió (IGU) 26. konferenciáján, ill. azt megelőzően, az ahhoz kapcsolódó egyik bizottsági ülésen - melyet Új-Zéland északi szigetén tartottak - KERTÉSZ Á., a Magyar Nemzeti Bizottság titkára vett részt és tartott előadást.

3. Az IGU COMTAG áprilisi, terepbejárásos konferenciáján (BENELUX államok) KERTÉSZ Á. és LÓCZY D. előadást tartott, KIS É. posztert mutatott be.

4. Rómában, az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága Statisztikai-Ökológiai Tanácskozásán GÓCZÁN L. tartott előadást.

5. A Nemzetközi Földrajzi Unió Geomorfológiai Térképezési Bizottsága májusban Firenzében ülésezett, ahol LÓCZY D. és KIS É. tartott előadást, ill. mutatott be posztert.

6. A KGST országok közötti együttműködés keretében a III.2. (Tájkutatás) és az I.3. (Környezetvédelem) témában rendezvényt tartottak a cseh-szlovákiai Sumavában, ill. Lipcsében. Az Intézet részéről az előbbin GALAMBOS J., BASSA L., NIKODÉMUS A. és CSORBA P., az utóbbin BASSA L. vett részt.

II/B. Két oldalú nemzetközi együttműködés keretében megvalósuló külföldi utazások:

1. Az MTA FKI—Moldáv SzSzk Lösz- és negyedkorkutatási Együttműködése keretében rendezett Kisinyov—Tiraszpoli terepbejárás szimpóziumon és azt követően a SZUTA Moszkvai Földrajzi Intézete által szervezett zselenogorszki és Moszkva környéki tanulmányúton PÉCSI M., SCHWEITZER F., HAHN GY., SZABÓ J., KIS É. és O. MOROZOVA vett részt.

2. Alsovicében került sor az "NDK—csehszlovák—magyar szeminárium" megrendezésére "Urbanizáció és településszerkezet" címmel. A szimpóziumon előadást tartott BERÉNYI I., KOCSIS K. és TINER T.

3. Az MTA FKI és a SZUTA Földrajzi Intézete közötti együttműködés keretében BASSA L. utazott Kurszkba, az atomerőmű környezeti hatásainak közös vizsgálata céljából.

4. Novemberben rendezték meg Klagenfurtban a "Karinthia—Pannon településföldrajzi szemináriumot", melyen KOCSIS K. és BERÉNYI I. tartott előadást.

III. Egyéb tanulmányutak:

1. Akadémiai és államközi cserekeretben ill. meghívásra külföldre utazott: NSZK-ba: PÉCSI M.; Szovjetunióba: PÉCSI M., SCHWEITZER F., HAHN GY., KIS É., SZABÓ J., GALAMBOS J., BASSA L., O. MOROZOVA; Olaszországba: PÉCSI M., HAHN GY., SCHWEITZER F., LÓCZY D., KIS É.; Bulgáriába: GALAMBOS J.; Csehszlovákiába: GALAMBOS J., TINER T., BERÉNYI I., KOCSIS K., BASSA L., NIKODÉMUS A.; KNDK-ba: GALAMBOS J.; USA-ba: KERTÉSZ Á.; Franciaországba: KERTÉSZ Á.; Ausztriába: BERÉNYI I., KOCSIS K.; Jugoszláviába: KOCSIS K.; Lengyelországba: KOVÁCS Z.; Kínába: NIKODÉMUS A.

Vendégprofesszorként tartózkodott a Trieri Egyetemen PÉCSI M.

Ősztöndíjasunk volt CSÉFALVAY Z. és DÖVÉNYI Z. az NSZK-ban, valamint KOVÁCS Z. Angliában.

2. Akadémiai és államközi cserekeretben, ill. meghívásra a következő kutatók jártak Intézetünkben:

Angliából: G. GORDON (városföldrajz); Csehszlovákiából: M. KUNDRATA (természetföldrajz), R. KVET (hidrogeográfia), T. CZUDEK (geomorfológia), J. ŽUDEL (történeti földrajz); J. GARCAR (geomorfológia), I. MATEČNY (természetföldrajz), P. NOVÁČEK (tájökológia); USA-ból: O. SOFFERT (geomorfológia); Ausztriából: H. FISCHER (geomorfológia), B. BAUER (geomorfológia), O. NESTROY (talajtan, talajerózió), M. BUCHROITNER (távérzékelés); NDK-ból: R. SCHMIDT (népességföldrajz), O. MARGRAF (földrajzi információs rendszerek); Lengyelországból: M. KUPISZEWSKI (népességföldrajz), A. MOJSKI (geomorfológia); Szovjetunióból: A.A. VELICSKO (geomorfológia), T.D. MOROZOVA (negyedkorkutatás), N.P. NECSAJEV (geomorfológia), I.J. SPASSZKAJA (öslénytan), N.J. CSIKOLINI (öslénytan), A. PEVZNER (kormeghatározás), A.M. KAPCSELJA (geomorfológia), V.A. OSIUK (geomorfológia), B. KONTJAKOV (tájökológia), A. SZNÜTKO (tájökológia); Indiából: D. AGRAWAL (negyedkorkutatás); NSZK-ból: M. KUHLE (geomorfológia), L. ZÖLLER (geomorfológia), B. FRENZEL (geomorfológia); Kanadából: K. TARNÓCZAY (geomorfológia); Ny-Berlinből: P. ERGENZINGER (geomorfológia, talajerózió).

Egy-egy alkalommal fogadtuk A. KESIK-et, D. WALKER-t (Kanada, geomorfológia, gazdaságföldrajz), a nigériai és az osztrák delegációt (földrajzi információs rendszerek), ill. a guineai nagykövetnek is tartottunk bemutatót.

A Természetföldrajzi és Geomorfológiai és a Gazdaság- és Társadalomföldrajzi Osztály munkatársai a következő diákcsoportok szakmai programját biztosították: Ny-berlini Freie Universität (magyarországi terepgyakorlat); Münchener Technische Universität (magyarországi terepgyakorlat); Bayreuth Egyetem (városföldrajzi terepgyakorlat).

F) Funkcionális szervezeti egységek tevékenysége

1. A Könyvtár — Dokumentációs Osztály összetett feladatkörben munkálkodott. Állománygyarapításra az előző évekhez képest jelentősen kisebb összeg jutott. Az éves könyv- és térképyarapodásunk vétel útján 103 db volt 49 880 Ft értékben. A takarékosági kényszer miatt 16 nyugati folyóirattól voltunk kénytelenek megválni, több mint 100 000 Ft értékben. Két új folyóiratot rendeltünk (Soil Survey and Land Evaluation, International Journal of Geographical Information Systems), amit az Intézet aktuális kutatási témái indokoltak.

A feldolgozó munka folyamatos volt, a leltározás alatti lemaradást nagyon hamar pótoltuk (SIMONFAI L.-NÉ, TÁNCZOS S.-NÉ). A leltározásról jegyzőkönyv és hiánylista készült.

Külföldi cserepartnereinknek a Földrajzi Értesítőn kívül a Studies in Geography in Hungary 22. és 23. kötetét, valamint a Földrajzi Tanulmányok 20. kötetét tudtuk elküldeni. Az Elmélet—Módszer—Gyakorlat c. sorozat magyar nyelvű köteteit csak magyar csereéseinknek postáztuk. Ugyancsak a magyar cserepartnereknek küldtük el a Földrajzi folyóirat-repertórium és a Gyarapodási jegyzék megjelent számait (TÁNCZOS S.-NÉ).

A kölcsönzési forgalom 2004 dokumentum. (A helyben használt dokumentumokról nem vezetünk nyilvántartást.)

Mivel az Intézet átszervezése során a kiadványelőkészítő munkák a Kartográfiai Osztályhoz kerültek, a Könyvtár alkalmanként vett részt technikai szerkesztési munkákban, fordítások készítésében, valamint bibliográfiák összeállításában, ellenőrzésében. Dokumentációs munkák keretében az első félévben KRETZOI M.-NÉ végezte az angol és német nyelvű dokumentációs munkát, így a Földrajzi folyóirat-repertórium idegen nyelvű számait folyamatosan tudtuk megjelentetni. NAGY J.-NÉ szeptember óta végezte a német és orosz nyelvű folyóiratok dokumentálását lyukkártyára (228 db), a Kárpát—Balkán Bizottság részére összeállította az 1987. évi geomorfológiai bibliográfiát (104 tétel) s KRETZOINÉHOZ hasonlóan rendszeres fordításokon kívül a központi földrajzi katalógus szerkesztésében, a kölcsönzésben is résztvett.

A magyar és francia dokumentáció a korábbi gyakorlatnak megfelelően folyamatos volt (SIMONFAI L.-NÉ), orosz nyelvű szakmai anyagok dokumentálásában és fordításában REMÉNYI M.-NÉ nyújtott sok segítséget, geomorfológiai szakszövegek németre fordításában pedig KIS É. működött közre.

Folyamatosan gyűjti a Könyvtár az intézeti szerzők publikációit és a rájuk való hivatkozásokat, valamint az intézeti kiadványokról szóló recenziókat, végzik az intézeti kiadványok engedélyeztetését, a külföldi időszak kiadványok reprintjeinek folyamatos ellenőrzését (SIMONFAI L.-NÉ). További feladataik voltak a központi földrajzi katalógus szerkesztése az OSZK bejelentése alapján, kötelespéldány beszolgáltatás, folyóiratok köttetésre előkészítése, könyvújdontságok rovat összeállítása a Földrajzi Közlemények számára, kiállítások rendezése, a leltározási hiánylista összeállítása és gépelése, alkalmi gépelések (SIMONFAI L.-NÉ, KRETZOI M.-NÉ, NAGY J.-NÉ, TÁNCZOS S.-NÉ). GYURICS J.-NÉ 99 754 oldalt xeroxozott.

Az OTKA pályázat keretében elnyert Varyter AT számítógépen a Könyvtár dolgozói részben önképző módon, részben a Hálózati Osztály segítségével folyamatosan tanulják az ISIS program alkalmazását. Úgy tűnik, az Akadémia könyvtárán kívül még két intézet, a SZTAKI és a KFKI rendelkezik számítógépes háttérrel (gépekkel, szakemberekkel), ami meglehetősen csekély az egységes hálózati munka elindításához. Az igények egyre inkább követelni fogják az alaposabb képzést és a jól működő hálózathoz szükséges egységes alapelvek kidolgozását. Ennek első lépéseként kidolgoztunk egy kiegészítő programot, amelyben definiáltunk egy bibliográfiai adatok feldolgozására

alkalmas adatbázist, továbbá automatizálja az adatbázisok mentését és karbantartását. Ezt a programot a hozzá készült dokumentációval együtt a Hálózat rendelkezésére bocsátjuk terjesztés céljából.

2. A K a r t o g r á f i a i O s z t á l y (KERESZTESI Z. oszt. vez., ENDRENYI E., EVERS K., KERESZTESI Z.-NÉ, MOLNÁR M., TARPAI S.-NÉ) az MNA feladatokon (1. 5. témacsoport) kívül – amely munkálatokban KERESZTESI Z. az első kötet szerkesztője – jelentős feladatot vállalt a Paleogeográfiai Atlasz munkálataiban (PÉCSI M., KERESZTESI Z., BASSA L.): a kiadás anyagi és szellemi feltételeinek megteremtése céljából az IGU és INQUA különböző bizottságaihoz és személyiségeihez megkereséseket juttattak el; az Atlasz jelenlegi tematikáját és az eddig elkészült próbanyomatokat és terveket lektorálásra elküldték külföldi és hazai szakembereknek. Október 17–23 között az INQUA Löss- és Paleogeográfiai Bizottság közös konferenciáját rendezték Budapesten, amelyen a készülő "Északi-félteke Paleogeográfiai Atlasza" Szerkesztő Bizottság (PÉCSI M., KERESZTESI Z., BASSA L. részvételével) az alábbiakban állapodott meg:

- tételesen áttekintette az atlasz jelenlegi készültségi fokát; a szerzők megkapták a már beérkezett lektori véleményeket, amelyeket a térképekbe be kell dolgozni;

- a konferencia idejére elkészült 14 térképhez a magyarázókat O. SOFFER lektorálta, a hiányzókat B. FRENZELnek kell elkészítenie;

- a kiadásra tervezett 22 térképlap közül – ha az anyagi források ezt szükségessé teszik – 8 db-ot fekete/fehérben készítünk el;

- az atlasz kiadási költségeinek támogatását kérve PÉCSI M. és A.A. VELICHKO – mint a két Bizottság elnöke – levelet írt az NSZK Kultuszminisztériumának, melyet B. FRENZEL juttatott el a címzetthez;

- a Szerkesztő Bizottság 1989. márciusában szűkebb körű megbeszélést tart Budapesten a további teendőkről.

Az intézeti kiadványok műszaki szerkesztésében és a kiadványokhoz tisztázati rajzok készítésében az Osztály valamennyi dolgozója részt vett (1. B/ fejezetben). A Földrajzi Értesítőt camera ready szinten adták át az Akadémiai Kiadónak, további három kötetet sokszorosítva–kinyomva (Studies kötetek 800–800, tájféldrajzi kötetek 1000 pld.-ban).

Intézeti kiadásban megjelentettek további nyolc kötetet (1. B/ fejezet). Az ábrák rajzolásán, a nyomáson (a fényképezést POÓR I., a nyomólemezek előállítását FÜLÖP J., a sokszorosítást NÉMETH J. végezte) kívül pedig az Osztály szerteágazó rajzolói, szerkesztői, nagy volumenű, különböző célú és méretű fényképezési feladatokat (POÓR I.) oldott meg.

3. A T a l a j- és K ő z e t v i z s g á l ó L a b o r a t ó r i - u m kutatási témáiról, feladatairól részben az 1. témacsoportnál már szó esett. A GEREI L. oszt. vez. irányította Laboratórium fontos feladatai közé tartoztak: lösz- és édesvízi mészkőszelvények vizsgálata (szekszárdi fűrt szelvény fizikai, kémiai és ásványtani elemzése, különös tekintettel a lösz és vörösiszap rétegekre; Szabadság-hegyi édesvízi mészkő szelvényének vizsgálata fizikai, kémiai és ásványtani módszerekkel; hazai löszök összehasonlító vizsgálata a durvakerámiai nyersanyagkutatások keretében). OTKA pályázat keretében végezték a helyben fellelhető, agyagásvány tartalmú javítóanyagok alkalmazhatóságának és ökológiai vonatkozásainak multidiszciplináris kutatását. "A talaj-alapkőzet-talajvíz rendszer kapcsolatának vizsgálata" c. témán belül az OMF megbízása alapján és a hozzá csatlakozó Kmb megbízásokat szolgálva a kisméretű víztározók vizének öntözésre való felhasználását és a víztározók létesítése közben és azok környékén talált, nagy szervesanyag tartalmú homokjavító anyagok meliorációra való alkalmasságát tették vizsgálat tárgyává, több Duna–Tisza közí üzemben, mintaterületen, Kecel, Kiskunhalas, Kistelek környékén (e kutatásokban a Geomorfológiai Osztályról BALOGH J. is közreműködött). Többek között megállapították:

- Meszes-szódás szoloncsák talaj területén létesített víztározóból nyert öntözővíz nem alkalmas öntözésre, mert magas só- és szódátartalma miatt szikesedési folyamatokat fog előidézni. A víztározók környékén a magasabban fekvő területeken lévő humuszos homoktalajok hatékonyan öntözhetőek, de a vízkivételi forrást olyan kutakból kell megoldani, amelyek megfelelő vízminőségűek.

- Az előbbiektől eltérő, humuszos homoktalajokkal borított területen a homoktalajokat körülvevő, alacsonyabban fekvő lápos talajok nagy szervesanyag tartalmuknál fogva nem alkalmasak a közelükben lévő homoktalajok javítására.

- Az alginít alkalmas a homoktalajok nitráttartalmának növelésére. Az alginít környezetkímélő hatású, mert nitráttartalmát fokozatosan, kis mennyiségben adja le.

A Laboratóriumi csoport (BALOGHNÉ DI GLÉRIA M., HAVAS F.-NÉ) és a Röntgen csoport (REMÉNYI M.-NÉ, részben GYÓRFINÉ LÁNYI I., BALOGHNÉ DI GLÉRIA M. közreműködésével) az év folyamán 496 mintán 2126 különböző vizsgálatot végzett el. GEREI L. 2 társszerzős tanulmányt publikált, további 2 értekezése vár megjelenésre, 4 előadást tartott és 6 Kmb szerződéses munkát fejezett be sikeresen.

G) Igazgatás, ügyvitel

Az Intézet vezetősége, az Igazgatóság, a Tudományos Titkárság és a Gazdasági Osztály 1988-ban rendkívül nehéz esztendőzt zárt. A 20%-os költségvetési elvonás rendkívüli takarékosagra készítetett, fájdalmas létszámcökkentést is szükségessé tett, ami anyagi és szellemi kapacitásunk maximális koncentrálására, ésszerű igénybevételére sarkallt. Az év első hónapjaiban még külön hiányolnunk kellett PÉCSI M. igazgató közvetlen irányító munkáját, aki az NSZK-ban töltött be vendégprofesszori munkakört. Ez idő alatt TINER T. tudományos titkárként segítette a megbízott GALAMBOS J. igazgató-helyettesi és MAROSI S. igazgatói feladatainak ellátását. Hogy mégis sikeres évet zárhattunk, abban a Titkárságnak (JÓZSA K.-NÉ, TÁRKÁNYI L.-NÉ, VARGA GY.-NÉ, VÉNYIGE L.-NÉ, márciusban bekövetkezett haláláig MÓROTZ K.-NÉ, az egymást váltó LAK K. és BÜKY B.), továbbá a DÁNIEL M. vezette Gazdasági Osztálynak és Gondnokságnak (GLEMBA I.-NÉ, KAPLONYI P., NEMES J.-NÉ, SCHRÖDL GY.-NÉ, STIPICH B.-NÉ) is nagy szerepe volt.

A hidroszféra és az atmoszféra kölcsönhatási folyamatainak kutatása a klímaelméletek szempontjából alapvető jelentőségű és az éghajlatkutatási világprogramban (World Climatic Research Programme, WCRP) kiemelt szerepet kapott.

A földfelszín nedvességtartalmát, az egyes növényi kultúrák evapotranszspirációját a földtani és talajviszonyok függvényében – egyensúlyi számítások és terepkísérletek eredményei alapján – az atmoszféra különböző cirkulációs modelljei tükrözik. A modern klímamodellekben a hidrológiai folyamatok parametrizálása viszont finomításra szorul, fokozottan kell figyelembe venni a zonális és tájspecifikumokat az évi ciklus különböző időszakaiban. A klímamodellekben a nagyobb egységekre történő áttérés során a táj heterogenitásának – az egyes geoszisztémák statisztikai eloszlásának szem előtt tartásával – jobban kell érvényesülnie.

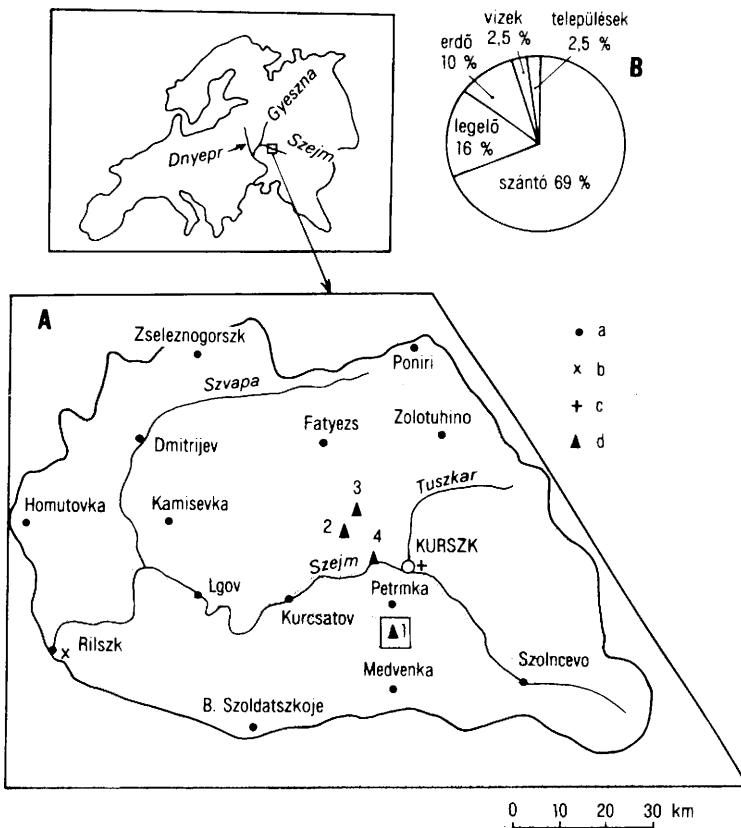
A WCRP keretein belül a SZUTA Földrajzi, Légkörfizikai és Vízügyi Intézeti közreműködésével kidolgozták a hidrológiai és atmoszferikus folyamatok szovjet kutatási programját. A kutatások fő célja a hidrológiai folyamatok mechanizmusának és a légköri folyamatokkal történő kölcsönhatásának feltárása a területi hierarchia különböző – lokális, regionális és globális – szintjein.

A Szovjetunióban az 1987–1988 hidrológiai év során az Orosz-síkság erdős sztyep övezetében, a Szejm folyó vízgyűjtőjében a SZUTA Földrajzi Intézete Kurszki Bioszféra Állomása központtal terepkísérletet rendeztek, amelyben 1988. június 13–július 22. között nemzetközi műhelyek is részt vettek.

A kísérlet elsősorban az atmoszféra és a földfelszín közötti hő- és nedvességcseré-folyamatok tanulmányozására irányult, tájféldrajzi megközelítéssel, a jellemző hidrológiai időszakok és a növényzet fenofázisainak párhuzamos megfigyelésével, az alapvető paraméterek meghatározására. A munka a Szejm vízgyűjtő kb. 20 000 km² nagyságú területének (mint a klíma világmodell egyik alapegysége) leírására irányult. Figyelembe vették a táji inhomogenitásokat a földfelszín-atmoszféra rendszer hő- és nedvességháztartásának jellemzésére különböző időintervallumokban (a napitól a szezonálison keresztül az évesig) és az eltérő területi egységekre vonatkozóan (az egynemű elemi geoszisztémától a világmodell alapegységig, tehát a lokális-tól a regionálisig). A geoszisztémák földrajzi elhelyezkedését térképvázlat-sorozatunkon mutatjuk be (1., 2. ábrán).

1. A néhánytól több tíz hektárnyi területre kiterjedő, a növényi borítottság, a talajok és a domborzat szempontjából egynemű elemi georendszeren – a felszínen és távérzékelési módszerekkel – a talajok hidrofizikai tulajdonságait és a növénytakaró jellemzőit folyamatosan, statisztikai eloszlásuk értékelésével együtt regisztrálták. A légkör és a földfelszín közötti hő- és nedvességforgalom jellemzőit a legkülönbözőbb (természetes és antropogén) geoszisztémákon (erdő, parlag, kalászos- és kapásnövények, folyó ártere, település) és vizsgálati módszerekkel írták le a hasonló meteorológiai körülmények között található ilyen rendszerek funkcionálásának feltárására.

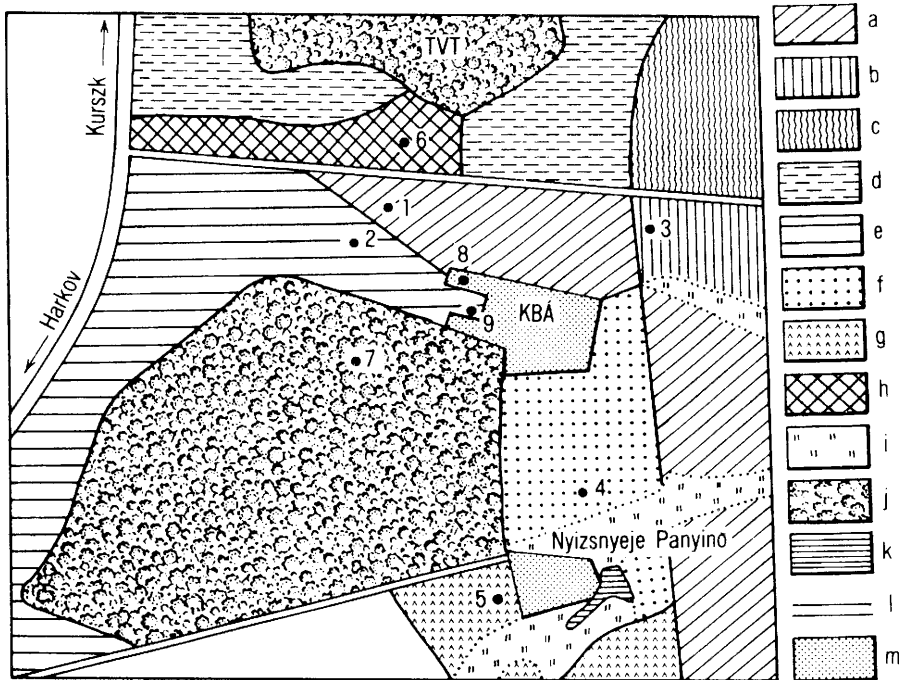
2. A néhány km²-re kiterjedő Polnaja kisvízgyűjtőn közepes méretarányú tájtérképezést folytattak a meteorológiai viszonyok (levegő hőmérséklete, légnedvesség stb.), hidrológiai paraméterek leírására és a felszín (domborzat, talajok, növényi borítottság) jellemzésére. A geoszisztémák határterületein a nedvesség- és légáramlatok változásait tanulmányozták, módszereket dolgoztak ki a lokális geoszisztémák közötti hő- és nedvességcserére jellemzőinek extrapolációjára. A hő- és nedvességforgalmi modell pontosítására a



1. á b r a. A KUREX '88 környezete a Szejm folyó vízgyűjtőjében (A). - a = meteorológiai állomás; b = aerológiai obszervatórium; c = aktinometriai állomás; d = kísérleti területek: 1 = csernozjomon (1. 2. á b r a); 2 = sziürke erdőtalajon; 3 = sötétsziürke erdőtalajon; 4 = a Szejm árterén. Földhasználat a Szejm vízgyűjtőjében (B)

sugárzási egyenleg, az albedo, a sugárzási hőmérséklet, a talajnedvesség és -vizek jellemzőinek, valamint a talaj és növényzeti paraméterek becslésének távérzékelési lehetőségeit vizsgálták.

3. A 18 100 km² nagyságú Szejm vízgyűjtő területén 15 meteorológiai állomás, 20 vízmérce, Rilszk város aerológiai obszervatóriuma, a kurszki aktinometriai állomás és több hidrogeológiai megfigyelési pont adatait gyűjtötték össze a víz- és hőháztartás regionális modellezéséhez, klimatológiai szempontból releváns időintervallumokra. A lokális szinten hálózatos formában gyűjtött adatokat térképezték, a geozisztéma-típusok eloszlását elemezték. Vonatkozik ez a modellhez szükséges paraméterek értékeinek a kozmikus és légi távérzékelte adatok (sugárzási jellemzők) és a rendszerek állapota (spektrális jellemzők) alapján történő generalizálására is. A regionális egység vízmérlegének ellenőrző pontjai a rilszki vízmérce- és a kisebb



2. á b r a. Területhasználat (a—m) és megfigyelési pontok (1—9) a Kurszki Bioszféra Állomás (KBA) körzetében. — a = tavaszi búza; b = őszi árpa; c = repce; d = baltacím; e = hajdina; f = zab; g = cukorrépa; h = parlag; i = gyep; j = erdő; k = út; l = település, TVT = Központi Fekete-föld Természetvédelmi Terület

vízgyűjtők hidrometriai posztjai voltak. Ez utóbbiakra is elkészültek a hidrológiai ciklus fizikai-matematikai modelljei. A kísérlet idején — a táblázatos, grafikus és térképes anyagok mellett — a fenti adatokból összeállították a Szejm vízgyűjtőjén található geoszisztémák hő- és nedvesség-háztartási, valamint felszíni jellemzőit tartalmazó adatbankot.

A munkák folyamatos végzésére 8 munkacsoportot hoztak létre: 1. pulzációs (légműfizikai: hő- és nedvességáramlás az atmoszféra felszínközeli rétegében), 2. hőháztartási (gradiens), 3. hidrológiai és talajnedvességi, 4. tájféldrajzi, 5. fitometriai, 6. távérzékelési (spektrometriai, radiometriai stb.), 7. meteorológiai (szinoptikai) jelenségek és folyamatok vizsgálatára, ill. 8. archiválási (adatbank létrehozása) tevékenységek végzésére.

Szovjet részről a három bázisintézményen kívül az Agráripari Állami Bizottság, a Hidrológiai és Meteorológiai Szolgálat szakemberei, a Moszkvai és a Minszki Állami Egyetem kutatói, Belorussziából és Moldáviából akadémiai kutató intézetek fizikusai, ökológiai genetikával foglalkozó szakértői és földrajzosai, összesen mintegy 150 fő vett részt a kísérletsorozatban.

Külföldről 35 szakember: Csehszlovákiából (OSTA Légműfizikai Intézete, SZITA Hidrológiai és Hidraulikai Intézete) öten, az NDK-ból (Központi Mete-

orológiai Szolgálat, NDK TA Földrajzi és Geoökológiai Intézete) nyolcan, Magyarországról (Kartográfiai Vállalat, MTA FKI) hárman, Lengyelországból (ITA Földrajzi és Területszervezési Intézete, Geomorfológiai és Hidrológiai Osztály, Mezőgazdasági Akadémia Agrometeorológiai Részlege) kilencen, Kínából (Academia Sinica Földrajzi Intézete) hárman, Vietnamból (Természeti Erőforrások Kutatási Központja) ketten, Bulgáriából (Vízgazdálkodási Intézet, Hidrológiai és Meteorológiai Intézet) ketten érkeztek Kurszkba. Kubából (Kubai TA Földrajzi Intézete) egy fő vett részt a munkában. Nagy jelentőségű, hogy a külföldiek közt volt a méreteiben és célkitűzéseiben hasonló és ugyancsak az éghajlatkutató világszerte megrendezett Kansas '88 (USA) kísérletsorozat két irányítója, P. SELLERS és R. MURPHY. Itt érdemes megjegyezni, hogy az utóbbi években még a Garonne-völgyben (Franciaország) került sor ilyen rendezvényre és - bár kisebb nemzetközi hírveréssel - Kínában, Santung tartományban végeztek hasonló kísérleteket.

A.M. GRIN, a SZUTA FI Kurszki Bioszféra Állomásának vezetője szerint a kínai, lengyel, NDK, csehszlovák és egyes szovjet műszerek a világszínvonalat képviselték. A kísérletek többek között a berendezések kalibrálását és egymás közötti összehasonlítását is sikerrel szolgálták. A KUREX '88 eredményeit 1989 őszén nemzetközi tanácskozáson teszik közzé és értékelik ki.

BASSA LÁSZLÓ

Tájökológiai szimpózium Szlovákiában

A Szlovák Tudományos Akadémia Kísérleti Biológiai és Ökológiai Intézetének M. RUZICKA vezette Tájökológiai Osztálya 1988. október 3—7. között megrendezte 8. Nemzetközi Szimpóziумát.

A 60-as évek végén még helyi rendezvénynek számító tudományos találkozó mára jelentős nemzetközi fórummá vált. A rutinos konferenciaszervezők - elsősorban T. HRANCIAROVA és L. MIKLÓS - ezúttal 159 regisztrált résztvevő programját irányították. A tanácskozás jelentőségét az is növelte, hogy itt zajlott le a Nemzetközi Tájökológiai Társulat (IALE) új vezetőségének bemutatkozása. A Társulat megalakulása (1982) óta hivatalban lévő vezetőségének mandátuma lejárt. Az új irányítók személyére 1987-ben Münsterben tettek javaslatot (l. CSORBA P. Föld. Ért. 1987. 3—4. füzet).

A tanácskozás színhelye a Zempléni Széles-tó (Zemplinske Sirava) É-i partján fekvő egyik üdülő volt. A célnak jól megfelelő, kényelmes elhelyezés hozzájárult az eredményes munkához.

Igen sokan jelentkeztek előadás tartásra, s mivel a szervezők ragaszkodtak a plenáris ülésrendhez, az előadók egyenként csupán 5—5 percnyi időt kaptak. Nagy segítséget jelentett, hogy már a regisztrációkor kézhez kaptuk az összes előadás és a poszterkiállítás anyagát tartalmazó kétkötetes kiadványt. A mintegy 60 előadó közül csupán néhány vezető tudós kapott lehetőséget arra, hogy gondolatait hosszabban kifejtse (M. RUZICKA, F. GOLLEY, G. HAASE, I.S. ZONNEVELD). A hagyományosan több előadóval szereplő NSzK, Hollandia, Dánia, USA, Kanada, Szovjetunió, Lengyelország és NDK mellett a korábbi tájökológiai rendezvényekhez képest új vonás volt, hogy ausztrál és kínai kollégák is felszólaltak. Magyarországot PINCZÉS Z. és CSORBA P. (KLTE), ill. CSIMA P. és SZILI E. (Élelmiszeripari és Kertészeti Egyetem) képviselte.

A szimpózium előadásai és poszterei a következő témák köré csoportosultak:

- Az ökológiai tájtulajdonságok térbeli vonatkozásai
- Az ökológiai tájszerkezet területi kapcsolatai
- Anyag-, energia- és élőlénymozgások a tájban
- Az ökológiai tájstabilitás térbeli rendszere
- A biotényezők térbeli, minőségi és dinamikus változásainak szerepe a tájalakulásban
- Természetvédelem és természeti erőforrások, ökológiai megfigyelőhálózat (monitoring) és egyéb tájökológiai kérdések.

A felsorolásból látható, hogy a fő téma a tájat felépítő funkcionális egységek térbeli-területi szerkezete, működése, valamint ezek antropogén hatásra történő változása volt. Nem véletlen, hogy egyesek az egész tanácskozást "ökológiai folyosó szimpóziumnak" nevezték, hiszen a tájökológiai területi szerkezet alapvető strukturális és funkcionális egysége az azonos élőrendszereket összekötő ökológiai folyosó. Ezek az elkeskenyedő erdősávok, bokros mezsgyehatárok, gyomos parcellaszélek stb. méltán kerültek a tájökológiai kutatások középpontjába, mert sérülékenyséjük és különféle műtárgyak (út, vasút, csatorna stb.), valamint a települések miatt viszonylag könnyen változó térbeli hálózatuk az ökológiai tájszerkezet "forró pontjai"

A szimpóziumon bemutatott eredmények igen különböző táj- és környezetgazdálkodási gyakorlatról árulkodtak. A tudományos tájkezelési kívánalmak és a gazdasági társadalmi lehetőségek között kisebb-nagyobb eltérések vannak. Ez a kérdés már a IALE 1987-es, müncheni szemináriumán is felmerült, s ezúttal is elgondolkodtató volt M. RUZICKA hozzászólása arról, hogy a gyakorlati feladatok a z o n n a l h a s z n á l h a t ó tájökológiai ajánlásokat követelnek és rendszerint pénz- vagy időhiány miatt nem lehet megvalósítani az ideálisnak tekintett megoldásokat. Ma az ökológiai tájtervezésnek többnyire társadalmi, vagy gazdaságpolitikai korlátai vannak. Ennek az elvi-módszertani következményekkel járó körülménynek döntő jelentősége van a tájökológiai kutatások használhatósága szempontjából.

A fenti gondolat hangot kapott a szimpózium utolsó napján is, amikor a zárónyilatkozat lényegében a nemzetközi tájökológiai kutatások előtt álló célkitűzéseket foglalta össze.

A közgyűlés megállapította, hogy a tájökológiában továbbra is van bizonyos nomenklaturai bizonytalanság, de ez jórészt a tudományág interdiszciplináris jellegéből ered. Felvetődött egy új, terminológiai kérdésekkel foglalkozó Munkacsoport megalakítása. Ezzel a V. PREOBRAZSENSZKIJ vezette moszkvai akadémiai intézetet bízták meg. A zárónyilatkozatban helyet kapott az, hogy szorgalmazni kell a tájökológia oktatásának erősítését a felső-szintű és posztgraduális képzési formák során.

A tájökológiai kutatások között a jövőben nagyobb szerepet kell biztosítani a társadalmi-gazdasági tényezők vizsgálatának. Ennek érdekében a következő szlovákiai szimpózium - amelyre 1991-ben kerül sor - egyik témaköréül ezt választotta. Ezenkívül a tájökológiai információs rendszerek és a tájökológiai tervezés gyakorlati problémái lesznek a kiemelt témák. Ez utóbbi szerepének növelését egy újonnan létrehozandó munkacsoporttal is szeretnék elősegíteni. A munkacsoport vezetői, L. MIKLÓS és M. KOZOVA (mindketten a pozsonyi intézet dolgozói) a szimpóziumon kiadott tájékoztató szerint elsősorban a LANDEP néven ismertté vált szlovák tájökológiai tervezési módszert szeretnék széles körben kipróbálni, tökéletesíteni. Eddig Csehszlovákián kívül az NDK-ban és Bulgáriában voltak ilyen próbálkozások. A munkacsoport tudományos programját a szervezők a következőképp fogalmazták meg:

- A georendszer élettelen tényezőinek célirányos elemzése, szintézise és értelmezése. Ebbe a kutatási körbe tartozik az alapközet-talaj-víz komplex értékelésének újszerű módszere, a lejtőfejlődés, a talajeródálhatóság, a talaj-művelhetőség, alkalmasság, a talaj-víztelítettség, kiszáradás és a

talajtápanyag-ellátottság problémája, valamint a mezőgazdasági vegyszerek mozgásának vizsgálata, különös tekintettel a talajvíz-szennyezésre.

- A georendszer élő összetevőinek funkcionális vizsgálata. A térbeli kutatások értékelése az optimális tájhasznosítás szempontjából, az ökológiai stabilitás, a biom-működés stb. területi rendszerének kialakítását célzó módszerek kidolgozása.

- Az optimális területhasználati javaslatokat a döntéshozók szempontjait és a konkrét nemzeti gazdasági adottságokat figyelembe vevő módszerekkel kell kidolgozni. Számolni kell a természet, a természeti erőforrások és a környezet érdekeivel is.

- Olyan módszerek kidolgozása és kipróbálása szükséges, amelyek segítik a döntéshozatali, a tervezési ágazati, valamint a regionális és helyi gazdálkodási szinteken a tájökölógiai eredmények átültetését a gyakorlatba.

A szimpózium alkalmával mutatkozott be a IALE újonnan megválasztott vezetősége: Elnök: GRAY MERRIAM (Ottawa - Kanada). Alelnökök: P. BRIDGEWATER (Ausztrália), W. HABER (NSzK), M. HUSSAIN (India), M. RUZICKA (Csehszlovákia), I.S. ZONNEVELD (Hollandia). A IALE ügyeinek kezelése Hollandiából átkerült Dániába. A főtitkári posztot J. BRANDT tölti be, a titkárság vezetését P. AGGER látja el, a pénzügyeket M.J. McDONNEL (USA) viszi.

Számunkra ennél is lényegesebb szervezeti változás, hogy megtartotta első értekezletét a IALE Kelet-európai Regionális Szervezete (EER IALE). Ennek vezetősége a következőkből áll: Elnök: M. RUZICKA (Csehszlovákia). Alelnökök: T. BARTKOWSKI (Lengyelország), G. HAASE (NDK), T.D. ALEXANDROVA (Szovjetunió). Titkár: M. KOZOVA (Csehszlovákia), a titkárság vezetője: T. HRANCIAROVA (Csehszlovákia), a pénzügyekkel P. NOVACEK (Csehszlovákia) foglalkozik.

A Kelet-európai Regionális Szervezet munkájában a fentiekben említett országokon kívül Magyarország és Bulgária vesz részt. E szervezet koordinálja és segíti a nemzeti IALE csoportok munkáját, ill. szorgalmazza azok létrehozását ott, ahol még erre nem került sor (NDK, Szovjetunió, Magyarország és Bulgária). Reméljük, hogy ezek a szervezeti változások kedvező hatással lesznek a tájökölógiai kutatások nemzeti és nemzetközi eredményeinek propagálására.

DR. CSORBA PÉTER

Módszertani konferencia az NDK-ban

"Quantitative Methoden der Prozessforschung in der Geographie und ihre Anwendung in der Territorial- und Landschaftsplanung" (A folyamatvizsgálatok mennyiségi módszerei a földrajzban és alkalmazásuk a területi- és tájtervezésben) címmel 1987 ápr. 4-7. között nemzetközi konferenciát rendeztek az NDK-beli Eisenach-ban.

A szimpóziumon intézetünk részéről TÓZSA I., CSÉFALVAY Z. és KERTÉSZ Á. vettek részt. Mindannyian nagy várakozással tekintettünk a szimpózium elé, hiszen a kvantitatív módszerek alkalmazásának kb. egy évtizede új fejezete kezdődött, amikor is a számítógépek alkalmazása világszerte általánossá vált.

A konferencia munkája az általános kérdésekkel foglalkozó plenáris ülés után munkacsoportokban folytatódott. Az előadások változó színvonalúak voltak. Dominált a kartográfiai szemlélet, valamint a gazdaságföldrajz és a területi tervezés szempontjainak elsődlegessége. Kiemelném O. MARGRAF előadását, aki kb. egy évtizede foglalkozik olyan földrajzi információs rendszer felépítésével, amely flexibilis, tehát bárki számára könnyen hozzáfér-

hető és kellő minimális hozzáértés esetén bármely földrajzi-területi tervezés megoldására alkalmazható. MARGGRAF kolléga az e területen elért újabb eredményeiről számolt be.

Mind az előadások során, mind pedig a kerekasztal-beszélgetés alatt érvényre jutott egy bizonyos szemléleti különbség a keletnémet, cseh és a magyar álláspont között. Jőmagam előadásomban, amelyek a mikrokomputerek alkalmazási lehetőségeiről tartottam, hangsúlyoztam: arra kell törekedni, hogy lehetőleg együtt tudjunk működni nemzetközi szinten is, tehát hardware vonatkozásában a nemzetközi ipari standard alkalmazása (IBM, ill. IBM kompatibilis gépek) célszerű. Ez elsősorban azért fontos, mert a kereskedelmi forgalomban lévő, ill. a tudományos intézetekben kifejlesztett software csaknem kizárólag ilyen típusú számítógépekre készül. Ezzel szemben néhány baráti országban más, egyedi fejlesztésű számítógépeket alkalmaznak.

Sikerült vitatkozó kollégáimat meggyőzni arról, hogy a nemzetközi téren elért eredmények gyors és sikeres átvétele csakis az ipari standard alkalmazása esetén várható. Előadásomnak egyébként igen jó visszhangja volt, sok kérdést is kaptam. A külföldi kollégák belátták a személyi számítógépek óriási jelentőségét, sőt azt is, hogy a legtöbb feladat megoldására ezek a kisgépek alkalmasabbak, mint a nagyok.

A konferencia programja egynapos tanulmányúttal egészült ki. Erről sajnos nem sok jó benyomásom maradt. A társaság két részre oszlott, a gazdaságföldrajzosok más útvonalon mentek, az ő kirándulásukról nem tudok számot adni. A természetföldrajzi kirándulás témája nem a rendezvényhez kapcsolódott, hanem a környék természeti szépségeinek, valamint geológiai felépítésének, geomorfológiai fejlődéstörténetének bemutatását célozta. Ez önmagában véve nem volna nagy baj, csak hogy vendéglátóink nem tudtak megfelelő szakmai vezetőről gondoskodni. Geofizikus vezetett bennünket, aki elnézésünket kérte, hogy nem szakemberként mutatja be a környéket.

Egészében véve a konferencián való részvételt hasznosnak tartottam, mert megismertem néhány külföldi - elsősorban KGST országokból származó - kolléga eredményeit, továbbá megismertettem velük a mi álláspontunkat.

DR. KERTÉSZ ÁDÁM

IRODALOM

Földrajzi Értesítő XXXVIII. évf. 1989. 3-4. füzet, pp. 453-463.

Nyilas József: A tudományos technikai forradalom második szakasza. Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 1987. 210 p.

A szerzőnek a tudományos technikai forradalommal (TTF) foglalkozó újabb munkája széles körű érdeklődésre tarthat számot. A téma jeles szakértője több évtizedes kutatómunkával tárja fel a "Mit várhatunk a tudományos-technikai forradalomtól?" c. - 1962-ben megjelent - könyve óta bekövetkezett változások főbb ismérveit. E könyv megírására az ösztönözte a szerzőt, hogy az 1973-as olajár-robbanást követő időszakban sajátos világgazdasági környezetben bontakozott ki a TTF második szakasza. Míg a század elején, az első szakaszban a fizika forradalma volt az elsődleges, s ezt követte a kémia és más tudományágak forradalmasodása, addig a 70-es évek közepétől inkább a biológia jutott vezető szerephez. Jellemző továbbá, hogy a társadalomban markáns változásokat követelő új lehetőségek jelentek meg a mikroelektronika felhasználásának térhódításával. A mikroelektronika, a biotechnológia, az atomenergia szélesebb körű hasznosítása, egyéb új energiaforrások kifejlesztése, a környezeti ipar, a biológiai alapokra épülő mezőgazdaság nyomán "megújul az ezredfordulóig civilizációnk technikai kultúrája, egyelőre beláthatatlan társadalmi következményekkel".

NYILAS J. három nagy fejezetben tárgyalja mondanivalóját. Az első - és legkisebb terjedelmű -, "a TTF első szakaszának főbb tényezői és azok fontosabb társadalmi-gazdasági következményei" című a TTF fogalmával, általános ismérveivel és az első szakasz legfőbb tényezőivel foglalkozik. Hangsúlyozottan vizsgálja az új vívmányok hasznosításának legfontosabb feltételeit.

Nagy terjedelmű fejezet elemzi a TTF második szakaszát, amely "újabb fordulópontra a termelőerők fejlődésében". Bevezetőjében a vizsgált korszak világgazdasági-világpolitikai helyzetének fő sajátosságait mutatja be. Felvázolja azt a környezetváltozást, amely gazdasági és politikai szempontból bekövetkezett a TTF első szakaszához képest, s rámutat arra, hogy a világ politikai erőviszonyai gyökeresen különböznek a gazdasági erőviszonyoktól és hogy ebben a szakaszban is fennáll a nemzetközi pénzügyi rendszer instabilitása.

Ezt követően a fejlett tőkés országok sajátos válságjelenségeit elemzi, majd pedig részletesen taglalja a TTF és a KGST országok helyzetét. Arra vonatkozóan, hogy a KGST országok a TTF első szakaszában létrejött vívmányokat objektív és szubjektív okokból csak részben alkalmazták, úgy nyilatkozik, hogy "ezekre ma már nem is lenne célszerű törekedni, hiszen itt vannak a TTF második szakaszában viharosan terjedő újabb gazdasági lehetőségek a maguk világgazdasági, világpolitikai, társadalmi-gazdasági követelményeivel, kihívásaival".

A TTF második szakaszának fő irányait a szerző egyenként, nagy mélységben, körültekintően elemzi. Kifejti, hogy az új haditechnikai hajsza sürgős megfélemezése az egész emberiség létkérdése. A biotechnológiát világtörténel-

mi fordulatnak nevezi az ember és a természet közötti kapcsolatokban, és a legígéretesebb tudományos-technikai fejlődési iránynak tartja. Mondanivalóját számos nemzetközi és hazai példával támasztja alá. Kiemeli a szegedi Biológiai Kutató Központ világszerte is elismert eredményeit.

A könyv igen nagyra értékeli a mikroelektronika jelentőségét, mint a totális automatizálás lehetőségének feltételét. NYILAS J. úgy ítéli meg, hogy a fentiekén kívül az energia- és a nyersanyaggyártás újabb nagy jelentőségű átalakulásának kezdete jellemzi a korszakot. Röviden áttekinti a nyersanyag- és energiahordozók hasznosításának főbb mennyiségi és minőségi változásait és a napjainkban kibontakozó főbb tendenciákat.

A befejező, harmadik nagy fejezet a TTF második szakaszának eddigi fontosabb társadalmi-gazdasági következményei címen érdekes problémákat ragad ki és jár körül. Így többek között azt, hogy a tőkés világgazdaságban milyen új tudományos-technikai erőviszonyok alakultak ki, hogy miként kerültek a Közös Piac országai és az Egyesült Államok lépéshátrányba a gyors technikai haladást felmutató Japánnal.

Részletesen elemzi Japán rendkívül dinamikus fejlődésének mikéntjét, azt a gazdaságpolitikát, amelynek kulcsfontosságú tényezője az újonnan kibontakozó ágazatokkal kapcsolatos iparpolitika. Vizsgálja a K + F tevékenység ösztönzésének eszközeit, a hanyatló iparágak és egyes termelői csoportok helyzetének alakulását.

Részletesen foglalkozik továbbá a világkereskedelem volumenének és részarányának változásával, dinamikájával, az 1973-as olajárrobbanás utáni csökkenésével, valamint a világkereskedelmi protekcionizmus új formáival.

Egy másik alfejezet a TTF új szervezeti formáit és a "tudományos parkokat" mutatja be. Széles körű szakirodalomra támaszkodva fejti ki, hogy a tudományos parkok miként funkcionálnak közbeeső láncszemként az új termékek előállításában a laboratóriumok és a tömegtermelés között. A szerző mondanivalóját számos példával támasztja alá. Befejezőként a nemzetközi tudományos-technikai kapcsolatokat új formáit mutatja be.

A fenti munka információkban rendkívül gazdag, szakszerű, de olvasható könyv, amelyet mindannyian – különösen geográfusok – haszonnal forgathatunk.

DR. ABONYINÉ DR. PALOTÁS JOLÁN

Vink, A.P.A.: *Landscape ecology and land use* (A tájökológia és a földhasználat). Longman, London – New York, 1983. 264 p.

A tájökológia napjaink új környezettudománya, amely a bioökológus "vertikális" szemléletét (az adott helyen egymásra épülő környezeti tényezők tanulmányozását) olvasztja egybe a geográfus "horizontális" (a tényezők térbeli különbségeit, a környezet térszerkezetét vizsgáló) megközelítéssel. Sokan kétségbe vonják a fenti megállapítást és azt tartják, hogy a számtalan, különféle elméletekre (rendszerelmélet, biokibernetika, információelmélet, termodinamika stb.) alapozott, változatos terminológiát használó, de módszereiben jórészt kidolgozatlan irányzat episztemológiailag nem felel meg az önálló tudományág ismérveinek.

A kritika legjobb cáfolatát a holland kutatók adják, akik saját szervezeti keretek között – bár természetesen egyáltalán nem elszigeteltségben – világszínvonalon művelik a tájökológiát.

A.P.A VINK néhány évvel ezelőtti nyugdíjba vonulásáig az Amszterdami Egyetem Természettföldrajzi és Talajtani Tanszékét vezette. Hatalmas terepi tapasztalata, a világ számtalan országában (Indonézia, Sri Lanka, Irak, Izrael, Egyiptom, az Egyesült Államok, Kanada, valamint Közép-Afrika több országa) tett utazásai és a FAO, az UNEP, majd az UNESCO szakértőjeként végzett tevékenységnek eredményei győzték meg arról, hogy a talajtani kérdéseket tágabb, az egész természeti (és részben a társadalmi) környezetet átfogó összefüggéseiben kell vizsgálnia. Munkásságában a konkrét adatok olyan tömege összegződik, hogy példáját követve a közeljövőben a tájökológiát vitathatatlanul önálló és nagyon fontos gyakorlati jelentőségű tudományággá lehet tenni.

"A tájökológia és a földhasználat" c. művét elsősorban egyetemi tan-könyvnek írta, ezért a könyvét a tájökológia kialakulásának történetével, alapfogalmak tisztázásával kezdi. Rendszerelvű megközelítésben vázolja fel az ökoszisztémák működését, a környezeti tényezőket. A tájat érő emberi hatásokat úgy fogja fel, mint a rendszer működésének a kulcsfontosságú tényezőknél (pl. a talajon, talajvizben) keresztül megvalósuló ellenőrzését. (Ami természetesen egyáltalán nem jelenti azt, hogy az ember teljes mértékben kézben tartaná a beavatkozás minden biológiai hatását!)

A mezőgazdasági célú táj kutatás iránt érdeklődők számára a 4., a tájökológiai felmérésekkel foglalkozó fejezetben mutatja be a világ különböző országaiban használatos térképezési módszereket. Néhány mondattal értékeli is ezeket, rámutatva pl. a nagy-britanniai vagy a francia környezetterképezési rendszer hiányosságaira.

Az 5. fejezetben (A természetett növények ökológiája és a gazdálkodás) még konkrétan tárgyalja a földértékelés ökológiai alapjait. Érdekes idézni, mit mond a haszonnövények ökológiai igényeiről. Kifejti ugyanis, hogy pontosan soha sem lehet meghatározni valamely növénynek egy bizonyos környezeti tényező (pl. a talaj) iránti igényeit. Ennek oka, hogy a tényezők között alapvető összefüggések állnak fenn, a növény nem egy meghatározott tényezővel áll kapcsolatban, hanem az ökológiai komplexum egészével (az éghajlattal, talajjal, hidrológiai viszonyokkal, egyéb élőlényekkel és az emberi tényezővel). Kedvezőbb éghajlat alatt a talaj iránt kisebbek az igényei, mint valamivel kevésbé kedvező éghajlaton. Jobb vízkapacitású és tápanyag ellátottságú talajon pedig az éghajlati igények kevésbé szigorúak.

A továbbiakban felsorolja az igények fő csoportjait és azokat az agrotechnikai eljárásokat (főleg trópusi példákkal), amelyekkel ezek jobban kielégíthetők. Földhasználati típusonként vizsgálja az agrotechnikai beavatkozások hatékonyságát, környezetvédelmi hatásait. Egy rövid fejezetet szentel a városok ökológiájának (elsősorban orvosföldrajzi megközelítésben).

A földértékelés konkrét menetéről a 8. fejezetben esik szó. Először a termőföld komplex tulajdonságait (land qualities), a különböző használati-típusok korlátait kell megállapítani (ehhez természetesen meg kell határozni a szóba jöhető és előre látható földhasználat-típusokat), ezekre alkalmassági kategóriákat kell felállítani, majd a szükséges meliorációra is lehet levonni következtetéseket. Hangsúlyozza, hogy statikus tényezők helyett sokszor inkább folyamatokat, a táj dinamizmusát kell értékelni.

A szerző világosan látja, milyen fontos gyakorlati szerepe lehet a tájökológiai kutatásoknak az emberiség élelmezésének hosszú távú biztosításában, ezért a demográfiai mutatók, politikai kérdések és fejlesztési programok összefüggésében is beszél a további feladatokról.

DR. LÓCZY DÉNES

Magyarország Nemzeti Atlasza (National Atlas of Hungary). Főszerkesztő: Pécsi Márton). Kiadja a Magyar Tudományos Akadémia és a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium megbízásából a Kartográfiai Vállalat. Budapest, 1989. 609 térkép 273 oldalon, 101 oldal magyarász szöveg 25 ábrával és 28 táblázattal, angol és magyar nyelven.

Az új nemzeti atlasz bizonyára hosszú ideig értékelések és viták tárgya lesz. Jelen ismertetőben a szerkesztő bizottság egyik tagja az elfogultság mellőzésével kísérli meg összefoglalni, mennyiben jelent újat ez az atlaszmű az 1967. évi első kiadáshoz képest. Hiszen az alapvető célkitűzés 20—25 év változásainak bemutatása, a nyolcvanas évek közepére kialakult helyzet érzékeltetése volt. A munkálatok kezdetekor (1983—1984) még nem volt annyira világos, amit most már bizonyosan tudunk, hogy — legalábbis a közigazgatási szervezet, a termelés és szolgáltatások területén — egy átmeneti időszak változásainak rögzítésére nyílt lehetőség. Elképzeléseink és értékelésünk az ország több mint négy évtizedes fejlődéséről, a jelenlegi helyzetről és problémáinkról, az ország jövőjéről az atlasz munkálatai közepette állandó változásban voltak, ezt a helyzetet az atlasz is tükrözi.

A szerkezeztéről anyi elmondható, hogy az általános bevezető rész és a térképtörténet napjainkig terjedő áttekintése után a természeti viszonyok hagyományos sorrendben (domborzat, földtan és geofizika, éghajlat, vizek, talajok, természeti tájak) történő bemutatása következik, melyet a természet- és környezetvédelemről szóló fejezet zár. A népséget és a településeket követően a lakossági (társadalmi) infrastruktúra (lakások, közművesíttetés, egészségvédelem, oktatás és közművelődés) tárgyalását találjuk, majd két terjedelmes termelési fejezet (ipar, mezőgazdaság) jön; a főként ezekkel kapcsolatos kereskedelmi-szolgáltató tevékenység térbeliségét a fennmaradó részek (közlekedés, posta és távközlés, idegenforgalom, bel- és külkereskedelem) ábrázolják; az utolsó, XIX. fejezet témája a területi tervezés.

Az említett célkitűzésnek megfelelően az 1960-as évek közepétől lejátszódó változásoknak tág teret szenteltek az atlaszban és az adatsorok térképi és grafikonos bemutatása kifejezetten erre irányul. A korábbi mennyiségi szemléletről a minőségire történő átállás a gazdaság területén, egy sor értékelő térképben nyilvánul meg. Részben ide sorolhatók a tipizálások, körzetesítések is, melyek túllépnek az analitikus térképek kritériumain. Az atlasz terjedelmes magyarászja utal a jelenségek és folyamatok történetiségére, magyarászza azokat és megvilágítja az összefüggéseket más ágazatokkal, trendeket mutat ki. Ahol szükséges, rámutat a térképek szerkeztési elveire és módszereire.

A modern környezetgazdálkodás a természet és a társadalom közötti kölcsönhatás keretében a természeti viszonyokat és adottságokat, valamint az ország népségét, az infrastruktúra egy részét az anyagi javakat előállító gazdaság feltételrendszerének tekinti. A magyar reform több mint húsz éves története úgy is felfogható, mint kísérlet arra, hogy tevékenységünk fokozatosan alkalmazkodjék adottságainkhoz, lehetőségeinkhez, mind az ország egészét tekintve, mind pedig regionális vonatkozásokban. Nyilvánvaló, hogy az atlasznak mindkét aspektust szem előtt kell tartania, a térképi ábrázolás során éppúgy, mint az azt követő, húsz nyomdai ívet meghaladó, táblázatokkal és ábrákkal szemléletessé tett magyarász szövegben. Az alábbiakban néhány ilyen vonatkozásra (vagy inkább problémára) hívnám fel a figyelmet.

Ismeretes, hogy az ország ökológiai potenciáljának felmérése többek között arra irányul, hogy a mezőgazdasági termelés fokozottan igazodjék a természeti adottságokhoz. Az atlaszban a kistájak természeti adottságait a szántóföldi növénytermesztés szempontjából értékelő térképet is találunk (92. oldal, A. térkép) és településenkénti bontásban szerepelnek az 1980-as

évek elején megkezdett ökológiai szempontú földértékelés eredményeként kapott termőhelyi értékszámok átlagolt értékei (207. oldal). Ami mármost a mezőgazdaság egészének eredményességét illeti, ebben szerkezeti és szerkezeti vonatkozások (termelési rendszerek működése, nagyüzemi- és magángazdaságok együttműködése, szakszövetkezetek tevékenysége, nagyüzemi gazdaságok mellék- és kiegészítő üzeméi stb.) ugyancsak szerepet játszottak (237—247. oldal). Ugyanakkor - és ez fokozottan vonatkozik az ipari termelésre - hangsúlyozni kell, hogy a támogatások és elvonások bonyolult rendszerében a rentabilitás és hatékonyság reális megítélése (194—196. oldal) csupán statisztikai adatok felhasználásával megoldhatatlan feladat. Mégis kezdeti előremutató lépésként értékelhető, hogy a korábbi gyakorlattól eltérően (foglalkoztatottak száma, állóeszközök értéke) a természetes mutatók, termelési értékek is megjelennek. Ebben bizonyos adatok felszabadítása is szerepet játszott. A lakosság egészségi állapotának regionális értékelését találjuk az Egészségügy c. fejezet végén (152. oldal).

Itt el is kérteünk egy sarkalatos kérdéshez: vajon mennyire megbízható az adatbázis? Ismert pl. hogy a népszámlálási adatok csupán a helyben lakók foglalkoztatottsági adatait tartalmazzák, a helyben dolgozókéra nem állnak rendelkezésre ilyen információk, így az egymillió körülire becsült ingázó (számuk 1960 és 1980 között megkétszereződött) térbeli eloszlása nem követhető nyomon (122—123. oldal). A mezőgazdasági üzemekben nyilván tartott dolgozók sok esetben ténylegesen az ipari termelésben, szolgáltatásban tevékenykednek, a statisztika tehát több mezőgazdasági foglalkoztatottat mutat ki, mint amennyi a valóságos és az atlasz térképei is ezeken az adatokon alapulnak.

Egy másik kérdés az, hogy a gazdasági-társadalmi fejlődés során, annak "leírásához" mennyiben van szükség új mutatókra, paraméterekre? Az 1980-as évek elején Magyarországon kísérlet történt a magánszektor dinamizálására az iparban, kereskedelemben, a szolgáltatások területén. A hazai folyamatokat aligha lehet megérteni, amennyiben figyelmen kívül hagyjuk a vállalati GMK-k tevékenységének fellendülését, majd hanyatlását, a kistermelők részesedését a hús- és zöldségfélések előállításában, a magánszféra szerepét az idegenforgalomban, a magángépkocsik jelenlétét. Mégis ezekre csupán részleges adatok, sok esetben pedig csak becslések álltak rendelkezésre, így tehát térképi ábrázolásukra nem kerülhetett sor, bár az atlasz magyarázó szövegében fenti folyamatokra és jelenségekre utalás történik. Az adatbázis naprakészen történő tartása mindenképpen igényli az ilyen "félhivatalos" adatok bekapcsolását a létrehozandó ügyeleti rendszerbe.

A nemzeti atlaszok jövője - mint azt a Nemzetközi Térképészeti Társulás XIV., hazánkban megrendezett tanácskozása is bizonyította - szorosan kapcsolódik a földrajzi információs rendszereken belüli adattároláshoz, -feldolgozáshoz és -manipulációhoz. Ha pl. legégetőbb problémánkat, a környezet állapotát vizsgáljuk, ehhez részletes adatokra van szükség a területhasználatról, a környezeti és vízföldtani viszonyokról és a közművesítettség-ről. Hiába van ugyanis az atlaszban majd két tucat térkép az ország vizeitől, mégpedig a legkülönbözőbb fejezetekben (földtan, felszíni és felszín alatti vizek, környezetvédelem, közművesítettség, az Ipar fejezet magyarázója, mezőgazdaság, közlekedés, idegenforgalom), a nagy szintézis elmarad, nevezetesen annak a kérdésnek a megválaszolása: az ország mely területein van (mennyiségi, ill. minőségi szempontból) elegendő víz és hol van vízhiány (vízkészletek és vízigény aránya). Mindehhez természetesen igen megbízható alapadatokra lenne szükség: ezekkel a tudományos és igazgatási szféra egyaránt adós maradt. (Vagy olyan tudás birtokában vannak, amelyet nem szívesen osztanak meg.) Így azután a környezetvédelemmel foglalkozó fejezet általánosságban leszögezi: "... a környezet romlása nálunk egyelőre még nem ért el olyan mértéket, mint egyes iparilag fejlett országokban" és

ezt a példamutató szabályozásnak tulajdonítja (320. oldal). Néhány oldallal később azonban jön a balatoni vízgyűjtő és a budapesti agglomeráció bemutatása (térképek a 101, ill. 102. oldalon, magyarázók a 322, ill. 323. oldalakon), amely ráébreszti az olvasót a rideg realitásra. A környezetvédelmi térképek külön fejezetben történt publikálása úttörő vállalkozás, azonban nem eléggé didaktikus és kritikus (őszinte).

Külön tanulmányt igényelne kifejteni, hogy bizonyos gazdasági-társadalmi elemek ábrázolása egyes nemzeti atlaszokban miért kap oly nagy fontosságot, míg másutt teljesen hiányzik. Egyértelmű, hogy a fejlett országokban, ahol nincsenek infrastrukturális gondok, olyan problémák, mint a közműháló, vagy a távbeszélő-hálózat bemutatása fel sem vetődik, hiszen minden térkép végső soron a térbeli differenciálódás ábrázolására szolgál. Magyarország viszont 1992-re célul tűzte ki felzárkózását Európához és éppen az elmaradott infrastruktúra jelenti az igyekezet útjában a legnagyobb akadályt. Még mindig hajlamosak vagyunk a jelenlegi fejlettségi vagy ellátottsági szintet a hatvanas évekhez viszonyítani, ami kedvező tendenciákat sejtet (az atlasz koncepciója is ezt sugallja), holott a jelen és még inkább a jövő követelményeinek kellene fokozottan megfelelnünk. Vannak olyan területek, ahol már megindultunk ebben az irányban; a közigazgatásban (12—15. oldal) éppen hogy úton vagyunk a hivatalos területi egységek s a reális régiók közelítésében, amennyiben a város és környéke koncepciót jövőben a gyakorlatban alkalmazzák.

Nem szabad ugyanakkor elfelejteni, hogy a gazdasági-társadalmi fejlődés fő trendjei egy nemzeti atlasz tartamát is nagymértékben befolyásolják. Bizonyos, hogy a piacgazdaság kialakulásával, mechanizmusainak érvényesülésével a termelési térképek ábrázolási paraméterei is megváltoznak (a hozzáadott érték fokozott szerepet kap, megjelenik a tőke- és a munkaerőpiac, innen ered az igény az allokáció, ill. a munkanélküliség térbeli ábrázolására, de változatlanul fontosak maradhatnak az állóeszközök és elhasználódásukat bemutató kartogramok). Mindez szoros kapcsolatban áll az utóbbi időben sokat emlegetett földrajzi paradigmaváltással.

Mondják, "tudásanyagunk" három részből tevődik össze, ezek a következők: amiről 1. tudjuk, hogy tudjuk, erről nyugodt lelkiismerettel tehetünk közzé térképeket, rendszerezhetjük; 2. tudjuk, hogy nem tudjuk; ez abból fakad, hogy bizonyos mechanizmusokkal nem vagyunk tisztában (sokszor adatok birtokában, de működő modellek híján); 3. nem tudjuk, hogy nem tudjuk; mivel számunkra ismeretlen összefüggések nyomán keletkeznek. Utóbbi két kategória megléte ösztönöz bennünket további vizsgálódásokra, rendszerező munkákra, a nemzeti atlasz további ápolására.

BASSA LÁSZLÓ

Dr. Zentay Tibor—Dr. Vitális György: Magyarország talajjavító ásványi nyersanyagai. MÁFI, Budapest, 1987. 119 p.

A Magyar Állami Földtani Intézet "Módszertani Közlemények" c. kiadványsorozatának XI. köteteként megjelent munka értékes összefoglalást nyújt azokról az ásványi nyersanyag készletekről és előfordulásokról, amelyek legjelentősebb természeti erőforrásunk, a hazai erőforrások 40%-át képező termőföld mezőgazdasági művelésre való alkalmasságának fokozására használhatók.

A tanulmánykötet megjelentetésének időszerűségét növeli a környezetvédelem azon sürgető igénye, amely a termőtalajok racionális hasznosítása során a termőképesség fokozását környezetkímélő eljárások alkalmazásával kívánja megvalósítani.

A szerzők a tanulmánykötet első részében rövid tudománytörténeti összefoglalót adnak a geológiai képződmények múltbeli mezőgazdasági hasznosításáról, majd vázolják a talajjavítás mai módozatait és helyzetét.

A tartalmi értékek, de a terjedelem szempontjából is a talajjavításra számba vehető nyersanyagok ismertetése a tanulmánykötet legjelentősebb fejezete. Szemléletes, jól áttekinthető táblázatban csoportosítják a szerzők a talajjavító ásványi nyersanyagokat előfordulási helyük, potenciális hasznosíthatóságuk és jelenlegi hasznosításuk alapján. A rendszerezés utal a kitermelés, a szállítás és az alkalmazás gazdaságosságára, valamint a megkutatottság szintjére is.

Fizikai és kémiai jellemzői alapján mutatják be a talaj javítására nagy mennyiségben használt és a jövőben is használandó legfontosabb mésztartalmú kőzeteket, amelyek a savanyú talajok, de a mésztelen szikesek termőképességének fokozásában is nagy jelentőségűek.

Szokatlan, de követendő a szerves eredetű talajjavító nyersanyagok bemutatásának módja. A tőzeg, a lápföld és a kotu keletkezési körülményeinek (klimatikus, geomorfológiai, hidrológiai feltételek) ismerete fontos a felhasználhatóság szempontjából. A szakirodalomban alig találkozunk az utóbbi nyersanyagok sokirányú hasznosíthatóságának ilyen elemző értékelésével. Jó lett volna, ha ebben a részben a szerzők több megkutatott lelőhelyre hivatkoztak volna. (Itt elsősorban néhány, főként az Alföldön végzett kutatás eredményére gondolhatunk.)

A kötet fontosságának megfelelően érdemben foglalkozik a távlatilag hasznosítható nyersanyagok: a zeolit, alginit, dolomit, dolomitiszap, bentonit, erdőművi pernye és a meddőhányók anyagának megkutatásával és hasznosíthatóságával. A mezőgazdasági alkalmazásra korábban nem, vagy csak kis mértékben megkutatott, műtrágya előállítására már felhasznált nyersanyagok (pl. foszforit, kálitufa, kálitrachit, fonolit, illit, perlit, dolomitpor, sziderit) makro- és mikroelem tartalmuk alapján közvetlenül is hasznosíthatók talajjavításra, ami import megtakarítás forrását jelentheti a jövőben.

A talajjavító ásványi nyersanyagok a talajban felhalmozódó, nem hasznosuló anyagok közvetlen felvételével, de a növények számára hozzáférhetővé tételével is jelentős szerepet játszanak.

Az ásványi nyersanyagok és a megfelelő meliorációs tevékenység együttes alkalmazása a talajok tartós javulását, de a természetes talajdinamika helyreállítását is eredményezheti. A mineralikus és organikus eredetű anyagok a talaj hasznos tápanyag (mikro- és makroelem) tartalmát növelik, s kedvezően befolyásolják a talaj kemizmusát a biogén tevékenység számára (tápanyagfelvétel, szervesanyag bontás). A megfelelő kémhatás a kilúgozás csökkentése révén a talajszerkezetet is javítja. A jobb talajszerkezet megvédi a talajt az eróziótól, deflációtól és kedvező vízgazdálkodási tulajdonságot is kialakít.

A vizsgált nyersanyagok talajjavításra történő alkalmazása - figyelembe véve, hogy hazai előállításuk, szállításuk előzetes gazdaságossági számítások alapján optimálisan megoldható - népgazdasági szempontból kívánatos.

Dícséretes a szerzőknek az a törekvése, amely a talajjavítás és a környezetvédelem igényeinek összehangolására irányul. Napjainkban, amikor a minden terület hasznosíthatóságának alapját képező pedoszféra az antropogén tevékenység hatására jelentősen károsodik, keresni kell a talajvédelem és talajmegőrzés minden lehetséges módjátát.

Kritikai észrevételként talán megjegyezhető, hogy a történeti áttekintésnél helyesebb lett volna az ásványi nyersanyagok kutatásának eredményeit az agrogeológiai kutatások jól elkülöníthető nagyobb szakaszaihoz kötni. Esetleg vitatható az is, hogy egy módszertani kiadványban elegendő-e a mechanikai, kémiai és biológiai talajjavítás ismérveit általánosságban megfogalmazni.

A Magyar Állami Földtani Intézet fenti értékes kiadványát haszonnal forgathatják a geológusok, geográfusok, talajtanosok, de sok hasznos táncossal szolgálhat ez a munka a gyakorlati szakemberek számára is, hiszen a talajjavító ásványi nyersanyagok olyan összefoglaló értékelését nyújtja, amelyre korábban nem került sor.

DR. KEVEINÉ DR. BÁRÁNY ILONA

Brázdil, R.: Variation of atmospheric precipitation in the C.S.S.R. with respect to precipitation changes in the European region (Az atmoszférikus csapadék változása Csehszlovákiában, különös tekintettel a csapadék változékonyságára egyes európai régiókban). - Folia. Fac. Sci. Nat. Univ. Purk. Geographia 22, Brno, 1986. 169 p.

A Meteorológiai Világszervezet (WMO) legfelsőbb szerve, a VIII. kongresszus 1979-ben elfogadta az éghajlati világprogramot (World Climate Program, WCP) mint a WMO egyik fő programját. Ez a következő részprogramokat irányozta elő: a) éghajlati adatprogram; b) éghajlati alkalmazási program; c) az éghajlati hatások tanulmányozásának programja; d) az éghajlatváltozások ill. -változékonyság kutatásának programja. Ez utóbbi programba illeszkednek R. BRÁZDILnak, a brnoi egyetem földrajzi fakultása vezetőjének vizsgálatai is. Kutatásának eredményeivel - a kérdéses földrajzi térségekben - a múlt csapadékváltozásainak, változékonyságának sok alapvető sajátosságait tárja fel és jó alap a jövőbeni csapadékmennyiség-változásaira is.

A témakörben eddig megjelent tudományos munkák egy része műszeres méréseken alapul, mintegy a klimatikus rendszerről diagnózist adva, másik része pedig klímamodellek segítségével nyújt a múlt klímaváltozásaira magyarázatot, a jövőre pedig prognózist. A vizsgálatok mindkét módszerrel jól magyarázhatják a klimatikus rendszer viselkedését. Az első csoportba tartozik BRÁZDIL könyve is, amely a legjelentősebbek közé sorolható azok közül, amelyek az európai csapadékingadozásokat vizsgálják.

Az eddigi, hasonló témájú munkákkal szemben 21 különböző európai régiónak, területnek (pl. Anglia és Wales, Délkelet-Anglia, Hollandia, Svédország, Dánia, NSzK, NDK, Svájc, Bohémia, Norvégia, Szlovákia, Magyarország stb.), valamint további 9 meteorológiai állomásnak csapadékmennyiségét, változását adja meg különböző időpontokban, a Brit-szigetek peremétől Kelet-Európáig. A nagy adattömeg elemző feldolgozásához a statisztikai idősor-analízis valamennyi modern módszerét felhasználta (autokorrelációs ana-

lízis, a Blackmann és Tukey-féle spektrálanalízis, dinamikus MESA, a Schönwiese-féle analízis stb.). A szerző az egyes módszerek értelmezését részletesen írja le, példákkal magyarázva azokat. Munkája túlnyomó részben – ami természetes is – a csehszlovák területek csapadék-ingadozásaival foglalkozik és csak rövid leírást ad más európai területekről. Hazájában végzett vizsgálatait alapján nem csak bizonyos időszakok csapadék-ingadozásait mutatja be, hanem mások idevágó tanulmányaival összehasonlítva magyarázatot ad a csapadékciklikusság okaira, összefüggéseire is.

Számunkra azért is érdekes ez a munka, mert PÉCZELY GY. közölt adatainak is nagy figyelmet szentelt. Ez az adatsor (1871–1974) egészen a századfordulóig jól tükröz 3–4 (kb. 3,6) csapadék periodicitást. A munkában további összehasonlítást tesz KOFLANOVITS E. hasonló jellegű magyar vonatkozású munkájával is. Ilyen pl. a csapadékmennyiség változékonyságának elemzése Közép-Európában.

R. BRÁZDIL eredményei jól áttekinthetők, azokat a tudományos megalapozottság jellemzi; széles körű adatbázison alapulnak. Az összefoglaló rész lényegretörő. Stílusa jól érthető, logikus, írása sok ábrát, értelmező táblázatot tartalmaz. Irodalomjegyzékének bősége arra utal, hogy a szerző a csehszlovák és az európai területek csapadék-ingadozásaival foglalkozó szakirodalom kitűnő ismerője.

A könyv eredményeiben, módszereiben kitűnő munka, nem csak meteorológusok, klimatológusok, hidrológusok részére, hanem a geográfiával foglalkozóknak is értékes szakmai olvasmány.

DR. JUSTYÁK JÁNOS

Brown, L.R. et al. (eds.): A világ helyzete 1987/88-ban. (Adatok bolygónk jövőjéről.) A Worldwatch Institute jelentése. Árkádia, Bp. 1988. 278 old.

A Föld jövőjét befolyásoló legfontosabb természeti és gazdasági folyamatokkal immár másfél évtizede foglalkozik a washingtoni székhelyű Worldwatch Institute. Elsődleges feladata: kutatási eredmények alapján közhasznú információkat szolgáltatni a döntéshozóknak és a széles nyilvánosságnak a világgazdaság és az egyes ökológiai rendszerek működésének összefüggéseiről.

Az intézet kutatói globális szemszögből és interdiszciplináris keretek között igyekeznek követni a hosszú távú folyamatok alakulását, s eddig elért eredményeik figyelemre méltóak. Ezt bizonyítja az első, "A Föld állapota" című jelentésük, amely még 1984-ben látott napvilágot az Egyesült Államokban, s több olyan jelenség felerősödését valószínűsítette, amelyek napjainkra sajnálatos valósággá váltak (pl. a nemzetközi adósságválság akuttá válása és a nyomában kiéleződő gazdasági és társadalmi feszültségek fokozódása, az elsvatagosodás terjedése stb.).

Jelen kötet a lehető legfrissebb adatokat tárja a nyilvánosság elé, nyolc témakörre osztva fel a 20. század nyolcvanas éveinek legégetőbb problémáit. (Tartalmukat tekintve ezek a következők: 1. a túlnépesedés mint demográfiai csapda, 2. az elszabadult, egyre negatívabb jelenségekkel terhelt városnövekedés, 3. az atomenergiatermelés veszélyei, 4. egy új energiaválság réme, 5. a hulladékhegyek növekedése, 6. a mezőgazdaság krízise és 7. a válságos helyzetből való kitörésének nehézségei, 8. a globális kémiai körfolyamatok megváltozásából adódó fenyegető következmények.) Az utolsó – kilencedik – fejezet megkísérli felvázolni a lehetséges megoldásokat, a kedvező irányú változásokhoz vezető fejlesztési stratégiákat.

A könyvben felsorolt, már-már katasztrófával fenyegető gondok többnyire a harmadik világ országait sújtják, és a globális problémák is általában a fejletlenebb régiókban jelentkeznek a legerősebben. További jellemzőjük,

hogy legtöbbször szoros ok-okozati viszonyban vannak egymással, bennük egymást erősítő negatív láncreakciók, ördögi körök jönnek létre, amelyek a szorongatott helyzetből való kitörés lehetőségét a legszegényebb országok számára tovább nehezítik. (Pl. a nagy népességnövekedés hihetetlen nyomást fejt ki az élelmiszertermelésre - azaz a föld hasznosítását kényszerpályára tereli -, az energiatermelésre és -ellátásra, a városi ellátóhálózatokra, a természeti és településkörnyezetre egyaránt.)

Csökkennek az erőfeszítések eredményességének esélyeit a fejlett országoknak való kiszolgáltatottságuk (a rendkívüli mértékű eladósodottságuk miatt). Ugyanakkor még a vezető tőkés hatalmak feje felett is ott lóg az ökológiai katasztrófa bekövetkezésének Damoklesz-kardja (erdőpusztulás, talaj-, levegő- és vízszennyezés formájában), noha gazdasági eredményük és technikai színvonaluk lehetőséget nyújt számukra az eredményes védekezéshez - legalábbis saját felségterületükön.

Am a fokozódó környezeti problémák egyre bonyolultabbakká és alattomosabbakká válnak és mindinkább globális jelleget öltenek. Nem lehet hatásuk elől sem elzárkózni, sem elmenekülni. A világ fejlett és fejletlen része közötti szakadék mélyülése egyre bizonytalanabbá teszi a gazdag régiók jövőjét, annak ellenére, hogy viszonylag jól működő válságkezelő mechanizmusaik segítségével a gazdasági gondok nagy részét egyelőre sikerül elhárítaniuk, s lakosságuk magas életszínvonalát tovább emelniük.

Egyes szakértők szerint viszont mindössze arról van szó, hogy a fejlett piacgazdaságokat a globális válságok hullámverése néhány évtizeddel később fogja elérni, mint az elmaradottakat és a jelenleg leszakadókat. Ez azt jelenti, hogy a megrázkódtatások különféle formáit (gazdasági, társadalmi, ökológiai) a Nyugat sem fogja tudni elkerülni, ha csak saját integrációjára törekszik, s nem próbálja elősegíteni az óriási fejletlen régiók felemelkedését.

Mintha ez a sejtés lenne a háttérben az utolsó fejezet javaslatainak, amelyek a harmadik világ problémáinak orvoslásához próbálnak irányelveket, tanácsokat adni úgy, hogy közben egy pillanatra sem hagyják figyelmen kívül az egész földgolyó jövője szempontjából alapvető fontosságú "túlélési stratégiákat".

A természet- és társadalomtudományok előtt példátlan kihívás áll: az emberiségnek a világméretű összeomlás felé vezető útról való letérítése. Eszközként széles körű népességszabályozást, az ökológiai egyensúly keretei között megvalósuló gazdálkodás meghonosítását és a bioszféra pusztításának megállítását javasolják az 1985-ben megfogalmazott ún. "Global Change Program" keretében. Az óriási rendszereknek kiszolgáltatott embereket meg kell szabadítani a tehetetlen függőség állapotától. Mivel egyetlen generáció sem állt eddig ilyen, halasztást nem tűrő, összetett és mindennél jobban fenyegető gondok előtt, hihetetlenül nagy szükség van a lehető legszélesebb társadalmi, politikai és gazdasági kezdeményezésekre, a válságos helyzetnek megfelelő új értékrendszer kialakítására és ennek szellemében való cselekvésre.

"A korábbi generációk mindig aggódtak a jövő miatt, de mi vagyunk az elsők, akik annak eldöntése előtt állunk, hogy a Föld, amelyet gyermekeink örökölnek, még lakható lesz-e." - fejezik be könyvüket a szerzők. Igazuk van!

A táblázatokkal és grafikonokkal jól illusztrált, forrásanyaggal bőven ellátott, ám kivitelezésében túlságosan szerény kötet az 1987-ben kiadott eredeti mű (The State of the World) jó fordítása. Szakszerű, világos stílusú munka. Elolvasását az időszzerű környezeti és gazdasági kérdések iránt érdeklődő szakembereknek és bárkinek egyaránt ajánlom.

DR. TINER TIBOR

Az *Akadémiai Kiadó* gondozásában jelent meg

A MAGYARSÁG ŐSTÖRTÉNETE

Szerkesztette Ligeti Lajos

Az Akadémiai Kiadó Reprint sorozata

A kötet első kiadása 1943-ban jelent meg. Akkor sok tekintetben nagy jelentőségű volt e témának tárgyyszerű, tisztán tudományos tárgyalása. A tanulmányok máig sem veszítették el aktualitásukat és értéküket. A kötetben szereplő tanulmányok a következők: *Zsirai Miklós*: A magyarság eredete, *Ligeti Lajos*: Az uráli magyar haza, *Halasi Kun Tibor*: A magyarság kaukázusi története, *Czeglédy Károly*: A magyarság Dél-Oroszországban, *Deér József*: A honfoglaló magyarság, *Czeglédy Károly*: Keleten maradt magyar töredékek, *Kniezsa István*: Nyelvészet és őstörténet, *László Gyula*: A magyar őstörténet régészete, *Gunda Béla*: A néprajz és a magyar őstörténet, *Nemeskéri János*: Az embertan és a magyar őstörténet, *Czeglédy Károly—Gyóni Mátyás—Kossányi Béla—Halasi Kun Tibor—Deér József—Ligeti Lajos*: A magyar őstörténet írásos forrásai, *Zsirai Miklós*: Őstörténeti csodabogarak. Az egyes fejezetek végén gazdag bibliográfia van. A kötetet több térképvázlat és fekete-fehér képanyag egészíti ki.

289 oldal — 14 × 21 cm — Kötve 130,— Ft

Megvásárolható, illetve postai szállításra megrendelhető:

STÚDIUM Akadémiai Könyvesbolt
Budapest, V., Váci u. 22., ill. 1368 Bp. Pf. 236.

MAGISZTER Akadémiai Könyvesbolt
Budapest, V., Városház u. 1., ill. 1364 Bp. Pf. 52

AKADÉMIAI KIADÓ Kereskedelmi osztálya
1363 Budapest, Pf. 24.

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat főigazgatója
A nyomdai munkálatokat az Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat végezte

Felelős vezető: Hazai György

Budapest, 1989

Felelős szerkesztő: Tiner Tibor

Műszaki szerkesztő: Sándor István

Megjelent: 24,15 (A/5) ív terjedelemben

HU ISSN 0015--5403

Ára: 78,— Ft

Előfizetés egy évre: 156,— Ft

Terjeszti a Magyar Posta

Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900 Budapest XIII., Lehel u. 10/a., közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizethető és példányonként megvásárolható az *Akadémiai Kiadónál* (1363 Budapest, Alkotmány utca 21., tel.: 111-010) és az *Akadémiai Kiadó Stúdió* (1368 Budapest, Váci utca 22., tel.; 185-881) és *Magiszter* (1052 Budapest, Városház utca 1., tel.: 382-440) könyvesboltjaiban.

Előfizetési díj egy évre: 156,— Ft,

Egy szám ára; 39,— Ft.

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Külkereskedelmi Vállalat H-1389 Budapest, Pf. 149.