

P 20009

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

GEOGRAPHICAL REVIEW
GEOGRAPHISCHE MITTEILUNGEN
BULLETIN GÉOGRAPHIQUE
BOLLETTINO GEOGRAFICO
ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ

2004. évi tartalom

MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG
CXXVIII. (LII.) KÖTET – 2004.

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA

GEOGRAPHICAL REVIEW • GEOGRAPHISCHE MITTEILUNGEN

BULLETIN GÉOGRAPHIQUE • BOLLETTINO GEOGRAFICO

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ

FŐSZERKESZTŐ:
NEMERKÉNYI ANTAL

SZERKESZTŐK:
HORVÁTH GERGELY ÉS PAPP SÁNDOR

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:
BELUSZKY PÁL, FRISNYÁK SÁNDOR, KERÉNYI ATTILA, MAROSI SÁNDOR,
MEZŐSI GÁBOR, PROBÁLD FERENC, SOMOGYI SÁNDOR, VARAJTI KÁROLY

Szerkesztőség: 1112 Budapest, Budaörsi út 43–45., Telefon: 319-3186
E-mail: mft@sparc.core.hu

Megjelenik negyedévenként

A folyóiratot a Magyar Földrajzi Társaság rendes és jogi tagjai tagsági illetményként kapják.

A FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK ÍRÓI 2004-BEN

AMBRUS TÜNDE
BERÉNYI ISTVÁN
BERNÁT TIVADAR
BIHARI ÁRPÁD
BOROS LÁSZLÓ
BURJÁN BALÁZS
CSERMELY MÁRIA
DEZSŐ ZOLTÁN
DÖVÉNYI ZOLTÁN
GALGÓCZY ZSOLT
GOLOBICS PÁL
GYURICZA LÁSZLÓ
HANGA CSABA
HEVESI ATTILA
HORVÁTH BÉLA
HORVÁTH GERGELY
JUHÁSZ ÁGOSTON
KARANCSI ZOLTÁN
KATONA JÓZSEFNÉ
KERÉNYI ATTILA
KESSELYÁK PÉTER
KISS ANDREA
KISS ATTILA
KISS EDIT ÉVA

KISS TÍMEA
KÓKAI SÁNDOR
KOMAREK LEVENTE
KOVÁCS ANDRÁS DONÁT
KUBASSEK JÁNOS
LEÉL-ÖSSY SZABOLCS
MÁCSAI ANETTA
MATTÁNYI ZSOLT
MERZA PÉTER
MICHALKÓ GÁBOR
NEMERKÉNYI ANTAL
PAJTÓKNÉ TARI ILONA
PAPP SÁNDOR
PAPP-VÁRY ÁRPÁD
PAPPNÉ VANCÓS JUDIT
PETE JÓZSEF
PINCSÉS ZOLTÁN
SEIDOWICZ GYÓZÓ
SZABÓ SZILÁRD
SZILASSI PÉTER
TINER TIBOR
VARGA GYÖRGY
VIZI ISTVÁN

TARTALOM
É r t e k e z é s e k

<i>Varga György</i> : A Balaton vízháztartásának a közelmúlt években tapasztalt szélsőségei.....	1
<i>Hanga Csaba</i> : A Balaton partvonal-szabályozása	11
<i>Juhász Ágoston</i> : Településeket, létesítményeket veszélyeztető tömegmozgások a balatoni magaspartonk mentén.....	19
<i>Michalkó Gábor–Vizi István</i> : A Balaton borturizmusának földrajzi vizsgálata	31
<i>Burján Balázs</i> : Földrengések okozta üledékdeformációs szerkezetek (szeizmitek) a Kis-tarcsa környéki pliocén kavicsösszletben	43
<i>Kiss Attila</i> : Monor város környezetvédelmi problémái	57
<i>Pappné Vancsó Judit</i> : Az ökológiai lábnyom: a fenntartható fejlődés mérőeszköze	73
<i>Galgóczy Zsolt</i> : Morfometriai paraméterek vizsgálata a Nagy-Szamos forrásvidékén	89
<i>Mattányi Zsolt</i> : Tájhasználati változások a XVIII. század végétől napjainkig az Ipoly alsó folyása mentén.....	105
<i>Kókai Sándor</i> : Nyíregyháza társadalmi-gazdasági fejlődése 1960-tól napjainkig	113

K i s e b b k ö z l e m é n y e k

<i>Bihari Árpád–Dezső Zoltán–Szabó Szilárd</i> : A talajerózió vizsgálata radioizotóp-nyomjelzéses technikával egy bükkaljai szántóterületen	127
<i>Horváth Béla</i> : Gubányi Károly (1867–1935) mérnök-geográfus a XIX. századi Kínában	134
<i>Szeidowitz Győző–Leél-Őssy Szabolcs–Surányi Gergely</i> : Egykori földrengések felismerése cseppkövek segítségével	140

S z e m l e

<i>Pinczés Zoltán</i> : Nagybánya.....	147
<i>Pajtókné Tari Ilona</i> : Gondolkodás a földrajzon keresztül.....	157

V i t a

<i>Hevesi Attila</i> : Válasz Vojnits András „A kör közepén állva...” című írására	163
--	-----

K r ó n i k a

Magyar Földrajzi Konferencia 2004 – <i>Kiss Tímea–Horváth Gergely</i>	167
Beszámoló a Nemzetközi Földrajzi Unió (IGU) 30. kongresszusáról – <i>Kiss Éva</i>	168
A „VAHAVA” program és a 2. Debreceni Disputa – <i>Horváth Gergely</i>	169
Ismeretbővítés felső fokon – 12 éves a Bolyai Nyári Akadémia – <i>Ambrus Tünde</i>	172
Tagtársaink kitüntetései	174
A 75 éves Marosi Sándor akadémikus köszöntése – <i>Papp Sándor</i>	174
Dr. Berényi István 70 éves – <i>Tiner Tibor</i>	175
Dr. Frisnyák Sándor 70 éves – <i>Boros László</i>	175
Domonkos Béla szobrászművész 70 éves – <i>Kubassek János</i>	178
Major Miklós 70 éves – <i>Berényi István</i>	178
Frank-Dieter Grimm (1936–2003) – <i>Dövényi Zoltán</i>	179
Emlékezés Markos Györgyre, az iskolateremtő geográfusra halálának 100. évfordulóján – <i>Bernát Tivadar</i>	180
A Magyar Földrajzi Múzeum életéből – <i>Csermely Mária–Mácsai Anetta</i>	182
Teleki Pál szobrának felavatása	183

T á r s a s á g i é l e t

Beszámoló a Magyar Földrajzi Társaság 57. vándorgyűléséről és 128. közgyűléséről	185
Kelet-Zala földrajzi értékei – Beszámoló a Magyar Földrajzi Társaság 2004. évi vándorgyűlésének belföldi tanulmányútajáról – <i>Gyuricza László</i>	187
Beszámoló a Magyar Földrajzi Társaság 57. vándorgyűlését követő toscanai tanulmányútról – <i>Kesselyák Péter</i>	189
Főtitkári jelentés (beterjesztette <i>dr. Nemerikényi Antal</i> a Magyar Földrajzi Társaság 128. közgyűlésén).....	193
A Felügyelő Bizottság jelentése – <i>Kiss Edít Éva</i>	195

Számviteli beszámoló a 2003. évről a Magyar Földrajzi Társaság közhasznúsági jelentéséhez, valamint a Felügyelő Bizottság részére – <i>Katona Józsefné</i>	196
Kitüntetések a 128. közgyűlésén.....	197
Ifjúsági szakirodalmi nivódj	200

I r o d a l o m

Keményfi Róbert: Földrajzi szemlélet a néprajztudományban. Etnikai és felekezeti terek, kontaktzónák elemzési lehetőségei – <i>Pete József</i>	201
Kristó Gyula: Tájszemlélet és térszervezés a középkori Magyarországon – <i>Kiss Andrea</i> ..	202
Konkolyné Gyuró Éva: Környezettervezés – <i>Kerényi Attila</i>	203
Buday-Sántha Attila: Környezetgazdálkodás – <i>Kovács András Donát</i>	205
Néma Sándor: Győr vármegye települései 18–19. századi kéziratos térképeken – <i>Papp-Váry Árpád</i>	207
Kubassek János (szerk.): A Kárpát-medence természeti értékei – <i>Szilassi Péter</i>	208
Kubassek János: Tájfunok Tajvan földjén – <i>Karancsi Zoltán</i>	209
Pál Ágnes (szerk): Héthatáron. Tanulmányok a határ menti települések földrajzából – <i>Golobics Pál–Merza Péter</i>	210
Kókai Sándor (szerk.): Természetudományi Közlemények 4. – <i>Komarek Levente</i>	212
Géczi Róbert–Bódis Katalin: Környezeti monitoring Verespatak környékén – <i>Horváth Gergely</i>	213
Joseph P. Stoltman–John Lidstone–Lisa M. DeChano: A természeti katasztrófák nemzetközi kilátásai – fellépésük, enyhítésük és következményeik – <i>Horváth Gergely</i>	215

C O N T E N T S

S t u d i e s

<i>Varga György</i> : The extremes of Lake Balaton's water balance in recent years	1
<i>Hanga Csaba</i> : Shoreline control of Lake Balaton	11
<i>Juhász Ágoston</i> : Mass movements endangering human settlements and structures along the high bluff flanking Lake Balaton	19
<i>Michalkó Gábor–Vizi István</i> : Geographical examination of Lake Balaton's wine tourism	31
<i>Burján Balázs</i> : Seismically induced soft sediment deformation structures (seismites) in Pliocene gravel sediments near Kistarcsa, Hungary	43
<i>Kiss Attila</i> : The environmental problems of Monor Town	57
<i>Pappné Vancsó Judit</i> : The ecological footprint: A measuring device for sustainable development	73
<i>Galgóczy Zsolt</i> : Examination of morphometric parameters at the source of Nagy-Szamos	89
<i>Mattányi Zsolt</i> : Land cover-changes on the lower reaches of the River Ipoly from the 18th century till today	105
<i>Kókai Sándor</i> : Socio-economical development of Nyíregyháza from 1960 till today	113

S h o r t p a p e r s

<i>Bihari Árpád–Dezső Zoltán–Szabó Szilárd</i> : Examination of soil erosion with the aid of radio isotope trace technique on arable land in Bükkalja Region	127
<i>Horváth Béla</i> : Gubányi Károly (1867–1935) engineer geographer in 19th century China	134
<i>Szeidowitz Győző–Leél-Óssy Szabolcs–Surányi Gergely</i> : Recognition of earthquakes with the aid of dripstones	140

Kiadja a MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG

Felélős szerkesztő: dr. Nemerikényi Antal

A szedés és a tördelés a MICROTOLL KFT. munkája

1028 Budapest, Patakhegyi út 82/a. Tel.: 376-9816. E-mail: penney@interware.hu Ügyvezető igazgató: Éva Penney

Készült az EXEON Bt. nyomdában 1200 példányban

1112 Budapest, Budaörsi út 45. Felélős vezető: Kabács István

HU ISSN 0015-5411

P 20 009

2005 OKT 2 1

SOCIETAS
GEOGRAPHICA
HUNGARICA

FÖLDRAJZI
KÖZLEMÉNYEK

CXXVIII./LII./KÖTET
2004. 1-4. SZÁM

MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG

1872



P 103009/05

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

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

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ

FŐSZERKESZTŐ:

DR. NEMERKÉNYI ANTAL

SZERKESZTŐK:

DR. HORVÁTH GERGELY ÉS DR. PAPP SÁNDOR

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:

DR. BELUSZKY PÁL, DR. FRISNYÁK SÁNDOR, DR. KERÉNYI ATTILA,
DR. MAROSI SÁNDOR, DR. MEZŐSI GÁBOR, DR. PROBÁLD FERENC,
DR. SOMOGYI SÁNDOR, VARAJTI KÁROLY

Szerkesztőség: 1112 Budapest, Budaörsi út 43–45., Telefon/telefax: 319-3186
E-mail: mft@sparc.core.hu

A folyóiratot a Magyar Földrajzi Társaság rendes és jogi tagjai tagsági illetményként kapják.

TARTALOM

Értekezések

<i>Varga György</i> : A Balaton vízháztartásának a közelmúlt években tapasztalt szélsőségei.....	1
<i>Hanga Csaba</i> : A Balaton partvonal-szabályozása	11
<i>Juhász Ágoston</i> : Településeket, létesítményeket veszélyeztető tömegmozgások a balatoni magaspartok mentén.....	19
<i>Michalkó Gábor–Vizi István</i> : A Balaton borturizmusának földrajzi vizsgálata	31
<i>Burján Balázs</i> : Földrengések okozta üledékdeformációs szerkezetek (szeizmitik) a Kistarcsa környéki pliocén kavicsösszletben.....	43
<i>Kiss Attila</i> : Monor város környezetvédelmi problémái.....	57
<i>Pappné Vancsó Judit</i> : Az ökológiai lábnyom: a fenntartható fejlődés mérőeszköze	73
<i>Galgóczy Zsolt</i> : Morfometriai paraméterek vizsgálata a Nagy-Szamos forrásvidékén	89
<i>Mattányi Zsolt</i> : Tájhasználati változások a XVIII. század végétől napjainkig az Ipoly alsó folyása mentén.....	105
<i>Kókai Sándor</i> : Nyíregyháza társadalmi-gazdasági fejlődése 1960-tól napjainkig	113

Kisebbségi közlemények

<i>Bihari Árpád–Dezső Zoltán–Szabó Szilárd</i> : A talajerózió vizsgálata radioizotóp-nyomjelzéses technikával egy bükkaljai szántóterületen	127
<i>Horváth Béla</i> : Gubányi Károly (1867–1935) mérnök-geográfus a XIX. századi Kínában	134
<i>Szeidowitz Győző–Leél-Össy Szabolcs–Surányi Gergely</i> : Egykori földrengések felismerése cseppkövek segítségével	140

Szemle

<i>Pinczés Zoltán</i> : Nagybánya.....	147
<i>Pajtókné Tari Ilona</i> : Gondolkodás a földrajzon keresztül.....	157

Vita

<i>Hevesi Attila</i> : Válasz Vojnits András „A kör közepén állva...” című írására	163
--	-----

A BALATON VÍZHÁZTARTÁSÁNAK A KÖZELMÚLT ÉVEKBEN TAPASZTALT SZÉLSŐSÉGEI

VARGA GYÖRGY¹

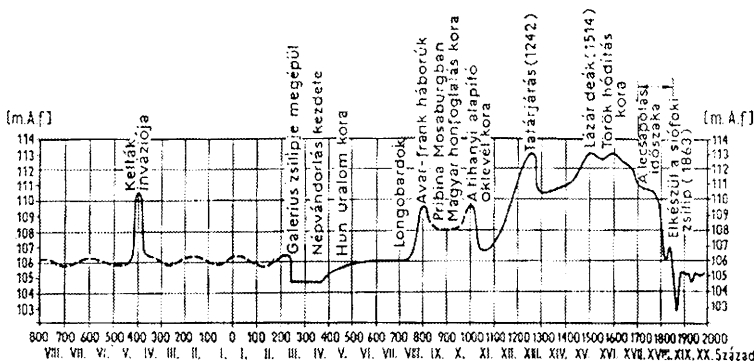
THE EXTREMES OF LAKE BALATON'S WATER BALANCE IN RECENT YEARS

Abstract

The continuous surface of Lake Balaton must have been evolved 6–8 thousand years ago, so the lake is a relatively young geological and limnological formation. For the first 7000 years of its history its water balance and regime was exclusively affected by natural conditions. During the second period of its life — lasting till today — was affected by human intervention. This paper examines the state of the lake during the last few years in relation to natural precipitation and natural loss of water content.

A Balaton hosszú idejű vízszintváltozásai

A Balaton napjainkig folyamatosan meglévő, egységesen összefüggő vízfelülete 6–8 ezer éve alakulhatott ki, vagyis a tó nemcsak geológiai, hanem limnológiai értelemben is igen fiatal képződmény. Vízháztartását és vízjárását történelmének első, mintegy 7000 éves időszakában kizárólag természeti körülmények befolyásolták. A régészeti kutatások szerint az ember korán megtelepedett a tóparton és a vízszintingadozásoktól függően változtatta településeinek helyét, de a tó életébe nem avatkozott be (*1. ábra*). Fejlődésének második, máig tartó szakaszát az emberi beavatkozások napjainkig tartó következményei jellemzik. Egyes szerzők szerint az avarok (VII–VIII. sz.) már a vízeltereléseket, mesterséges elöntéseket védőműként alkalmazták. Az első valószínűsíthető beavatkozás Galerius császár idején (III. sz.) történt, bár a Siófoknál épített Galerius-féle zsilip létezéséről megoszlanak a vélemények.



1. ábra. A Balaton tartós vízállásainak görbéje i. e. 800-tól napjainkig *Bendefy L.* (1968) nyomán
Figure 1. The graph of steady water level of Lake Balaton from 800 BC till today following *Bendefy L.* (1965)

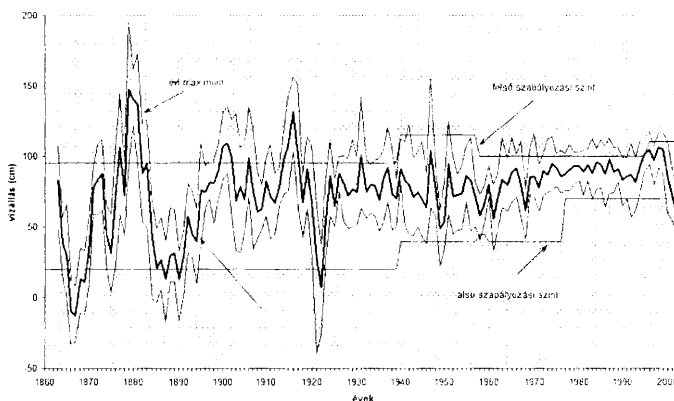
¹Tudományos főmunkatárs, VITUKI Kht. Vízgazdálkodási Igazgatóság.

A XIII. sz.-ig a partvonal és a vízszint alakulása lényegesen nem tért el a római kori állapottól, bár a legenda szerint a tatárdúlás hírére a tihanyiak elzárták a tó természetes lefolyását lehetővé tevő fokot és a megemelkedett vízszint szigetté formálta a Tihanyi-félszigetet. A XIV. sz.-tól a XVII. sz.-ig a klimatikus viszonyok változásának hatására a vízszint megemelkedett és elérhette a természetes hidrológiai egyensúlyt. A vízgyűjtőn nem történt olyan beavatkozás, amely a tó addigi vízháztartási viszonyait érintette volna. Az erdős-cserjés területek aránya mintegy 60%-os lehetett, a Zala és a déli parti mellék-vizek alsó szakasza mocsaras volt, amely sok vizet párologtatott el. A hozzáfolyás csak mintegy fele volt a mainak, ugyanakkor a párologás a maihoz volt hasonló. Ennek következtében a tóból lefolyás a XIV. sz. végéig csak időszakosan fordult elő. A XV–XVII. sz.-ban bekövetkezett csapadékosabb és hűvösebb időjárás hatására nagyobb hozzáfolyás és kisebb párologás alakult ki, emelkedett a vízállás és gyakoribbá vált, nőtt a lefolyás. A XVIII. sz. elejétől fokozatosan kezdődtek meg azok az emberi beavatkozások a vízgyűjtőn és a parton, amelyek befolyással voltak a tó vízháztartására és vízjárására. A vízgyűjtőn végrehajtott, nagy területet érintő erdőirtások hatására megváltoztak a lefolyásviszonyok, a melegebbre fordult időjárás következményeként szélsőségesebb lett a csapadékeloszlás, fokozódott az erózió. A tó vízszintingadozása növekedett, a vízjárás szélsőségesebbé vált.

1863-ig a Balaton vízállása a maitól merőben eltérő hidrológiai viszonyok között alakult. Ezek összefoglalva az alábbiak voltak:

- a vízgyűjtő terület maitól eltérő növényborítottsága és művelése;
- a tavat tápláló vízfolyások szabályozatlansága;
- a Kis-Balaton, a Nagy-berek és a Tapolcai-öblözet ősállapota (mocsár, csaknem összefüggő vízborítás);
- a Sió-völgy szűkös leeresztő kapacitása, a leeresztő zsilip hiánya.

A tó vízállása és vízszintingadozásai 1863-tól, a siófoki zsilip és vízmérce üzembe helyezésétől ismertek. Az 1863 utáni vízállások a korábnál kisebb, de még mindig jelentős vízszintingadozásokat mutatnak. A Sió-zsilip többszöri átépítése, a Sió-meder vízlevezető-képességének bővítése lehetővé tette a vízszintszabályozás fokozatos módosítását, ami a szabályozási sáv fokozatos szűkítését és emelését jelentette (2. ábra). A jelenlegi vízszintszabályozási előírás 1997 óta van érvényben. Eszerint a tó vízállásának megengedhető maximuma 110 cm, a minimum (amelynek tarthatóságát alapvetően a meteorológiai és hidrológia tényezők alakulása határozza meg) 70 cm. A 2. ábrán szemléltetett vízállásada-



2. ábra. A Balaton évi minimális, átlagos és maximális vízállásai 1863–2003 között
Figure 2. The minimum, average and maximum water level of Lake Balaton between 1863–2003

tok a siófoki vízmérce „0” pontjához viszonyított vízszinteket jelzik (75 cm-es vízállás esetén a tó átlagos mélysége 3,36 m).

A vízszintszabályozásnak természetesen korlátai vannak. A Balaton természetes vízjárásában – a hidrometeorológiai tényezők jelentős természetes változékonysága miatt – viszonylag kis valószínűséggel előfordulnak olyan időszakok, amikor a jelenlegi szabályozási sávon belül a vízállás nem tartható. Ezek a szélsőségesen száraz vagy éppen nedves évek, de még inkább egymást követő, általában 3–5 évből álló évcsoportok.

A Balaton vízháztartásának alakulása 2000–2003 között

A Dunántúl nyugati és középső részén elhelyezkedő, 5775 km² kiterjedésű vízgyűjtő vízrajzi szempontból hat részre tagolható. Legnagyobb területű (2622 km²) a tó hozzáfolyásának mintegy felét adó Zala folyó vízgyűjtője. A Balatontól északra található a 820 km² területű Balaton-felvidéki, délre pedig az 1272 km² kiterjedésű Somogyi-dombsági vízgyűjtő. A tó északkeleti partvidékét – Balatonfűzfőtől Siófokig – keskeny sávban a 36 km² területű Mezőföldi vízgyűjtő határolja. A közvetlen tóparti (vízfolyásokhoz nem tartozó) vízgyűjtő 431 km² területet foglal el. A teljes vízgyűjtő része a tó vízfelülete is, amely (100 cm-es vízállás esetén) 594 km².

A vízgyűjtő a mérsékelt meleg és nedves kontinentális éghajlati körzethez tartozik, a csapadékösszeg a Zala forrásvidékén átlagosan 800, míg a Mezőföldi vízgyűjtőn már csak átlagosan 600 mm/év. A vízgyűjtőre hulló csapadék sokéves (1921–2003) területi átlagértéke 684 mm/év. 1921 óta a legszárazabb évben (2000) a vízgyűjtő évi csapadékösszege 469, a legnedvesebb évben (1965) pedig 981 mm volt. Az átlagos évi középhőmérséklet a Zala-vízgyűjtő nyugati részén és a Bakonyban 9,0–9,5 °C, másutt 9,6–10,5 °C között van.

A vízgyűjtőről 51 vízfolyás torkollik a tóba, közülük azonban csak 20 vízszállítása folyamatos, a többi időszakos. A Balatonhoz a felszín alatt talajvízből és karsztvízből is van hozzáfolyás. A talajvízből történő hozzáfolyás vízháztartási szempontból jelentéktelen. Az északi vízgyűjtőn a felszín alatt összefüggő karsztvízkészlet található, amelyből részben a vízgyűjtőn, részben a tómederben fakadó források vizet juttatnak a tóba.

A tó átlagmélysége a siófoki vízmércén megfigyelt 75 cm-es vízállás (104,17 m) esetén 3,36 m, ennek alapján a Balaton a sekély tavak csoportjába tartozik. Ezek a tavak mennyiségi és minőségi szempontból rendkívül érzékeny rendszerek. A környezet térbeni és időbeli változásait tükrözi a tó mennyiségi és minőségi állapotát leíró paraméterek nagyfokú változékonysága.

A mennyiségi változások jellemzésére kézenfekvő módszer a tó vízforgalmának megismerése, amely a vízforgalomban szerepet játszó vízháztartási tényezők meghatározását és ennek alapján a vízháztartási mérleg összeállítását jelenti. A Balaton vízháztartásának részletes vizsgálatával először részletesen *Szesztay K.* foglalkozott, aki az 1921–1958 közötti évekre készített havi vízháztartási mérlegeket. Őt megelőzően csupán a vízháztartás egy-egy tényezőjét (párolgás, a természetes vízkészlet változása) vizsgálták. Az 1863–1920 közötti évekre csak a leeresztést, a vízállásváltozást és ezek összegeként a természetes vízkészlet változását határozták meg. Az 1921 előtti időszak adatai a természetes vízkészlet változását illetően pontatlanok, azokat vízháztartási mérlegben nem ellenőrizték. Hasonlóan nem megbízhatók a tó párolgására vonatkozó 1921 előtti adatok sem.

A Balaton vízháztartását az alábbi egyszerű egyenletekkel írhatjuk le:

$$\Delta K = (C + H) - (P + L + V_{\text{h}}),$$
$$\Delta K_{\text{t}} = C + H - P,$$

ahol C = a tóra hulló csapadék, H = hozzáfolyás a tóhoz, P = párolgás a tó felszínéről, L = lefolyás (leeresztés) a Sió-csatornán, V_h = közvetlen vízhasználat a tóból (a tóból kivett és használat után visszavezetett vízmennyiség különbsége), ΔK = a tó vízkészletének változása, ΔK_T = a tó természetes vízkészletének változása.

1. táblázat – Table 1

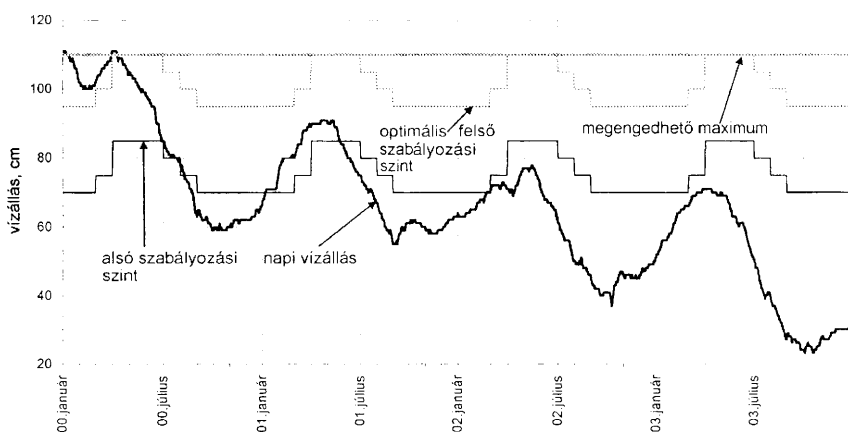
A Balaton vízháztartási tényezőinek az 1921–2003 közötti időszakra vonatkozó átlag- és szélsőértékei

The average and extreme values of the factors of Lake Balaton's water balance for the period 1921–2003

Vízháztartási tényező	Minimum	Átlag tómm/év	Maximum
Csapadék	433	617	905
Hozzáfolyás	293	886	1974
Párolgás	723	902	1073
Természetes vízkészlet változása	-180	601	2031
Leeresztés	0	590	1791
Vízfelhasználás	15	32	51

Az 1. táblázatban közölt adatok szerint sokévi átlagban a Balaton – a vízszint-szabályozási rend betartásának figyelembevételével – levezetendő többletvízkészlettel rendelkezik, amelynek mennyisége közelítőleg a tóra hulló átlagos évi csapadékmennyiséggel egyezik meg.

A Balaton vízgyűjtő területén a 2000–2003 közötti időszakban tapasztalt csapadék-szegény időjárás miatt szélsőséges helyzet alakult ki a tó vízháztartásában, amelynek látványos következményeként a tó vízállása 2000 nyaratól többnyire a szabályozási sávon kívül (az alsó szabályozási szint alatt) tartózkodott. A tó éven belüli vízszintingadozása ebben az időszakban a jellemző évi menet (téli félévi vízállás-emelkedés, nyári félévi vízálláscsökkenés) szerint alakult, ugyanakkor – a növekvő vízhiány miatt – a vízállás-menetgörbét az egymást követő években egyre alacsonyabb vízállások jellemezték (3. ábra). Megjegyzendő, hogy 2000. május 1-jén a tó vízállása 104 cm volt, ezután a Balatonból – többletvízkészlet hiányában – vízszintszabályozási célból vízeresztés nem történt.

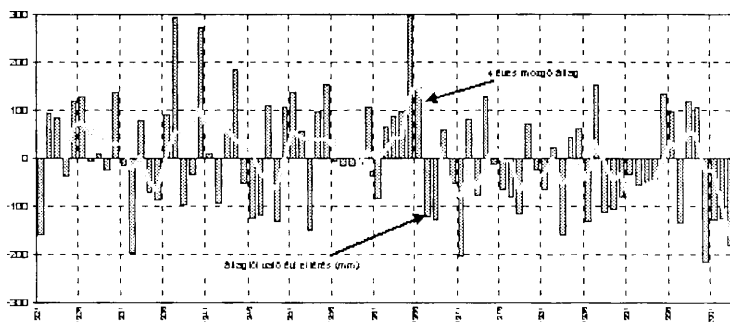


3. ábra. A Balaton napi vízállása 2000. január 1. és 2003. december 31. között

Figure 3. The daily water level of Lake Balaton between 1st January 2000 and 31st December 2003

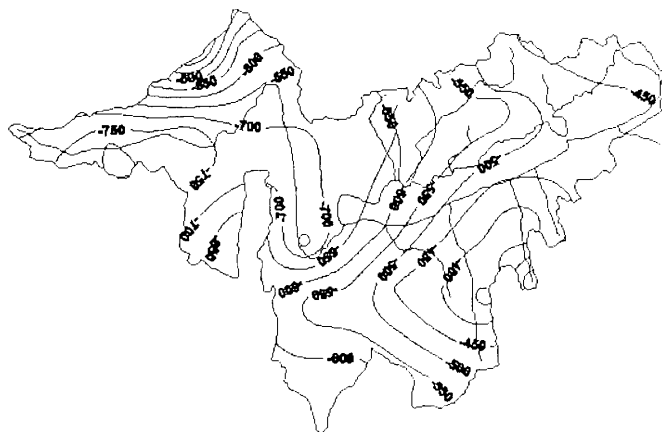
A Balaton vízgyűjtő területére hulló csapadék

A tó vízgyűjtő területére hulló csapadék mennyisége (területi csapadékatlag) 25 csapadékmérő állomás adatainak felhasználásával határozható meg. A vízgyűjtő területre sokéves (1921–2003) átlagban 684 mm/év csapadék érkezik. A 2000–2003 közötti négy év mindegyike az átlagnál szárazabb volt a Balaton-vízgyűjtőn. Ezen belül kiemelkedően csapadékszegény volt a 2000. év, ekkor az évi csapadékösszeg területi átlagértéke 469 mm volt, ami 1921 óta a legalacsonyabb érték. A négyéves halmozott csapadékhiány 653 mm-nek adódott, ami az 1921-től figyelembe vett időszakban példa nélküli, közel egyéves átlagos csapadékmennyiségnek felel meg (4. ábra).



4. ábra. A csapadék évi összegének eltérése (mm) a sokévi (1921–2003) átlagtól a Balaton vízgyűjtő területén
Figure 4. The deviation of annual rainfall (mm) from the many years average (1921–2003) within the catchment area of Lake Balaton

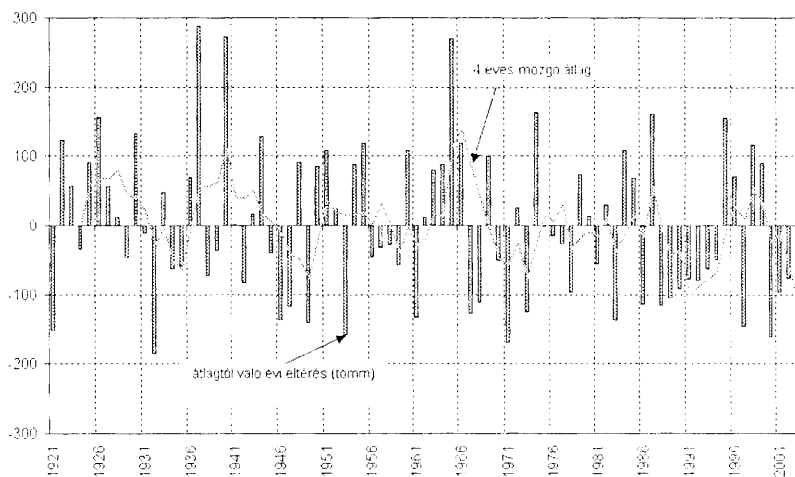
A csapadékhiány négyéves összegének területi eloszlásában jelentős különbségek állapíthatók meg (5. ábra). A legkisebb csapadékhiány (350–450 mm) a vízgyűjtő északkeleti peremén és a tótól délre elhelyezkedő Belső- és Külső-Somogyi részvízgyűjtőn fordult elő. A legnagyobb csapadékhiány (700–800 mm) – a lefolyás szempontjából különösen fontos – Zala-vízgyűjtő nyugati és déli részén alakult ki.



5. ábra. Az évi csapadékösszeg átlagtól való halmozott (2000–2003) eltéréseinek (mm) területi eloszlása a Balaton vízgyűjtő területén
Figure 5. The spatial distribution of the cumulative deviation (mm) of the annual rainfall quantity (2000–2003) from the average within the catchment area of Lake Balaton

A Balaton felületére hulló csapadék

Magára a tó felületére hulló csapadék (területi csapadékatlag) mennyisége 10 csapadékmérő állomás adatainak felhasználásával számítható. A tóra sokéves (1921–2003) átlagban 617 tómm/év csapadék érkezik. A 2000–2003 közötti négy év mindegyikében az átlagnál kevesebb csapadék hullott a Balatonra, a négyéves halmozott csapadékhiány 441 mm volt, ami 1921 óta a legmagasabb érték. Ehhez közel álló négyéves halmozott csapadékhiány az 1988–1991 közötti időszakban fordult elő, értéke 389 mm volt (6. ábra).



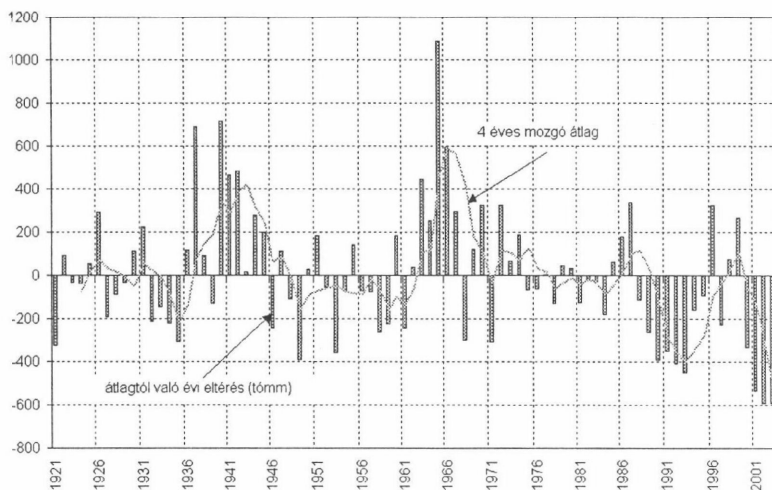
6. ábra. A tóra hulló csapadék évi összegének (tómm) eltérése a sokévi (1921–2003) átlagtól
Figure 6. The deviation of the total annual rainfall (lake mm) falling on the lake from the many years average (1921–2003)

A Balaton hozzáfolyása

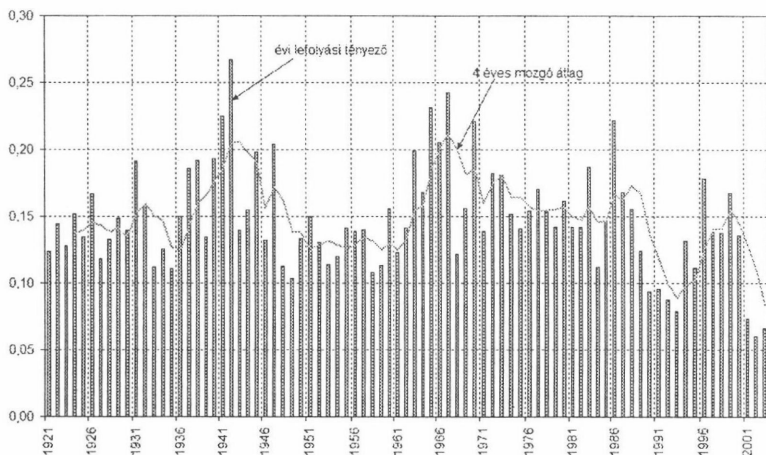
A Balatonhoz a vízgyűjtőről érkező hozzáfolyás mennyisége átlagosan 886 tómm/év. A 2000–2003 közötti négy év mindegyikében – az átlagnál kevesebb csapadék következtében – a hozzáfolyás értéke jelentősen elmaradt sokévi átlagértéktől, a négyéves halmozott hozzáfolyáshiány 2052 tómm volt, ami 1921 óta a legmagasabb érték. 2003-ban a vízgyűjtőre hulló csapadék évi összege 28%-kal volt alacsonyabb az átlagnál, ugyanakkor az évi hozzáfolyás – a 2000 óta halmozódó csapadékhiány következtében – már 67%-kal volt alacsonyabb a sokéves átlagnál (7. ábra). Ennek magyarázata az, hogy tartós, több egymást követő száraz év során végbemegy a vízgyűjtő terület felszínközeli vízkészleteinek fokozatos leürülése, ami a felszíni vízfolyások alapvízhozamának (*baseflow*) csökkenését okozza.

Az évi lefolyási tényező alakulása a Balaton vízgyűjtő területén

A vízgyűjtőről történő lefolyás és a vízgyűjtőre hulló csapadék hányadosaként értelmezett lefolyási tényező évi értékeinek idősorát a 8. ábra szemlélteti. A sokéves átlagérték 0,15, ami azt jelenti, hogy a lehulló csapadék 15%-a távozik a vízgyűjtőről a lefolyás révén. A minimum (0,06) 2002-ben, a maximum (0,27) 1942-ben fordult elő. Megfigyelhető, hogy az 1980-as évektől – jelentős évi ingadozás mellett – az évi lefolyási tényező értékében csökkenő irányultság mutatkozik.



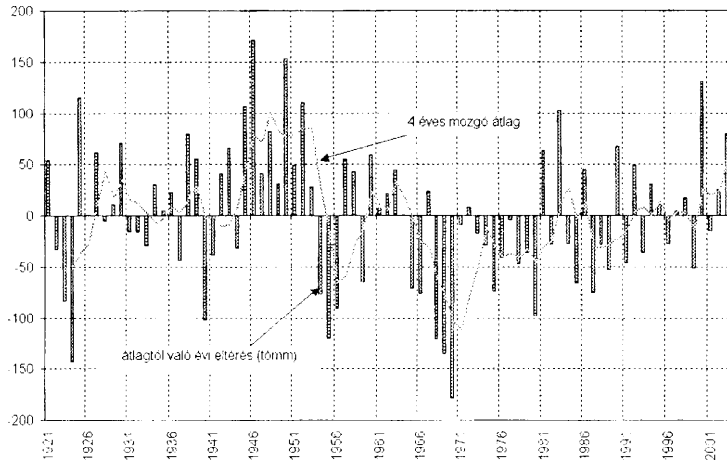
7. ábra. A hozzáfolyás évi összegének (tómm) eltérése a sokévi (1921–2003) átlagtól
 Figure 7. The deviation of the total annual indraft (lake mm) from the many years average (1921–2003)



8. ábra. Az éves lefolyási tényező alakulása a Balaton vízgyűjtő területén
 Figure 8. The development of annual runoff factor within the catchment area of Lake Balaton

A Balaton párolgása

A Balaton vízháztartásának kiadási oldalán általában a párolgás a legnagyobb súlyú tag. A tó évi párolgásának átlagértéke 902 tómm/év. A 2000 és 2003 közötti négy év közül három év során a párolgás évi összege meghaladta az átlagot, s különösen 2000-ben és 2003-ban volt magas. Az átlaghoz viszonyított négyéves párolgástöbblet 221 tómm volt, ami – eltérően a csapadéktól és a hozzáfolyástól – nem értékelhető szélsőségesnek, hiszen 1921 óta ennél magasabb (pl. 1945–1948 között 400 tómm) négyéves párolgástöbbletek is előfordultak (9. ábra).



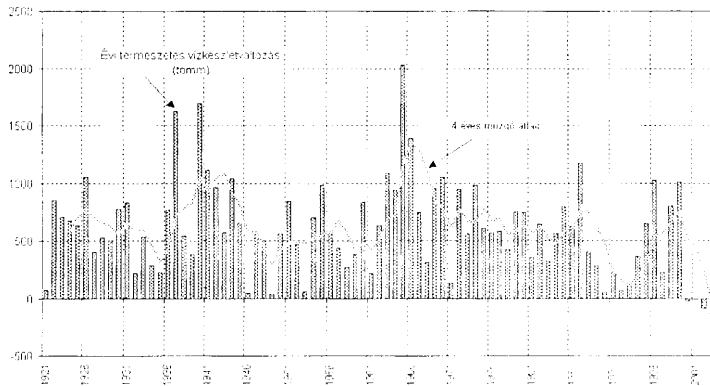
9. ábra. A párolgás évi összegének eltérése (tömm) a sokévi (1921–2003) átlagtól
 Figure 9. The deviation of the sum of annual evaporation (lakemm) from the many years average (1921–2003)

A Balaton természetes vízkészletének változása

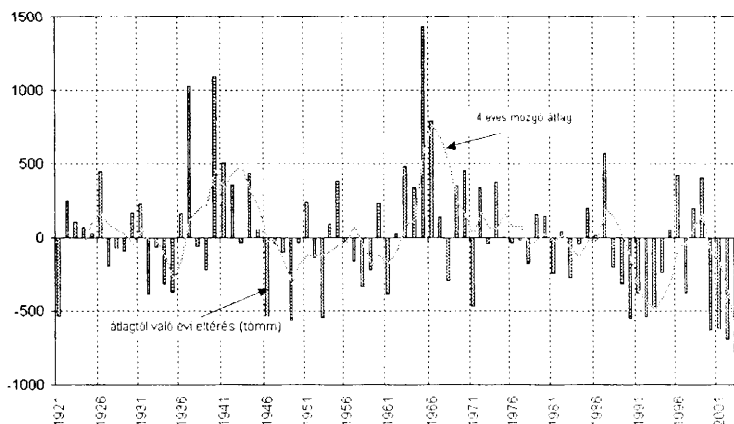
A természetes vízkészlet változása a tó vízháztartását leíró, integrált mutatószám. Számítása a csapadék (C), a hozzáfolyás (H) és a párolgás (P) ismeretében az alábbi egyenlet szerint történik.

$$\Delta K_t = C + H - P$$

A Balaton esetében e mutató sokévi (1921–2003) átlaga 602 tömm/év; a minimum –180 tömm 2003-ban, a maximum 2031 tömm 1965-ben fordult elő (10. ábra). A Balaton 2000 és 2003 közötti szélsőséges vízháztartását jellemzően mutatja a természetes vízkészlet változásának alakulása. 1921 óta 2000-ben fordult elő először, hogy az negatív előjelű volt (–23 tömm), azaz a tó felületére hulló évi csapadék és a hozzáfolyás együttesen kisebb volt, mint a párolgás évi értéke; az ezt követő éveket illetően értéke 2001-ben –11, 2002-ben –88, 2003-ban pedig (1921 óta a legalacsonyabb) –180 tömm volt (11. ábra). Azaz az átlaghoz viszonyított négyéves halmozott hiány 2710 tömm volt, ami 1921 óta példa nélküli érték.



10. ábra. A természetes vízkészlet változása (tömm) 1921–2003 között
 Figure 10. Change in the natural water resource (lakemm) between 1921 and 2003



11. ábra. A természetes vízkészlet változása évi összegének eltérése (tómm) a sokévi (1921–2003) átlagtól
 Figure 11. The deviation of the annual sum (lakemm) of change in water resource from the many years average (1921–2003)

2. táblázat – Table 2

A természetes vízkészlet változása 2000. május és 2004. október között
 Change in the natural water resource between May 2000 and October 2004

Időszak	A természetes vízkészlet változása (tómm)	Meghaladási valószínűség (%)
2000. V–X.	–44	>99
2000. XI.–2001. IV.	+300	89
2001. V–X.	–310	81
2001. XI.–2002. IV.	+180	98
2002. V–X.	–310	81
2002. XI.–2003. IV.	+240	94
2003. V–X.	–440	>99
2003. XI.–2004.	+550	45
2004. V–X.	–190	60

A Balaton 2000–2003 közötti vízháztartásának további jellemzésre szolgál a 2. táblázat, amely a természetes vízkészlet változásának értékeit a hidrológiai téli és nyári félévekre bontva vizsgálja, és tartalmazza az ezekhez tartozó – az 1971–2000 közötti viszonyítási időszak alapján meghatározott – meghaladási valószínűségeket. Szembetűnő, hogy nyári féléveket a vízkészlet nagymértékű csökkenései jellemezték, ezek közül is kiemelkedik a 2000. és a 2003. év nyári féléve; ezeket nem ellensúlyozta a téli félévek igen szerény mértékű készletnövekedése. Ez alól kivétel a 2003/2004. évi téli félév, amely hosszú idő után jelentős vízkészlet-növekedéssel zárult, számottevően javítva a Balaton vízháztartási helyzetét. 2004 nyári félévében a tóra és a vízgyűjtő területre hullott csapadék mennyisége csak mintegy 5%-kal volt alacsonyabb az átlagosnál. Ennek következtében a nyári félévi apadás a korábbi évekhez képest lényegesen kisebb volt, 2004 végére a tó vízállása 41 cm-rel haladta meg az egy évvel korábbi szintet.

Összefoglalva megállapítható, hogy a Balaton 2000–2003 közötti vízháztartásában tapasztalt – 1921 óta példa nélkülinek tekinthető – szélsőségek meghatározóan a természeti folyamatok következményei. A vízmérleg bevételi oldalán 1921 óta minden eddigig meghaladó négyéves halmozott csapadék- és az ennek következményeként fellépő súlyos hozzáfolyáshiány jelentkezett. A kiadási oldalt meghatározó párolgás négyéves halmozott

többlete nem volt rendkívüli, de jelentkezése a tó deficités vízháztartási helyzetéhez hozzájárult.

A 2004. évről eddig rendelkezésre álló adatok szerint az előző négyéves időszakhoz képest kedvező fordulat következett be a tó vízháztartásában. A vízgyűjtő területre érkezett évi csapadékmennyiség területi átlaga mintegy 3%-kal haladta meg a sokévi átlagot. A természetes vízkészlet éves változása +440 tómm-re becsülhető. Az év végén mért víz-állásadatok alapján megállapítható, hogy a Balaton átlagos – levezethető többletvíz-készletet is adó – vízháztartási viszonyainak visszaállításához még egy, legalább átlagosan csapadékos időjárású év szükséges.

IRODALOM

- Baranyi S.** (szerk.) 1975: A Balaton kutatási eredményeinek összefoglalása. – Vízügyi Műszaki Gazdasági Tájékoztató 112. Budapest.
- Baranyi S.** 1975: A Balaton hidrológiai jellemzői 1921–1970. – VITUKI Tanulmányok és kutatási eredmények 45.
- Bendefy L.** 1968: A Balaton vízszintjének változásai a neolitikumtól napjainkig. – Hidrológiai Közöny 48.6.
- Schweitzer F.–Mészáros E.** (szerk.) 2002: Föld, víz, levegő (Magyar Tudománytár 1.). – MTA Társadalomkutató Központ–Kossuth Kiadó, Budapest.
- KDT VÍZIG 1993–2003: A Balaton vízháztartási mérlegei. – Témajelentés. Székesfehérvár.
- Szesztay K.** 1962: A Balaton vízháztartása. – VITUKI Tanulmányok és kutatási eredmények 9. 299 p.
- VITUKI 1980: A Balaton kutatása és szabályozása. – VITUKI Közlemények 27.
- VITUKI 2002: A Balaton ideiglenes vízszint-szabályozási rendjével kapcsolatos hatások és tapasztalatok elemzése, II. ütem. – Témajelentés. Témaszám: 714/1/5371-01.
- VITUKI 2003: A Balaton vízpótlásának szükségessége: hidrológiai elemzések végzése. – Témajelentés. Témaszám: 721/1/6131-01.

A BALATON PARTVONAL-SZABÁLYOZÁSA

HANGA CSABA¹

SHORELINE CONTROL OF LAKE BALATON

Abstract

The first shoreline control activities around Lake Balaton commenced during the last years of 19th century. In recent years great amount of legislation deals with the natural and artificial shaping of the shoreline of the lake, and as a result a number of studies and plans were constructed. The current unfavourable environmental condition of the shoreline resulted from illegal use of the shore (in filling, constructing approach roads, jetties, boat stages). So urgent action needs to be taken to stop such activities, as well as to stop further erosion of the shore, increase the natural water flow, reduce pollution traps, stop the destruction and help the re establishment of the reed beds and lastly to aid sensible shoreline use of the surrounding settlements.

Történeti áttekintés a kezdetektől napjainkig

A Balaton partvonal-szabályozásának kezdete a vízszintszabályozással együtt a „Déli vasút” megépítésének idejére, az 1800-as évek végére tehető. A partvonal-szabályozást meghatározó legfontosabb vízszint-szabályozási létesítmények – a siófoki vízleeresztő zsilip és a Sió-csatorna – a XIX. század második felében épültek ki. A tó partvonalának természetes alakulásával és mesterséges alakításával – melyeket törvények, rendeletek szabályoztak – az elmúlt évtizedekben különböző tanulmányok, tervek tucatjai foglalkoztak.

Általánosságban egy part „természetesnek” tekinthető mindaddig, amíg a tó medrének alakulásában az emberi beavatkozásnak meghatározó szerepe nincs. Ezért a Balaton esetében mesterséges partalakításról valójában csak 1960-tól beszélhetünk, mert azt megelőzően csak elszórtan (a teljes parthossznak alig 2%-án) épült a part vonalának állandósítását, vagy módosítását szolgáló védmű.

A turizmus robbanásszerű fejlődése következtében 1970-ig 70 km, 1970–1980 között 28 km, 1980–1990 között újabb 8 km, majd 1995-ig még 0,25 km hosszú partvédmű épült ki. 1995-től a Balaton vízminőség-védelme érdekében megtett intézkedések következtében szinte nullára csökkent a védműépítés, évente mindössze tíz méteres nagyságról beszélhetünk. Ezek főleg a magántelkek előtt meglévő ideiglenes partvédművek véglegesítéséből és a kikötőpartfalak bevédéséből adódtak, melyek nem változtatták meg a kiépített partvonal hosszát. Az egyes időszakokban megépített partfalhosszakból következtetni lehet a feltöltések – melyek szükségessé tették az újonnan épült partok bevédését – nagyságrendjére is. Ma a Balaton teljes partvonalának hossza 235 km, ebből 107,5 km kiépített, partvédelemmel ellátott, míg természetes part a teljes parthossz 54%-án, 127,5 km hosszan található.

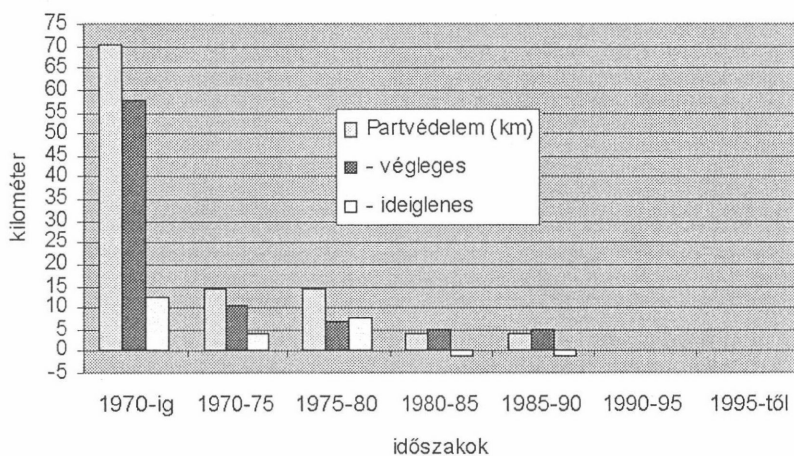
A partépítési munkákat kezdetben a partvonal természetes változásainak (elhabolás, feltöltődés) megakadályozása céljából végezték, majd később egyre gyakrabban jelentkezett a partvonal módosításának igénye is különféle társadalmi-gazdasági indokok és el-

¹Tanácsos, a Közép-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság Balatoni Vízügyi Kirendeltségének helyettes vezetője, 8600 Siófok, Vámház u. 6.

várások alapján. A partépítés fő indítékai tehát az alábbiak voltak:

- a parterrózió megszüntetése, a parti létesítmények védelme;
- az elhagyott területek visszaszerzése;
- a part előtti víztér áramlástanai viszonyainak javítása;
- a rendezetlen parti vízterek megszüntetése;
- a part közegészségügyi helyzetének javítása;
- a part hozzáférhetőségének fejlesztése;
- közösségi célú területek (park, sétány, strand, kemping, kikötő) kialakítása;
- jobb fürdőzési lehetőségek biztosítása;
- a part, mint táj esztétikai értékének növelése.

Ezek az igények jelentek meg a Balaton Vízgazdálkodási Kerettervében (1965), Szabályozási Vonaltervében (1969) és Vízgazdálkodási Fejlesztési Programjaiban (BVFP 1971, 1983, 1995) is. Az 1983-ban jóváhagyott BVFP-ben előírányzott partszabályozás azonban 1993-ban felülvizsgálatra került. A javasolt új Szabályozási Vonalterv – az önkormányzatokkal egyeztetve – már a megváltozott gazdasági, társadalmi viszonyoknak, a mai kor szellemének, az ökológiai és vízgazdálkodási követelményeknek megfelelően készült. A javaslatot a 2100/95. sz. kormányhatározat is jóváhagyta. A határozat szerint már csak az ideiglenes partvédművek véglegesítése, a szeméztugok megszüntetése és az üdü-
lési célokat szolgáló területek (strandok, kikötők) bevédése érdekében lehetett partszabályozási munkákat végezni.



I. ábra. Balatoni partvédművek építése
Figure 1. Construction of shoreline protection around Lake Balaton

A partvonal természetes változása és mesterséges alakítása jelentős problémákat okozott a parti területek földhivatali nyilvántartása során, hiszen van, ahol a belterületként nyilvántartott parti telkek egy része az erózió következtében a tómeder része lett, másutt viszont a szárazulat nőtt a meder rovására a természetes feltöltődés vagy mesterséges feltöltés miatt. Az 1969-ben készült Szabályozási Vonalterv azonban bevezette és a 21/1970 (XI. 13.) ÉVM-IM-PM sz. együttes rendelet törvényerőre emelte a „jogi partvonal” fogalmát, amely lehetővé tette a part és a meder jogi értelemben történő szétválasztását. E szerint tómederként kellett nyilvántartani és állami tulajdonba, ill. kezelésbe kellett venni a síófoki vízmérce 0,0 m pontja (103,41 m) feletti 100 cm-es magasságnak megfelelő tóvíz-

szinten belüli területeket. A jogi partvonal megállapítását a rendelet a területileg illetékes Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (KDT VIZIG) feladatává tette. A rendelet megszületését követően 1971-ben megtörtént a jogi partvonal gyakorlati meghatározása, majd a változások telexkönyvi bejegyzése is.

Ahol azonban nem volt állandó jellegű partbiztosítás, ott tovább folytatódott és folytatódik ma is a part vonalának természetes és mesterséges változása. Az engedéllyel épült létesítmények földhivatali nyilvántartása megtörtént, ám a mederfeltöltések nagy része engedély nélkül épül, felderítésükkel és nyilvántartásukkal csak a KDT VIZIG Balatoni Vízügyi Kirendeltsége foglalkozik. Megállapítható, hogy a jogi vonal meghatározása (1971) óta eltelt időszakban jelentős eltérések keletkeztek a nyilvántartás szerinti állapothoz képest. Megszaporodtak az illegális engedély nélküli betöltések a tömeder terhére, melyek főleg a növényzettel, nádassal benőtt területeken terjedtek el. Ezek a területeket a vízügyi partőrszolgálat nem, vagy csak nehezen tudja felderíteni, így az illegális feltöltők többnyire észrevétlenül ténykedhettek. A Balatoni Vízügyi Kirendeltség 1993–1998 között felülvizsgálta a jogi partvonal helyzetét és rögzítette a nyilvántartástól eltérő állapotot. A földhivatali nyilvántartási térképeken jelenleg is a „jogi partvonal” alapján megállapított telekhatárok szerepelnek, de ezek sok helyen az illegális feltöltések következtében eltérnek a tényleges állapottól. Az engedély nélkül feltöltő tulajdonosokkal szemben az Igazgatóság ugyan szabálysértési eljárást kezdeményezett, de az nem járt eredménnyel.

A jogi partvonalat megállapító említett 1971. évi rendelet ma már nincs érvényben, a 88/1990. (IV.30.) MT rendelet 2. sz. melléklete hatályon kívül helyezte és ezt az Alkotmánybíróság 17/1996. (V. 1.) határozata meg is erősítette. Helyébe a 72/1996. (V.22.) kormányrendelet lépett, melynek a 10. § (2) bekezdése az alábbiakat írta elő: „A partvonal megállapításánál – a már állandósult partvonal kivételével – figyelemmel kell lenni különösen:

- a mértékadó vízszintre;
- a közérdeket szolgáló vízgazdálkodási, környezetvédelmi és természetvédelmi célokra;
- az ökológiai értékek védelmére;
- a hordalék lerakódásra, a jégjárásra és a hullámverésre;
- a parti ingatlan tulajdonosának jogszabályban meghatározott jogaira, kötelezettségeire;
- továbbá az elfogadott településfejlesztési tervekre”.

Az utóbbi években a megváltozott társadalmi, gazdasági igények következtében a Balaton fokozott vízminőség-védelme, az üdülőkörzet minőségi követelményeinek javítása, a turizmus fejlesztése kiemelt szerepet kapott a térségben. Ennek biztosítására megszületett a 2000. évi CXII. ún. „Balaton Törvény”, amely a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet Területrendezési Tervének elfogadásáról és a Balatoni Területrendezési Szabályzat megállapításáról rendelkezik. A törvény meghatározza a Balaton Kiemelt Üdülőkörzetben a táj, a természeti és a települési környezet minőségének védelmét, a jelentős gazdasági potenciált képviselő üdülés és idegenforgalom minőségi fejlesztéséhez szükséges környezeti feltételek megőrzését és javítását, és – a térség kiegyensúlyozott területi fejlődése érdekében – a térség területhasználatának módját és szabályait. A törvény 16. §-a előírja, hogy a korábbi partvonalszabályozási tervet felül kell vizsgálni és az új szabályozási vonaltervet 2002. december 31-ig el kell készíteni.

A Partvonal-szabályozási Terv készítésének szempontjai

a) A partszabályozás célja, megoldási lehetőségei

A Balatonon kialakult kedvezőtlen állapotok rendezése már régóta várat magára. Ezt a célt szolgálja az említett „Balaton Törvény”. A területileg illetékes hatóságok egyetértéssel a tervezett beavatkozás alábbi alapvető céljait illetően:

- a további parterozíó megakadályozása;
- az illegális partalakítás lehetőségének megszüntetése, illetve – ahol az szükséges és lehetséges – a korábbi beavatkozások következményeinek felszámolása;
- a partvonal megállapítása a 72/1996. (V.22.) kormányrendelet szerint;
- a nádasok pusztulásának és pusztításának megállítására;
- a nádasok védelme, rekonstrukciós lehetőségeinek biztosítása;
- és a települési rendezési tervben elfogadott elveknek megfelelő parthasználat feltételeinek megteremtése.

A partszabályozás megoldási lehetőségeit vizsgálva azok a következőképpen értékelhetők.

1. Szabálysértési eljárások kezdeményezése az illegális feltöltéseket végzők ellen, az eredeti állapotok visszaállításának kötelezettségével.

Ezt az elképzelést a gyakorlatban nem sikerült megvalósítani. Kiderült, hogy az illegális feltöltést végzők személye túlnyomórészt nem azonosítható, az egyedi vízügyi államigazgatási eljárások hosszadalmasak és ritkán vezetnek eredményre.

2. A „jogi partvonal” visszaállítása az engedély nélküli feltöltések hatósági elbontásával.

Végrehajtása költségigényes és jelentős kárt okoz a meglévő parti vegetációban, ráadásul az így előállított partvonal nem felel meg az érvényben levő rendeleti elvárásoknak és a településfejlesztési elképzeléseknek sem.

3. A kialakult partvonal legalizálása az illegális parti létesítmények (stégek, bejárók, nyiladékok, csónaklekötő helyek) és parthasználatok megszüntetése mellett.

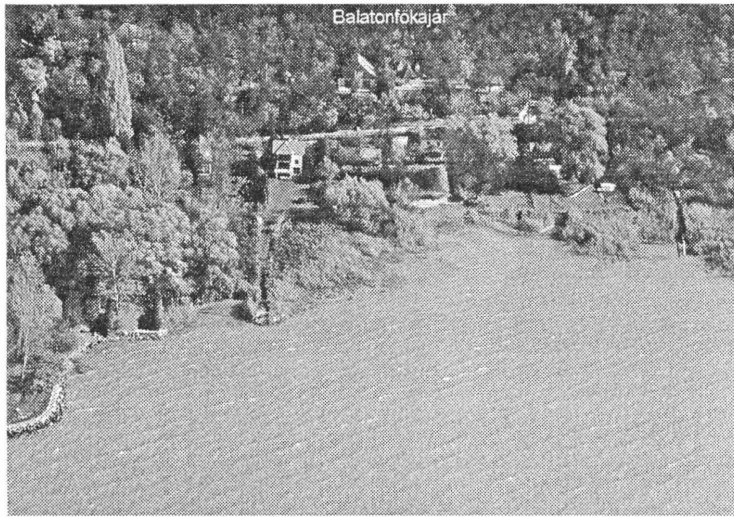
Ez a megoldás feltételezi, hogy a nádasok további pusztítása megállítható, a kitiltott csónakok részére pedig központi kikötők épülnek. Hátránya, hogy nem szünteti meg a part rendezetlenségét.

4. A meglévő feltöltések részleges felhasználásával és továbbiak szükség szerinti létesítésével közterületi parti sáv kialakítása.

Ezt az igényt az önkormányzatok fogalmazták meg, és a készülő szabályozási tervek igyekeztek is figyelembe venni. Időközben kiderült, hogy a folyamatos közterületi parti sáv kialakításának jelentős a munka- és költségigénye, továbbá nehezen megoldható tulajdonjogi kérdéseket vet fel.

b) Szabályozási irányelvek

A Partvonal-szabályozási Tervet a törvény felhatalmazása alapján a KDT VIZIG Balatoni Vízügyi Kirendeltsége készítette el. A Szabályozási vonaltervjavaslat a 2000. évi CXII. törvény rendelkezései az érvényben lévő jogszabályok – kiemelten a 72/1996. (V.22.) kormányrendelet 10. §-a és a 2035/2001. sz. kormányhatározat 6. pontjában foglaltak –, valamint az előzményekben megfogalmazott szabályozási irányelvek figyelembevételével készült el, figyelembe véve a tömederre vonatkozó előírásokat. A Kirendeltség a tervekészítés során a 72/1996. (V. 22.) Kormányrendelet 10. §-ában megfogalmazott előírásoknak igyekezett eleget tenni. A javasolt szabályozási partvonal kialakítása során tehát figyelembe vette



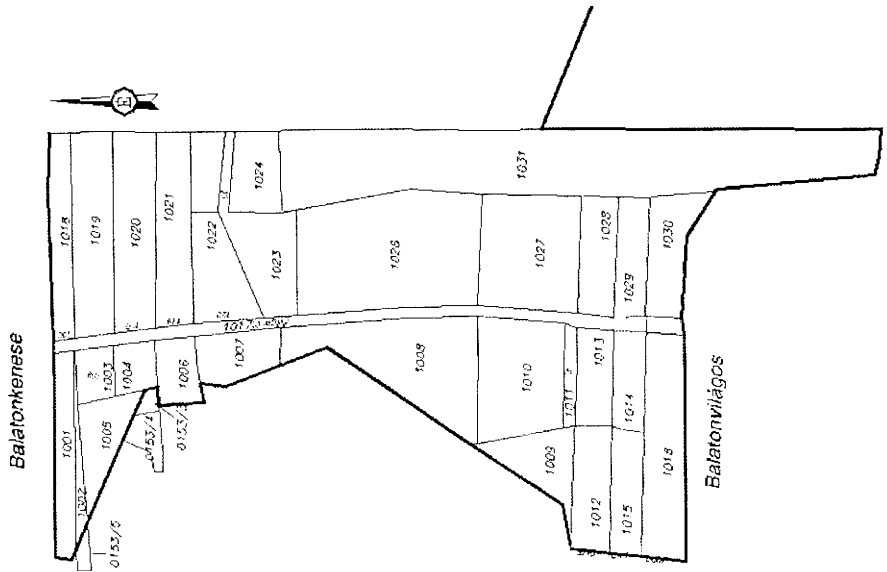
3. ábra. Balatonfőkajár légiényképe
Figure 3. Aerial view of Balatonfőkajár

- a Balaton mértékadó vízszintjét;
- a közérdeket szolgáló vízgazdálkodási, környezet- és természetvédelmi célokat;
- az ökológiai értékek védelmét;
- a hordalék lerakódására, a jégviszonyokra és a hullámverésre vonatkozó adatokat;
- a parti ingatlanok tulajdonosainak jogszabályban meghatározott jogait és kötelezettségeit;
- és a párhuzamosan készülő településfejlesztési terveket.

A Kirendeltség a 2035/2001. (II. 23.) sz. kormányhatározat 6. pontjában meghatározott előírásokat követte, mely szerint „a teljes partvonal ökológiai és vízminőségvédelmi szempontok szerinti felülvizsgálatát követően a szabályozási tervet el kell készíteni; partszabályozási munkákat csak az ideiglenes partvédművek véglegesítése, a szennyzugok megszüntetése és az üdülési célokat szolgáló területek (strandok, kikötők) védelme és fejlesztése érdekében lehet végezni”.

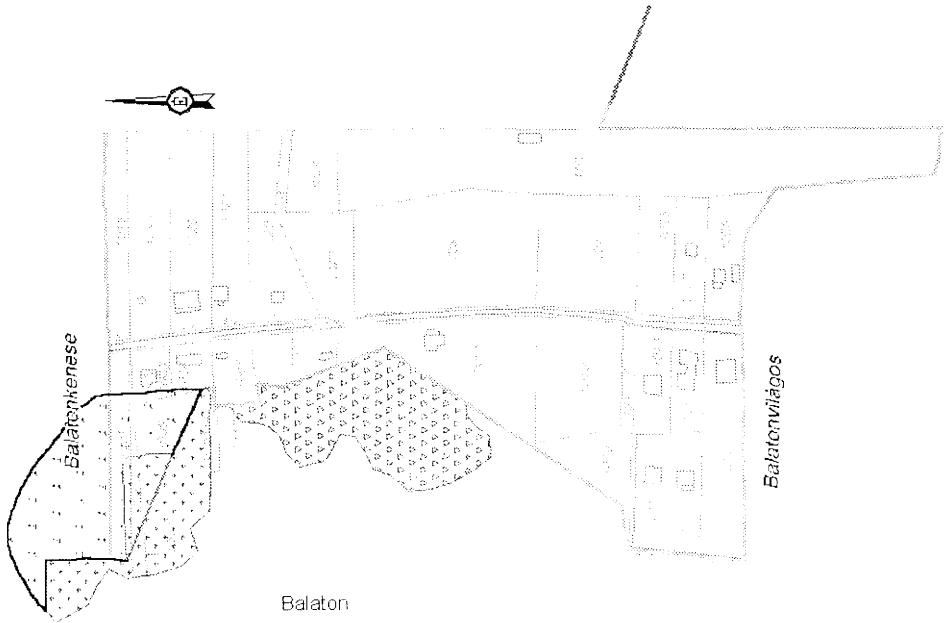
A szabályozási vonal meghatározásánál az alábbi általános irányelveket vette figyelembe: lehetőség szerint a szabályozási vonal a meglévő partvonalon (nyilvántartás szerinti vonalon) maradjon; engedélyezett feltöltés csak közösségi célú legyen, szükség szerint az üdülési célú közterületekhez kapcsolódva; és a jelenlegi part mentén – minimális szélességű – közösségi érdekű parti sáv alakuljon ki, mely a bejáró földnyelvek megszüntetésével megakadályozza a meder illegális betöltését, és lehetővé teszi az állandó ellenőrzést, a szemét összegyűjtését, biztosítja továbbá a nádaratás során a levágott anyag kihordását; továbbá ki kell jelölni a fennmaradó közösségi lejárókat, a többit pedig vissza kell bontani. A határozat azt is előírta, hogy szabályozási vonal biztosítsa a nádas védelmét; az illegális bejárókat, csónaklekötő helyeket meg kell szüntetni; a nádas mögött pedig csak természetes partszabályozás végezhető, mérnökbiológiai eszközök alkalmazásával.

A munka kapcsán a korábbi szabályozási vonalat felülvizsgálták, az új szabályozási vonal alapja a tényleges állapot részletes helyszíni felmérése lett. A nyilvántartási adatoktól eltérő változásokat földmérő által készített állapot rögzítő felmérés alapján 1:2000 méretarányú térképlapokra vitték. A térképlapokon feltüntették a földhivatali nyilvántartási vonalat, az engedély nélküli betöltéseket, a tervezett szabályozási vonalat, a meglévő és a



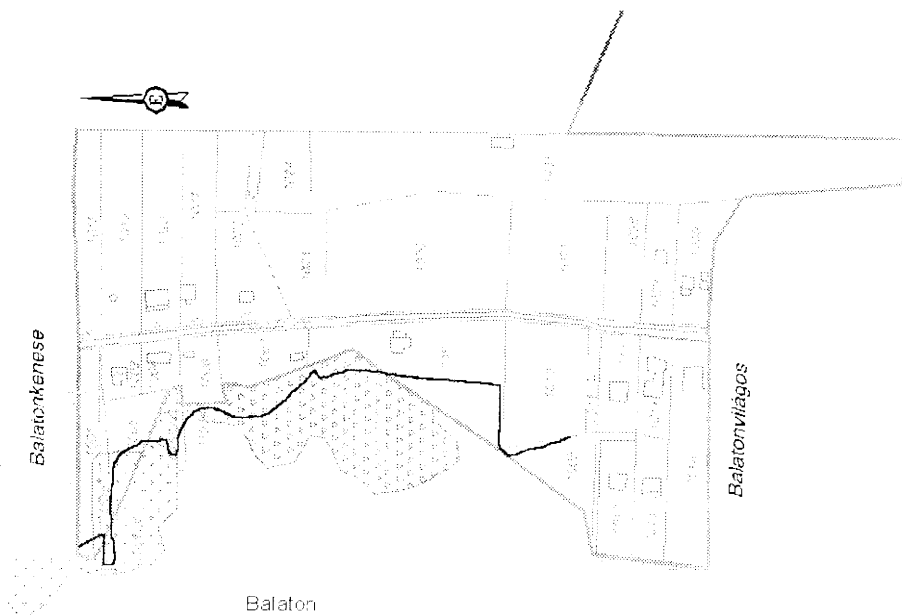
Balaton

2(a). ábra. Balatonfőkajár: a Földhivatali állapot
 Figure 2(a). Balatonfőkajár: the situation according to Land Registry

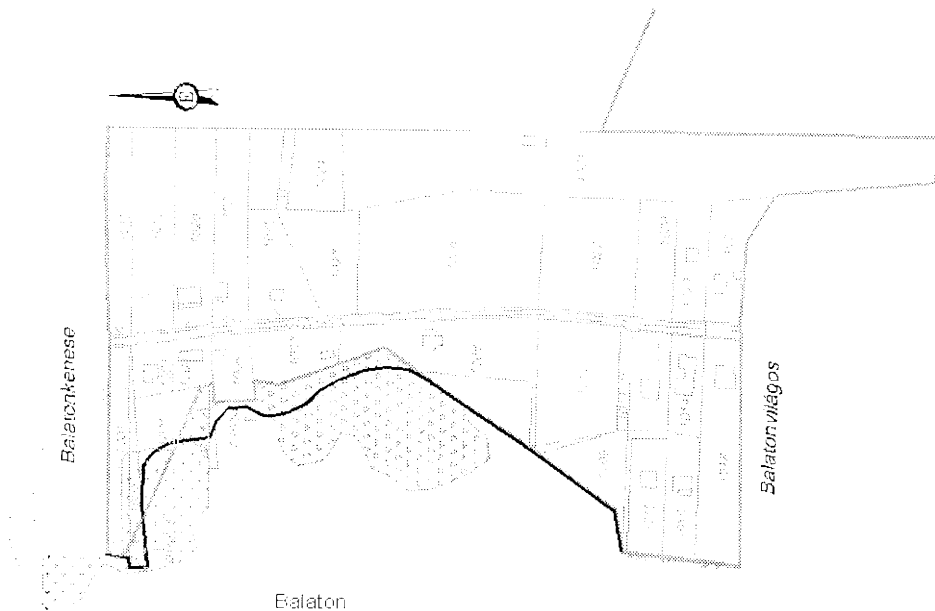


Balaton

2(b). ábra. Balatonfőkajár: nádastérkép
 Figure 2(b). Balatonfőkajár: map of the reed beds



2(c). ábra. Balatonfőkajár: meglévő szárazulati határ (104,41 mBf.)
 Figure 2(c). Balatonfőkajár: the existing border of dry land (104.41 mBf.)



2(d). ábra. Balatonfőkajár: szabályozási vonal
 Figure 2(d). Balatonfőkajár: new control line

távlati fejlesztésekben szereplő kikötőket, az állami tulajdonban lévő, VIZIG által kezelt, valamint a nádasnak minősített területeket. A Kirendeltség képviselői a tervezés során helyszíni bejárással egybekötött egyeztetéseket folytattak az érintett polgármesteri hivatalok, természetvédelmi hatóságok képviselőivel és beszerezték az illetékes környezetvédelmi hatóság állásfoglalását is. Az egyeztetésekbe bevonták a „Rehabilitációs Tervet” készítő VÁTI KHT képviselőit is. Majd, már a tervezés előrehaladott fázisában, a kormányzat vízügyi (KvVM) és területfejlesztési (MEH) irányítási szerveivel külön egyeztetés során pontosították – a Balaton Törvény alapelveit szem előtt tartva – a partvonal megállapítása gyakorlati kivitelezésének módjait. Végül mindezeket követően az Országos Vízügyi Igazgatóság képviselőinek vezetőivel – vízügyi szakértői szinten – tervbírálaton került véglegesítésre a partvonal-szabályozási tervjavaslat.

Összefoglaló értékelés

A partvonal jelenlegi kedvezőtlen környezeti állapotának elsődleges oka a szakszerűtlen, engedély nélküli parthasználat (feltöltések, bejáró utak, stégek, csónak lekötőhelyek létesítése), ami a természeti környezetkárosítása mellett jelenős mértékben hátráltatja az előírásoknak megfelelő fenntartási és szabályozási feladatok végrehajtását is. Szükség van tehát partszabályozásra, melynek lényege egy folyamatos, áramlástanilag kedvező, környezetbarát módon állandósítható partvonal kijelölése. Ez megteremti a korábbi illegális beavatkozások rendezésének lehetőségét és felszámolja a kialakult szeméztüzugokat.

A rendezés további célja, hogy a meglévő nádas védelme és rekonstrukciója érdekében mielőbb megszüntesse a parti telkek illegális parthasználati létesítményeit (stégek, bejárók, nyiladékok, csónaklekötőhelyek) és tevékenységeit. Ehhez természetesen az is szükséges, hogy a fürdőzőknek további strandok, a nádasból kitiltott csónakoknak pedig központi kikötők épüljenek.

A tervezett partszabályozás várható környezeti hatása hosszú távon feltétlenül kedvező lesz. Megszünteti a további károkozás lehetőségeit, ezáltal elősegíti az őshonos flóra és fauna életfeltételeinek javítását, a parti nádasok megerősödését. A korábbi szakszerűtlen beavatkozások következményeinek felszámolása átmenetileg kellemetlenségeket, sőt kisebb környezeti károkat is okozhat, ezeket azonban ellensúlyozza a várható pozitív végeredmény: az okszerű parthasználat gyakorlati megvalósítása.

A tervezett beavatkozások elmaradása esetén nincs remény arra, hogy megszűnjön a part jelenlegi rendezetlensége, megálljon a természeti környezet pusztulása, pusztítása és kialakuljanak a hosszú távon fenntartható parthasználat gyakorlati feltételei.

TELEPÜLÉSEKET, LÉTESÍTMÉNYEKET VESZÉLYEZTETŐ TÖMEGMOZGÁSOK A BALATONI MAGASPARTOK MENTÉN

DR. JUHÁSZ ÁGOSTON¹

MASS MOVEMENTS ENDANGERING HUMAN SETTLEMENTS AND STRUCTURES ALONG
THE HIGH BLUFF FLANKING LAKE BALATON

Abstract

Mass movement processes play a decisive part in land use of human settlements and real estate development. They have an effect on the operation and safety of linear infrastructure (transmission lines, public roads and rail roads, water conduit, oil and gas pipelines etc.). These processes affect all elements of the built up environment. The author presents some areas affected by surface movements around Lake Balaton through the description of their main types and of the damages caused.

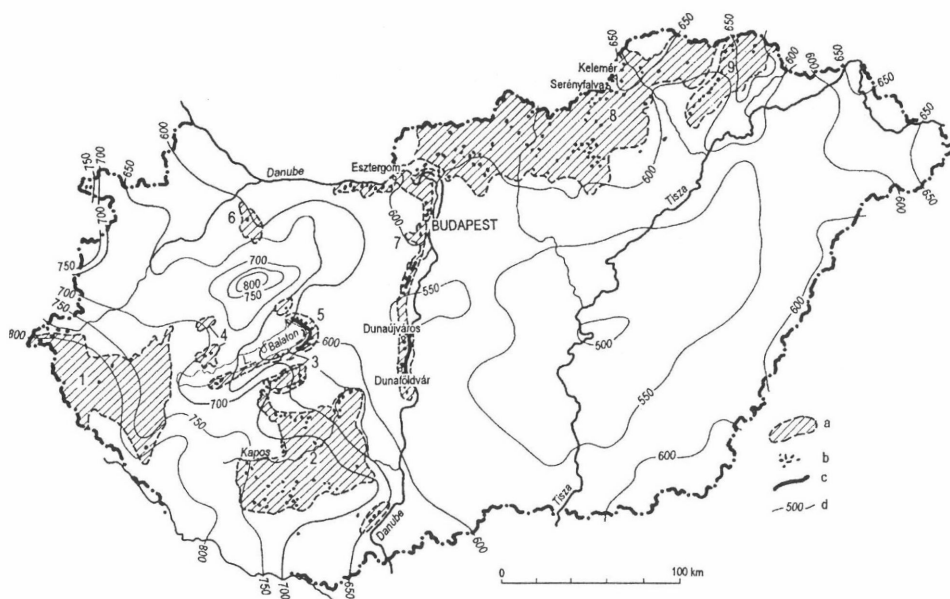
Bevezetés

Az utóbbi évtizedekben a felgyorsult urbanizáció, az új ipari telephelyek és lakóparkok, üdülőövezetek megjelenése, a kedvezőtlen domborzati adottságú területekre kiterjedő terület-használat, összességében a művi környezet intenzív térfoglalása, s ezzel együtt a domborzati adottságok hiányos ismerete következtében megsokszorozódtak a tömegmozgásos folyamatok által okozott káresemények. A tömegmozgásos folyamatok meghatározzák a településrendezési-beépítési lehetőségeket, korlátozzák a települések földhasználatát, befolyásolják a létesítmények (elektromos vezetékek, ivóvízhálózatok, utak, vasutak, olaj- és gázvezetékek stb.) optimális működését, kiváltódásuk hatással van az épített környezet valamennyi elemére. Jelentős, olykor százmilliós károkat okoznak létesítményekben, épületekben. Számottevők a kármegelőző védelmi munkálatok költségkihatásai és még nagyobb anyagi ráfordítást igényelnek a teljes körű helyreállítások.

Az ország felszínmozgásos régióiban (*1. ábra*) ezért fontos nemzetgazdasági érdek fűződik a természetes és az emberi hatásokon kialakult folyamatok vizsgálatára. Fontosnak tartjuk a korábban készült felszínmozgásos térképek továbbfejlesztését, a felszínmozgásos domborzat régiónkénti áttekintő és részletes kataszteri léptékű minősítését. Elengedhetetlenül szükséges egy olyan naprakész felszínmozgásos adatbázis, információs rendszer kialakítása, amely egységes rendszerben regisztrálja a tömegmozgásos folyamatokat, és elodázhatatlan feladat a tömegmozgásos területek állandó ellenőrzése a várható veszélyhelyzetek feltárása és megelőzése céljából.

A következőkben a Balaton térsége tömegmozgásokkal sújtott területeiről a felszínmozgásos folyamatok főbb típusairól, ezek településekre, létesítményekre gyakorolt káros hatásairól adunk áttekintést.

¹Tudományos főmunkatárs, MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 43–45.



1. ábra. Magyarország csuszamlásos régiói és a csapadék évi összegei (szerk. Juhász Á. 1974).

Jelmagyarázat: 1 – Zalai-dombság; 2 – Zselic–Baranyai–Tolnai-dombság; 3 – Somogyi-dombság; 4 – Bakonyvidék intramontán medencéi; 5 – balatoni magaspartok; 6 – Pannonhalmi-dombság; 7 – Dunai teraszvidék és magaspartok; 8 – Észak-magyarországi-középhegység dombságai; 9 – Zempléni-hegység; a – csuszamlásos területek; b – jelentősebb csuszamlások; c – magaspartok; d – éves csapadékösszegek izovonala

Figure 1. Regions of Hungary affected by landslides with the isolines of mean annual precipitation (comp. by Juhász Á. 1974).

Key: 1 – Zala Hills; 2 – Zselic–Baranya–Tolna Hills; 3 – Somogy Hills; 4 – Intramontane basins of the Bakony Mountains; 5 – Balaton Basin; 6 – Pannonhalmi Hills; 7 – Danube terraces and bluffs; 8 – Hills of the North Hungarian Mountains; 9 – Zemplén Mountains; a – areas affected by landslides; b – sites of heavy landslide hazard; c – bluffs; d – isolines of mean annual precipitation

A balatoni magaspartok kutatástörténe

A balatoni magaspartok tömegmozgásos folyamatai az 1860-as évekkel kezdődően kerültek a tudományos kutatások középpontjába, amikor a vasútvonalak megépítésével mind az északi, mind a déli parton a Balaton térsége mind jobban bekapcsolódott az ország gazdasági vérkeringésébe. A magaspartok mellett épült vasút biztonságos működését az ismételt mozgások azonban állandóan veszélyeztették.

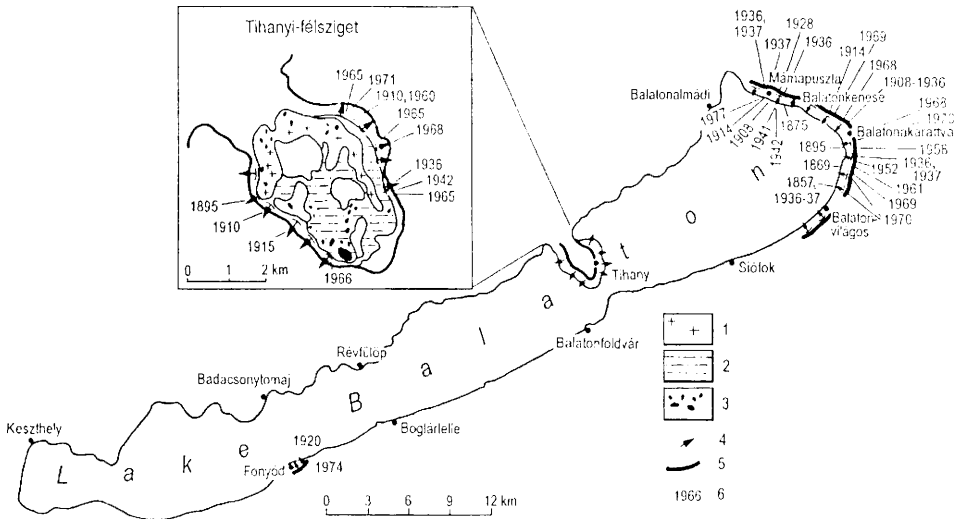
Balatonakarattya (Csitény-hegy 1869, 1908) és a Tihanyi-félsziget (1875, 1910) csuszamlásait monográfiájában *Lóczy L.* (1913) írta le és foglalta össze. Az 1908. évi balatonakarattyai katasztrófális méretű mozgások elemzése eredményeként javaslatára helyezték át a magaspart mentén tervezett korábbi nyomvonalat, építették meg az alagutat. A magaspartok fejlődésmenetét elemezve helyesen ismerte fel, hogy a történelmi időben (kelta és római kultúrák) a magaspartokon épült várak, utak egy részét (balatonföldvári kelta földvár, Balatonboglár–Kopasz-hegy, Balatonszemes–Törökvár) a hátráló magasparti csuszamlások pusztították el.

Az 1914, 1936–37, 1945–46. évi katasztrófális méretű csuszamlásokat és vasúti károkat *Kéződi Á.* (1952) értékelt és publikálta. *Toborffy G.* (1921) a partmozgások statikai hidrológiai viszonyait elemezte, *Galló L.* (1952) a magaspartok állékonyságát vizsgálta, *Domján J.–Pappfalvy E.* (1953) Balatonfüzű környékéről adott talajmechanikai szakvéleményt. A magaspartok fejlődésmenetét számos tanulmány (*Marosi S.* 1954, 1992; *Ádám*

L.–Marosi S.–Szilárd J. 1954; Marosi S.–Pécsi M. 1999; Marosi S.–Szilárd J. 1958, 1974, 1977, 1981) dolgozta fel. Jelentős eredményeket hozott a Balaton környékének mérnökgeológiai térképezése (KFH, MÁFI), a déli magaspartok (Balatonföldvár–Fonyód) új-ravizsgálata (Horváth Zs.–Scheuer Gy. 1975). „A magyarországi felszínmozgásos területek térképezése” kutatási program keretében sor került sor a balatoni magaspartok tömegmozgásos folyamatainak vizsgálatára is. Elkészült 1:10 000 méretarányban Balatonfűzfő és környéke, valamint a Balatonkenese és Balatonvilágos közötti magaspart felszínmozgásos geomorfológiai térképe (Juhász Á. 1978b, 1979b).

A Balaton térségének főbb felszínmozgásos területei

A terület felszínalaktani adottságaiból, közzetani felépítéséből következik, hogy a tömegmozgásos folyamatok és formák elsősorban a *magaspartok* területére koncentrálódnak (2. ábra). A tömegmozgásokat kiváltó tényezőket vizsgálva megállapítottuk, hogy a mozgások az évi átlagot meghaladó csapadékok idején alakultak ki. Az ember tevékenységével (vasútépítés stb.) megváltoztatta a korábbi dinamikus egyensúlyi viszonyokat és új irányt adott a domborzat fejlődésének. A balatoni magaspartok főbb tömegmozgásos folyamatai és formái genetikájuk és kiváltódásuk ideje alapján fosszilis csuszamlásokra, recens csuszamlásokra és csuszamlásos lejtőtípusokra, továbbá omlásokra különülnek. A magaspart fejlődésének elvi geomorfológiai modelljét a 3. ábra magyarázza.



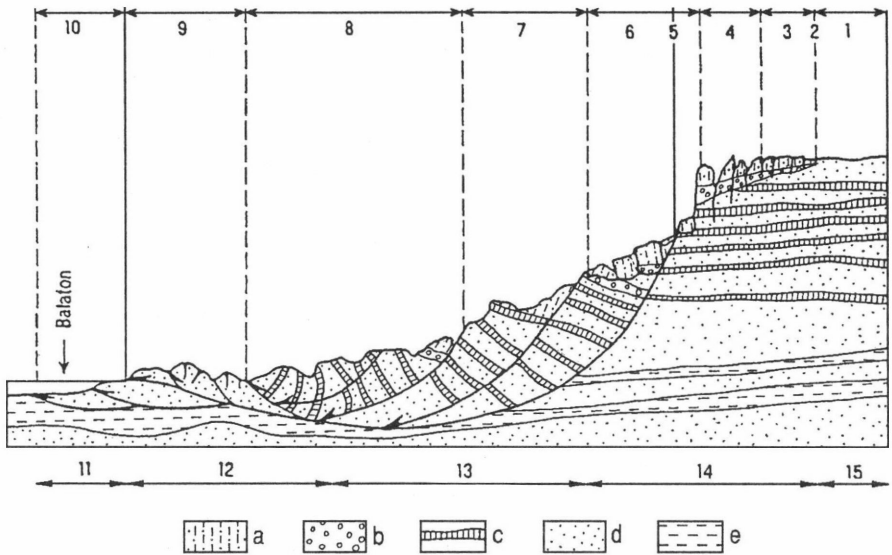
2. ábra. Csuszamlások a balatoni magaspartok mentén (szerk. Juhász Á. 1979, Horváth Zs., Cserny T. adatait is figyelembe véve).

Jelmagyarázat: 1 – bazalt, bazalttufa; 2 – pannóniai üledéksorozatok; 3 – gejszirít kúpok, posztvulkáni jelenségek; 4 – a főbb csuszamlások helyei és irányai; 5 – magaspart peremvonala; 1966 – a csuszamlás időpontja

Figure 2. Landslides along the bluffs of Lake Balaton.

Key: 1 – basalt, basalt tuff; 2 – Pannonian formation; 3 – geysirite cones, post-volcanic features; 4 – sites of the occurrence of major landslides; 5 – bluffs; 1966 – year of landslide event

Felszínalaktani jellemzőik, tömegmozgásos folyamataik szempontjából különösen frekventált területek a *Tihanyi-félsziget* magaspartjai, a *badacsonyi és szigligeti tanúhegyek lejtőpalástjai*, a Balaton déli (*Fonyód, Balatonszárszó, Balatonföldvár*) magaspartjai, az



3. ábra. A Balatonkenese–Balatonvilágosi magaspart csuszamlásainak elvi geomorfológiai modellje (szerk. Juhász Á. 1978).
 Jelmagyarázat: 1 – potenciálisan csuszamlásveszélyes területek; 2 – repedések hatásvonala; 3 – repedéses zóna;
 4 – omlásveszélyes földpiramisok; 5 – csuszamlás szakadásföntja; 6 – omladékfelhalmozódási zóna; 7 – csuszamlásveszélyes
 zóna; 8 – időleges nyugalomban lévő lejtők zónája; 9 – csuszamlások torlódott halmazai; 10 – stabilizálódott idősebb
 csuszamlások maradványai. Dinamikus állapot: 11 – stabil báziszóna; 12 – nyomófeszültségek zónája; 13 – átmeneti,
 dinamikusan változó feszültségek zónája; 14 – nyíró- és húzófeszültségek zónája; 15 – stabilis térszínek; a – lösz, homokos
 lösztakaró; b – kavics; c – tarkaagyagos pannóniai üledéksorozatok; d – pannóniai homok; e – pannóniai agyag

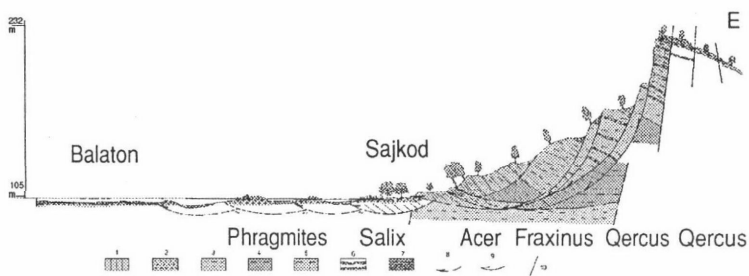
Figure 3. Geomorphological model of landslides along the high bluff at Balatonkenese–Balatonvilágos.

Key: 1 – areas of landslide hazard; 2 – boundary line of fissures; 3 – cleavage zone; 4 – ground pyramids with collapse hazard; 5 – breaking front of slide; 6 – accumulation zone of the crumbled matter; 7 – zone with landslide hazard; 8 – zone of slopes at temporary rest; 9 – piled up landslides; 10 – stabilized remains of former slumps. Dynamic state: 11 – stable zone of base; 12 – zone of pressure tension; 13 – transitional zone of dynamically changing tensions; 14 – zone of shear and pull tensions; 15 – stable surfaces; a – loess, sandy loess; b – gravel; c – Pannonian series with variegated clay; d – Pannonian sand; e – Pannonian clay

Akarattyá–Balatonvilágos, valamint a Balatonfüzfő–Balatonkenese közötti magaspartszakaszok.

Tömegmozgások szempontjából dinamikus térség a Tihanyi-félsziget. Magaspartjai a Tihanyi Formáció üledéksorozataiból állnak, amelyekre a Tapolcai Bazalt Formáció bazalttufái és agglomerátumai települtek, a peremeiken gejzirritkúpok csodálatos formatípusai sorakoznak. Dinamikusan változó magaspartjait nagy méretű csuszamlások alakították, mint pl. a Bozsai-öbölre szakadó partfalak mentén, a Barátlakásoknál vagy a hajó kikötőnél (4. ábra). Fosszilis csuszamláshalmazait a tavi abrázio feldolgozta, ma már csak a földnyelveken tenyésző nádasok árulkodnak a róluk. A tömegmozgások nagyságáról egzakt képet nyújtanak a 200–300 m hosszú, íves szakadáskaréjok (1–2. kép). A hidrokvarcit kúpok, bazalttufák időlegesen stabilizálják a magaspart felső peremét, a tektonikus törések és repedések kijelölik a csúszópályák helyét.

Agrárgazdasági és üdülővezeti településkörnyezetet veszélyeztetnek a vulkáni tanúhegyek (Badacsony, Szigliget) lassú dinamikus domborzatváltozásai. Lejtőpalástjaikat a pleisztocén végén és a holocén csapadékos periódusaiban fosszilis lejtőcsuszamlások formálták. Ennek eredményeként dinamikus, hepehupás lejtők formálódtak, melyek egyben a potenciálisan bekövetkező mozgásokat is jelzik. A tanúhegyek bazaltoszlopos, tornyos peremeit kifagyásos, omlásos folyamatok pusztítják, a bazalttömbök és a kőzettörmelék *kőfolyásos peremi zónát* képeznek a laza pannóniai üledékeken.

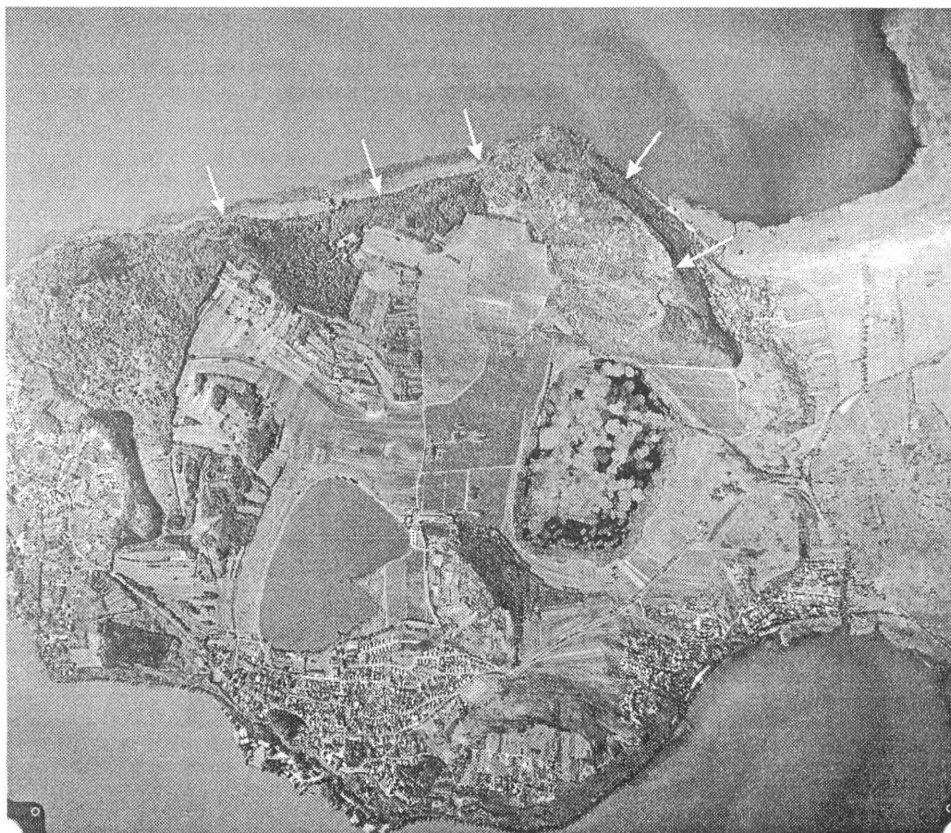


4. ábra. A Tihanyi-félsziget Ny-i magasparti peremének földcsuszamlásai (szerk. Juhász Á. 1992).

Jelmagyarázat: 1 – homokos agyag; 2 – lecsúszott halmazok tavi abrázióval feldolgozott anyaga; 3 – pannóniai agyag; 4 – pannóniai homok; 5 – bazalt agglomerátum; 6 – bazalttufa; 7 – gejzirit; 8 – idősebb csuszamlások; 9 – jelenkori csuszamlások csúszópályái; 10 – tektonikus törések

Figure 4. Landslide at Tihany Peninsula.

Key: 1 – silty clay; 2 – reworked material of slides; 3 – Pannonian clay, marl; 4 – Pannonian sand; 5 – basaltic agglomeration; 6 – basaltic tuffite; 7 – geysir; 8 – sliding surfaces in the past; 9 – recent sliding surfaces; 10 – fault



1. kép. A Tihanyi-félsziget csuszamlásos magaspartjai (a légifelvételt a FÖMI bocsátotta rendelkezésünkre)

Photo 1. High bluffs of landslide hazard on Tihany Peninsula (air photo published by courtesy of Institute of Geodesy and Remote Sensing [FÖMI])

Egészen más felszínalkatani együttest és dinamikát képviselnek a déli magaspartok tömegmozgásos folyamatai és formatípusai. Ennek elsődleges oka, hogy a laza *Tihanyi Formáció* képződményeire, a *vörösgyag-takaróra* a magaspartok Balatonra lejtő homlokain 5–10 m vastag *lőszitakaró* települ. A csuszamlásos és omlásos folyamatok együttesen formálják a magaspartokat, veszélyeztetik a településeket és nem utolsó sorban az út- és vasútvonalat. Balatonszárszón 2004 áprilisában az Esztergom utca feletti, 50 m magas partfal jött mozgásba, a Tábor és Hunyadi utca kertjei a mélybe csúsztak, az épületek károsodtak. Bár a terület csatornázott, a felszíni vízhasználat, a beszivárgó csapadékvizek, a lefolyás megoldatlansága hatására a partszakasz ismételten mozgásba jött. A Tábor utcai csuszamlások szenvedői szerint 100 év alatt a partfal mintegy 50 m-t hátrált a település rovására. Az elmúlt évi csuszamlásokat szádfalakkal ideiglenesen biztosították, ám a további mozgások megakadályozása, a helyreállítás jelentős költségeket ró az önkormányzatra és a nemzetgazdaságra (3. kép).

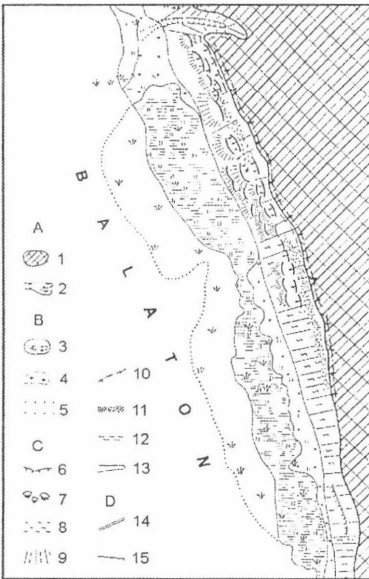
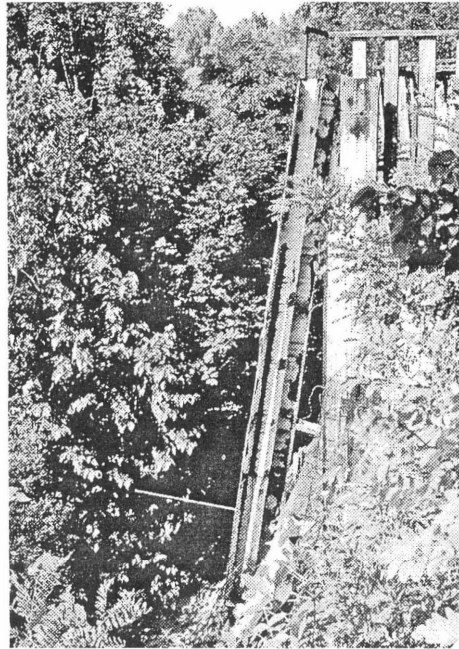


2. kép. A Tihanyi-félsziget csuszamlásos magaspartja (Juhász Á. 2003).
Photo 2. High bluff of landslide hazard on Tihanyi Peninsula

Az itt felsorolt problémák is jelzik, hogy az egész térségről olyan részletes értékelés, térképezés elkészítése szükséges, amely számba veszi a mozgástípusokat, feltárja a kiváltó okokat, megállapítja a károkat a partfalak stabilizálása céljából.

Üdülővezeteket, vasútvonalat veszélyeztetnek a *Balatonakarattya–Balatonvilágos* közötti magaspart csuszamlásos, omlásos tömegmozgásos folyamatai. Itt a magaspart felépítésében túlnyomórészt a Tihanyi Formáció üledéksorozatai vesznek részt, ezekre eltérő vastagságú negyedidőszaki képződmények települnek. A magaspart állandó változásban van, *fosszilis csuszamlások maradványai, recens csuszamlások, omlások, időleges nyugalomban lévő partszakaszok, csuszamlásveszélyes partfalak* térben változatos formakincse jellemzi (5. ábra). A mozgások kiváltódását a partfal mögötti területek szivárgó vizei okozák. A labilis domborzat mozgását a vasúti közlekedésből adódó rezgések is kiváltják.

3. kép. A balatonszárszói Tábor utca ideiglenes szádfalakkal stabilizált csuszamlás szakadásfrontja (Juhász Á. 2004)
 Photo 3. Breaking front of a slump stabilized by temporary supporting walls in Tábor Street, Balatonszárszó



5. ábra. Balatonvilágosi magaspart felszínmozgásos geomorfológiai térképe (szerk. Juhász Á. 1979)

Jelmagyarázat: A – dombosági domborzattípus formaelemei: 1 – alacsony helyzetű dombhátak; 2 – deráziós völgyek; B – síksági tavi formák: 3 – mocsaras intenzíven feltöltődő térszínek; 4 – partszegély nádasokkal; 5 – egykori tavi abrázációs felszínek; C – tömegmozgásos formák: 6 – recens mozgások szakadásfrontja; 7 – csuszamlások halmazai; 8 – időlegesen nyugalomban lévő magaspart; 9 – csuszamlásveszélyes magaspart; 10 – repedéses, szakadásos magaspárt peremi határvonalai; 11 – omladékfelhalmozódási zóna; 12 – repedések; 13 – eróziós árok; D – antropogén formaelemek: 14 – út; 15 – ártérzások

Figure 5. Geomorphological map of mass movements along the high bluff at Balatonvilágos.

Key: A – elements of hill relief type: 1 – hilltops in low position; 2 – derasional valleys; B – lacustrine forms in plains: 3 – swampy surface in stage of intense upfilling; 4 – lakeshore margin with reeds; 5 – former surfaces of lacustrine abrasion; C – landforms of mass movements: 6 – breaking front of recent movements; 7 – lobes of slides; 8 – high bluff in temporary rest; 9 – high bluff with landslide hazard; 10 – boundary of rim of fissured and collapsing bluff; 11 – accumulation zone of the crumbled matter; 12 – fissures; 13 – erosional trench; D – man-made landforms: 14 – road; 15 – pseudo-terraces

Településkörnyezetet, vasutat veszélyeztető mozgások jellemzik Balatonfűzfő és Balatonakaratya közötti magaspartot, amely túlnyomórészt a Tihanyi Formáció változatos üledéksorozatából (agyag, homok, iszap) áll. Legfelső szintjeit löszös-homokos üledék-takaró képviseli, amelyet a középhegységből kifutó pleisztocén patakmedrek durva, kavicsos-törmelék mederkitöltései tagolnak. A magaspart számos, bakonyi kavicsokkal kitöltött torrensmedret tár fel Balatonfűzdő térségében. A 2–4 m vastag pleisztocén üledék-takaró alatt tavi-mocsári-szárazföldi tarkaagyagok települnek. Ezt követően homok- és agyagrétegek váltakozó települése figyelhető meg, a nedves homokrétegek jelzik a háttérből érkező szivárgó vizeket. A homokos üledékek alatt világosszürke iszaprétegek következnek, szerves, lignites betelepülésekkel, amelyeknek jelentős szerepük van a vizek ho-

rizontális áramlásában. Fúrások szerint a Balaton fenékszintjében települt vastag *vízzáró kékesszürke agyagon* alakulnak ki a katasztrofális méretű csuszamlások csúszópályái. Az 1996-os akarattyai csuszamlás a vasúti töltés feletti agyagos-homokos képződményben alakult ki (5. kép), csúszópályái a rézsút metszve szánkóztatták le az átázott homokos-agyagos üledéksorozatokat. A képen jól látható az átázott homokbetelepülés. A csuszamlást követő helyreállítási munkák olyan mértékű beavatkozást igényeltek, hogy annak költsége meghaladta a 100 Milliő Ft-ot, mivel nem csak a károsodott terület, hanem a környező térszínek vízelvezetését, a csapadékvizek lefolyását is meg kellett oldani (4. kép). A mozgások a magaspart két *vízzáró szintjében* alakultak ki. A nagy méretű csuszamlások csúszópályái a Balaton *fenékszintjében* képződtek, a kisebbek a partfal felső, a vasúti pálya feletti homokos-agyagos üledéksorozatokat, partszakaszokat tisztítják.



4. kép. Rekonstrukcióra szoruló vízelvezető alagút a Balatonakarattyai magaspart részűjében (Juhász Á. 1996)

Photo 4. Draining tunnel needing reconstruction at the high bluff of Balatonakarattya

A vasútvonalat veszélyeztető mozgásokat csak ideiglenesen stabilizálták a helyreállítási munkák. Jelentős károkat okoztak az akarattyai (1895), mámapusztai (1908, 1914, 1936-37, 1941, 1942) és a Csitény-hegyi (1914) csuszamlások. A mozgások a mai napig ismételt kiújulhatnak, veszélyeztetve a vasút és az utak mellé, a partfal mellé és a partfal oldalra, valamint a partfal peremére épült üdülővezeti villákat, nyaralókat, lakóépületeket.

Az éghajlat hatása és a tömegmozgások gyakorisága

A magaspartok állékonyságát, a tömegmozgásos folyamatok kiváltódását többek között a mindenkori éghajlati adottságok határozzák meg. Fejlődésükben jelentős szerepük van a *száraz és nedves klímatispusok hosszú és rövid távú változásainak, a csapadék időbeli eloszlásának, intenzitásának, az átlagot meghaladó csapadékciklusok időtartamának, a humidus és az aszályos időszakok hosszúságának*. Korábbi hazai vizsgálataim igazolták,

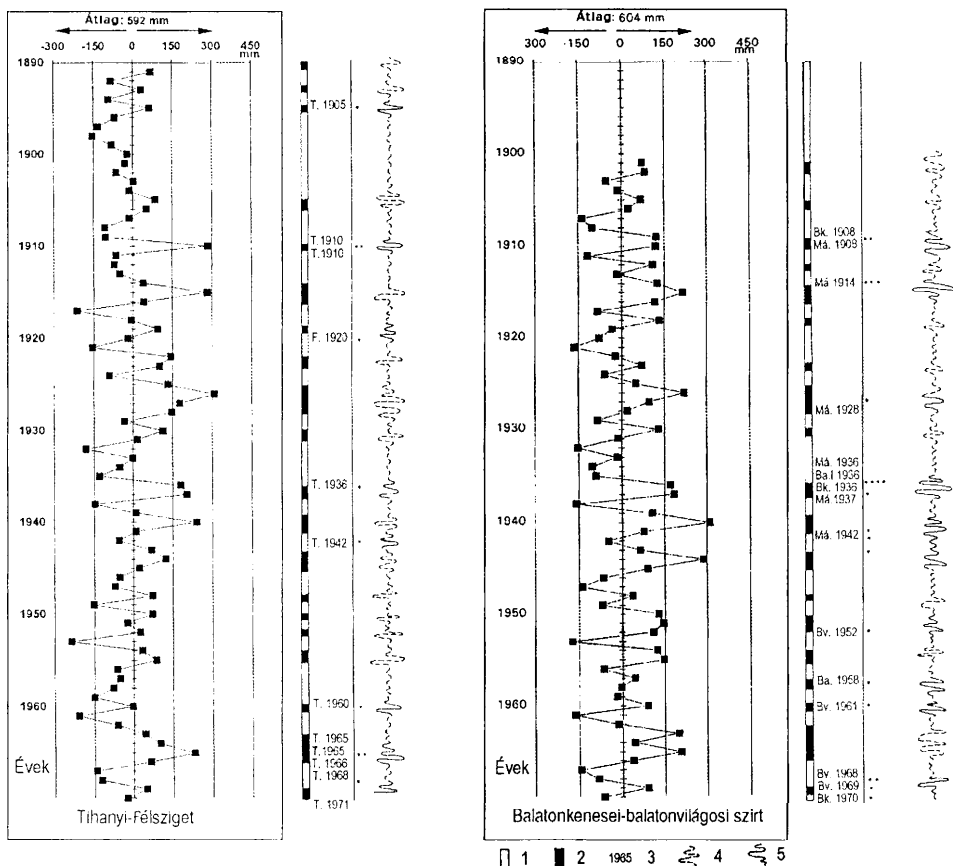


5. kép. A Balatonakarattyai csuszamlás agyagos-márgás szenes vízzáró üledéksorozata csúszási felületekkel (Juhász Á. 1996)
 Photo 5. Non-permeable clayey-marly coal sequence with slide planes at Balatonakarattya landslide

hogy a domborzat állékonysága, az éghajlati adottságok változékonysága és a tömegmozgásos folyamatok gyakorisága között szoros korreláció mutatható ki (Juhász Á. 1978a, 1997, 1999). Összességében a tömegmozgások kiváltódását – mint *elsődleges* tényezők – a csapadék átlagot meghaladó mennyisége, időbeni eloszlása és tartama, a beszivárgásból adódó talajvíz mennyisége, a felszín alatti szivárgó pályák és áramlási viszonyok kialakulása, és a felszín alatti tározórendszer utánpótlása határozzák meg.

A magaspártok felszínmozgásos folyamatainak feltérképezése mellett kísérletet tettünk a dinamikai események elemzésére olyan szempontból is, hogy prognosztizáljuk jövőbeni bekövetkezésüket. A hazai felszínmozgásos területek ez irányú vizsgálata során a csapadék több évtizedes idősoros elemzését végeztük el. Az éghajlati adatsorok hazánkban mintegy 150 év időtartamról tájékoztatnak, így meglehetősen szűk keresztmetszet állt rendelkezésünkre az összefüggések feltárására.

A balatoni magaspartszakaszok közül a térséget reprezentáló Tihanyi-félszigetin és a Balatonkenese–Balatonvilágos közöttin mért éves csapadékösszegek átlagtól való eltéréseit elemezve meghatároztuk az *aszályos* és *humidus* klímaperiódusokat, a diagramhoz illesztettük a katasztrófális csuszamlásos események kiváltódását és *gyakoriságát* jelző adatokat (6. ábra). Nagyon jó összefüggést találtunk a csapadékos klímaperiódusok és a csuszamlásos események bekövetkezése között. A Tihanyi-félszigeten megközelítően 3–4 évenként váltakoznak az aszályos-nedves periódusok; a katasztrófális méretű mozgások a kiugró csapadékú nagyobb ciklusokhoz kapcsolódnak. Ilyen intenzív csuszamlásos aktivitás jellemezte az 1908–1910, 1936–1937 és az 1965–68 éveket. Hasonló, közel egyidejű a csuszamlások gyakorisága Balatonkenese–Balatonvilágos térségében, ahol a fokozott aktivitás az 1908–1914, 1928, 1936–37, 1942, 1952, 1958, 1961, 1968–70 években jelentkezett.



6. ábra. Összefüggés a csapadék időbeli eloszlása és mennyisége, ill. a száraz és nedves éghajlati periódusok, valamint a csuszamlásos események között a balatoni magasparton 1890 és 1970 között (szerk. Juhász Á. 1977)

Jelmagyarázat: Csuszamlásos események helyei: Bk. – Balatonkenese; Má. – Mámapuszta; Bv. – Balatonvilágos; Ba. – Balatonakaratya; T. – Tihanyi-félsziget; 1 – száraz periódus; 2 – humid periódus; 3 – éves események; 4 – stabil és mobilis lejtők változó nyugalmi fázisai; 5 – feljegyzett csuszamlások periódusai

Figure 6. Relationship of annual precipitation (deviations from mean values), arid and humid periods and landslide events along the bluffs of Lake Balaton, between 1890 and 1970.

Key: Landslide events at: Bk – Balatonkenese; Má – Mámapuszta; Bv – Balatonvilágos; Ba – Balatonakaratya; T – Tihanyi Peninsula; 1 – arid periods; 2 – humid periods; 3 – year of events; 4 – assumed phases of alternation of stable and mobile slopes; 5 – periods with recorded landslides

Ar ország más területein, a Duna magaspartjai mentén végzett hasonló vizsgálatok (Juhász Á. 1997) arra utalnak, hogy a katasztrofális méretű mozgások 20–25 éves periódusokban jelentkeznek, és ezek jól korrelálnak a Kárpát-medence más területein bekövetkezett tömegmozgásos eseményekkel. A csapadék időbeli eloszlásának jövőbeni várható alakulása alapján 3–4, 8–11 és 20–25 éves humidus periódusokban a tömegmozgásos folyamatok kiváltódására, felgyorsulására számíthatunk. Mindezek arra biztatnak, hogy tovább folytassuk egy olyan eljárás kidolgozását, amely előrejelzést ad a várható káros dinamikai folyamatok bekövetkezéséről.

- Ádám L.–Marosi S.–Szilárd J.** 1954: A Mezőföld természeti földrajza. – Földrajzi Monográfiák 2. Akadémiai Kiadó, 514 p.
- Balatonvilágos Község Önkormányzat Képviselőtestületének 3/1993. számú Általános Rendezési tervéről szóló rendelet módosítása.
- Barta F.** 1959: A Balaton környéki felsőpannóniai korú képződmények finomrétegtani vizsgálatának földtani eredményei. – Földtani Közlöny 89. pp. 23–36.
- Bendefy L.–V. Nagy I.** 1969: A Balaton évszázados partvonalváltozásai. – Műszaki Könyvkiadó, 215 p.
- Bulla B.** 1943: Geomorfológiai megfigyelések a Balaton felvidéken. – Földrajzi Közlemények 62. 1. pp. 18–45.
- Bulla B.** 1958: A Balaton és környéke földrajzi kutatásairól. – Földrajzi Közlemények 82. 4. pp. 313–324.
- Cserny T.–Gelei G.–né–Guoth P.** 1981: Badacsonyi környékének építésföldtana. – MÁFI Évi Jel. 1979-ről pp. 283–292.
- Cserny T.–Zaránd Cs.** 1975: Magyarázó a térképatlasz a Balaton környéke építésföldtani térképsorozatához 1:10 000. Balatonöszöd. – Földtani Intézet Adattár 79 p.
- Domján J.–Pappfalvy F.** 1953: A balatonfűzfői magaspart talajmechanikai vizsgálata. – Hidrológiai Közlöny 33. 9–10. pp. 389–395, 11–12. pp. 459–471.
- Galló L.** 1952: A dunai és balatoni magaspartok állékonyságának törvényszerűségei. – Hidrológiai Közlöny 32. 11–12. pp. 409–415.
- Horváth Zs.** 1982: Engineering geological evolution of the danger surface movement on the raised shorelines along lake Balaton. – Quaternary Studies in Hungary. INQUA Hungarian National Committee, Budapest, pp. 245–253.
- Horváth Zs.–Scheuer Gy.** 1975: A balatonföldvári és fonyódi magaspartok állékonyságának mérnökgeológiai vizsgálata. – Földtani Közlöny 105. 3. pp. 335–343.
- Juhász Á.** 1978a: Magyarázó Balatonfűzfő és környéke felszínmozgásos geomorfológiai térképéhez. – In: Magyarországi felszínmozgásos területek térképezése. MTA FKI, Budapest, 20 p.
- Juhász Á.** 1978b: Balatonfűzfő és környéke felszínmozgásos geomorfológiai térképe 1:10 000. – MTA FKI, Budapest.
- Juhász Á.** 1979a: Balatonkenese és Balatonvilágos közötti magaspartok felszínmozgásos formáltípusai. – In: Magyarországi felszínmozgásos területek térképezése. Budapest, 11 p.
- Juhász Á.** 1979b: Balatonkenese és Balatonvilágos közötti magaspart felszínmozgásos geomorfológiai térképe 1:10 000. – MTA FKI, Budapest.
- Juhász Á.** 1979c: Magyarázó Esztergom és környéke felszínmozgásos területének 1:10 000-es méretarányú geomorfológiai térképéhez. – MTA FKI, Budapest, 39 p.
- Juhász Á.** 1985: Magyarázó Balatonfűzfő és környéke 1:10 000-es méretarányú felszínmozgásos geomorfológiai térképéhez. – In: **Ádám L.–Pécsi M.** (szerk.): Mérnökgeomorfológiai térképezés. MTA FKI, Budapest.
- Juhász Á.** 1988: A Bakonyvidék. – In: **Ádám L.–Marosi S.–Szilárd J.**: A Dunántúli-középhegység B. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 11–101.
- Juhász Á.** 1997: Landslides and climate in Hungary. – In: Rapid mass movement as a source of climatic evidence for the Holocene ESF Project, European Palaeoclimate and Man 12. pp. 110–125.
- Juhász Á.** 1999: A klimatikus hatások szerepe a magaspartok fejlődésében. – Földtani Kutatás 36. 3. pp. 14–19.
- Juhász Á.–Marosi S.** 1998: Geomorphic evolution of Lake Balaton. – In: **Bassa L.–Kertész Á.** (szerk.): Windows on Hungarian geography. MTA FKI, Budapest, pp. 37–52.
- Kézdí Á.** 1952: A Balaton északkeleti peremén bekövetkező mozgások vizsgálata. – Hidrológiai Közlöny 32. 11–12. pp. 403–408.
- Kézdí Á.** 1976: Talajmechanikai példák és esettanulmányok. – Tankönyvkiadó, 271 p.
- Láng G.–Lángné Buczkó E.** 1969: A Fűzfői-öböl környékének negyedidőszaki képződményei és felszínfejlődés. – MÁFI Évi Jel. az 1967. évről. pp. 61–73.
- Lóczy D.–Juhász Á.** 1997: Hungary. – In: **Embleton, C.–Embleton-Hamann, Ch.**: Geomorphological hazards of Europe. Elsevier, Amsterdam, pp. 213–262.
- Lóczy L.** 1913: A Balaton környékének geológiai képződményei. – In: A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei. 1. 1.
- Lórenthey I.** 1911: Adatok a balatonmelléki pannóniai korú rétegek faunájához és sztratigráfiai helyzetéhez. – In: A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei. 1. 1.
- Marosi S.** 1954: Geomorfológiai megfigyelések a Mezőföld Balatontól ÉK-re elterülő részén. – Földrajzi Értesítő 3. 2. pp. 433–443.
- Marosi S.** 1992: A Balaton medence geomorfológiai vizsgálatának fejlődése és eredményei. – In: **Bíró P.** (szerk.): 101 éves a Balaton kutatás. 33. Hidrobiológus Napok. Tihany, pp. 41–52.

- Marosi S.–Pécsi M.* 1999: Geomorphological evolution of the Balaton Basin. – In: *Pécsi M.* (szerk.): Landform evolution studies in Hungary. Akadémiai Kiadó, Budapest pp. 62–65.
- Marosi S.–Szilárd J.* 1958: A Balaton somogyi partvidékének geomorfológiai képe. – Földrajzi Közlemények 82. 4. pp. 347–361.
- Marosi S.–Szilárd J.* 1974: Újabb adatok a Balaton koráról. – Földrajzi Értesítő 23. 3. pp. 333–346.
- Marosi S.–Szilárd J.* 1977: A Balaton pleisztocén végi kialakulásának és fejlődésének pontos meghatározása parti üledékösszletek elemzése tükrében. – Földrajzi Közlemények 101. 1–3. pp. 17–28.
- Marosi S.–Szilárd J.* 1981: A Balaton kialakulása. – Földrajzi Közlemények 107. 1. pp. 4–17.
- Pálfy J.* 1975: Balatonfűzfő 016/1., 020/4.
- Pálfy J.* 1976: Balatonkenese összevont rendezési tervéhez mérnökgeológiai szakvélemény. – Veszprém, Kézirat, 35 p.
- Pálfy J.* 1978. Balatonfűzfő általános rendezési tervéhez mérnökgeológiai szakvélemény. – Veszprém, Kézirat, 21 p.
- Pécsi M.* 1971: A földcsuszamlások főbb típusai. – Földrajzi Közlemények 95. 2–3. pp. 125–143.
- Pécsi M.* 1975: Geomorfológia. – MÁFI, Budapest, 235 p.
- Pécsi M.–Juhász Á.* 1974: Kataster der Rutschungsgebiete in Ungarn und ihre kartographische Darstellung. – Földrajzi Értesítő 23. 2. pp. 193–202.
- Pécsi M.–Juhász Á.–Schweitzer F.* 1976: A magyarországi felszínmozgások területek térképezése. – Földrajzi Értesítő 25. 2–4. pp. 223–235.
- Szilárd J.* 1967: Külső-Somogy kialakulása és felszínalaktana. – Földrajzi Tanulmányok 7. Budapest, 150 p.
- Toborffy G.* 1921: A balatoni partroyások sztatikai és hidrológiai viszonyai. – MÁFI Évi Jel. 1917–19-ről, pp. 162–169.

A BALATON BORTURIZMUSÁNAK FÖLDRAJZI VIZSGÁLATA¹

DR. MICHALKÓ GÁBOR²–VIZI ISTVÁN³

GEOGRAPHICAL EXAMINATION OF LAKE BALATON'S WINE TOURISM

Abstract

Apart from the capital, Budapest, Lake Balaton is traditionally the most popular tourist destination in Hungary. Moreover, in tourism of Hungary the lake itself is a symbolic concept, too. It is a fact that tourism has radically changed since 1990; on the one hand after the change of the political regime the prices of Lake Balaton area became unaffordable for average Hungarian people, on the other hand tourists from the two halves of Germany do not need to travel to Balaton for meeting each other as earlier. In comparison to the eighties, the total number of the tourists has strongly decreased. But fortunately Lake Balaton managed to regain the atmosphere that is right for developing alternative tourism. This paper focuses on the wine tourism which may play a complementary tourist product in the development of Balaton region.

Bevezetés

Bármilyen furcsán is hangzik, napjainkban divattá vált nem szeretni a Balatont. Mintha nyaranta már-már ösztársadalmi mozgalom lenne kibontakozóban, amely céljául tűzte ki, hogy minél kevesebb vendég érkezzen a tóhoz. Ha a feltételezett erők mögött a környék üdülőtulajdonosai állnának, akkor a dolog még érthetővé is válna, mivel többségük a nyugodt pihenés reményében vásárolta meg annak idején az ingatlanát, nem pedig azért, hogy a zsúfoltsággal járó kellemetlenségek miatt bosszankodjon. De mára a helybéliek is elfogadják, vendégforgalom nélkül nincs bevétel, ha pedig a települések önkormányzata nem jut a turizmus révén anyagi erőforrásokhoz, akkor az életminőség tőle elvárt fejlesztését sem tudja megvalósítani. Be kell tehát látnunk, nincs semminemű szervezettség az évről évre tapasztalható kedvezőtlen idegenforgalmi mutatók mögött, sokkal inkább a magyar társadalom turisztikai értelemben vett nagykorúvá válásáról, a versenytársak sikereiből piaci szerepléséről és a hagyományos küldő piacokon bekövetkező változásokról van szó. Igaz, mindezen folyamat nem kívánatos eredőjét a hazai média méltatlanul felnagyítva, sokszor eltorzítva közvetíti a lehetséges keresletet jelentő magyar lakosság felé. Ennek következtében a Balaton idegenforgalmi potenciáljával kapcsolatosan egy olyan mértékű, társadalmi szinten megnyilvánuló vélemény alakult ki, amely jelentős akadályát képezi az egykor oly népszerű üdülőként célállomásként megjelölt utazási döntéseknek.

Rövid, ennél fogva a teljesség igénye nélküli tanulmányunkban arra a kérdésre keressük a választ, valóban olyan tragikus-e a Balaton idegenforgalmi státusza, mint amilyenek az emberek többségének a fejében él, és hogy melyek lehetnek azok a kitörési pontok, amelyek segíthetik a kialakult helyzet rendezését. Feltételezésünk szerint a Balaton turizmusában tetten érhető forgalomcsökkenés nem a tó sajátossága, sokkal inkább a magyarországi turizmus állapotának leképeződése, amelynek feloldásában a termékszemléletű gondolko-

¹A tanulmány az OTKA T 046074 sz. kutatási programja keretében készült.

²Tudományos főmunkatárs, MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, 1112 Budapest, Budaörsi út 43–45.

³Tanszékvezető főiskolai docens, Kodolányi János Főiskola Turizmus Tanszék, 8000 Székesfehérvár, Irányi Dániel u. 4.

dás és fejlesztés további erősödése tűnik a leginkább célravezető eszköznek. Ebben a folyamatban a Balaton természeti erőforrásainak összetettebb kihasználására teszünk javaslatot, amelynek nem új keletű, ám hosszabb ideje gyermekcipőben járó egyik szegmense a borturizmus.

A Balaton piaci értelmezése

A Balaton – Budapest után – évtizedek óta Magyarország legnépszerűbb turisztikai desztinációja, ugyanakkor számos szimbolikus jelentéstartalmat is magában hordoz:

- a Magyarországon élő közép- és idősebb generáció számára a gyermekkor vízparti üdüléseinek szinte kizárólagos, egyben élménydús helyszínékként jelenik meg, mivel a szocializmus időszakában az utazási korlátozások következtében minimális lehetőség nyílt más, hasonló adottságú vonzerők felkeresésére;
- a fiatalabb korosztály – amely értetlenkedve hallgatja a szülők, nagyszülők lelkes beszámolóit a tónál töltött nyaralásokkal kapcsolatban – fejében egy unalmas tócsaként él, ahol – véleményük szerint – minden szolgáltatás többbe kerül, mint a nem túl távoli Horvátországban;
- a magyarországi turizmus hagyományosan legfontosabbnak tartott külföldi célcsoportját jelentő német turisták pedig úgy tekintenek rá, mint a Kelet- és a Nyugat-Németország egyesülése előtti biztonságos találkahelyre, ahol anélkül cserélhettek eszmét német állampolgárok, anélkül találkozhattak családok, hogy az egykori titkosszolgálat zaklatásának ki lettek volna téve.

A magunk részéről éppen a Balaton szimbolikus jelentésének túlradadását tartjuk a tó rendszerváltozás utáni időszaka remélt profilváltását akadályozó gátnak, mivel a társadalom érzelmi viszonyulása eleve az elutasítást hordozza magában. A Balaton képes lenne a fokozatos megújulásra, arra, hogy a passzív üdülés mellett olyan, az aktív kikapcsolódást célzó tevékenységek színterévé is váljon, amely biztosítja a turizmus kívánatos mértékű fenntarthatóságát, de a vendégforgalomból származó források hiányában ez a folyamat – folyamatosan rendelkezésre álló – katalizátor nélkül marad. A párt- és a szakszervezeti vezetés kitüntetett figyelmének, az üdülési támogatások mérték nélküli biztosításának köszönhetően a rendszerváltozás előtti Balaton-centrikus turizmuspolitika a teherbíró-képességének határára sodorta a tavat (*Gertig B.* 1966, 1980). A '80-as évek végén a Balatonról szóló beszámolók már nem az idilli nyaralásoktól, hanem a vendégek kizsákmányolásától visszhangzottak. Az egykori szép emlékek hamar elmosódtak, és mihelyst megteremtődött a lehetőség az utazási könnyítések révén az elhalasztott kereslet pótlására, az emberek rögvest hátat fordítottak a Balatonnak. Vélelmezzük, hogy a középgeneráció mai elutasító magatartása háttérében egy sajátos, tudat alatti „vendetta” él, amelyet az táplál, hogy a vendéglátósok, szobakiadók idővel már nem fordítottak kellő figyelmet a hazai turistákra, számukra megfizethetlenné tették a szolgáltatásokat, ezért ők fokozatosan megvonták a bizalmukat a „magyar tengerből” élő vállalkozóktól.

Az előbbiekből következően a gyermeküket nevelők 1990 után hosszú időn keresztül nem a Balaton választották nyaralásuk célterületéül, hanem – ha tehették – olyan, elsősorban tengerparttal rendelkező országokban töltötték a nyári szabadságukat, amelyekbe hosszú évtizedekig nem utazhattak. Így vált Görögország, Olaszország, később pedig Horvátország a külföldre utazó magyar háztartások első számú célpontjává (Szonda Ipsos 1998). Ennek egyenes következménye lett, hogy a 90-es években felnövő gyermekek turisztikai szocializációjában a Balaton jóval kisebb szerepet játszott, mint a korábbi generációknál. A szülők elfordultak a Balatontól, ezért gyermekeiknek sem mutatták meg an-

nak értékeit, nem szerettették meg a tó természeti környezetét, nem hívták fel a figyelmüket a környéken található kulturális vonzerőkre. Ezzel szemben megismertették őket a valódi tenger nyújtotta örömeikkel, amelyek alapvető értéként, összehasonlítási alapként szolgáltak egy esetleges balatoni kirándulás során. A serdülő, az ifjúsági turizmusba lassanként bekapcsolódó gyermek összehasonlítja az összehasonlíthatatlant és ebből a versenyből pillanatnyilag nem jöhet ki a Balaton győztesként.

Ami a külföldi, elsősorban a német piac Balaton-felfogását illeti, ahhoz erősen kötődik a szocializmus időszakának szolgáltatási környezete. A jól ismert fizetővendéglátó-szálláshelyek, a „zimmer frei” feliratok mögött meghúzódó kínálat színvonalának napjainkban történő felidézése nem segíti elő a Balatonnal kapcsolatos kedvező utazási döntéseket. Természetesen nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy az egykori kelet- és nyugatnémet állampolgárok számára a Balaton ideális hőmérsékletű vize, az éttermek ízvilága képes volt valódi idegenforgalmi tartalommal is megtölteni az itt-tartózkodást, amelyhez hozzájárult a magyaros vendéglátásként aposztrofált attitűd és bőség (Virág Á. 1998). A fejekben élő összkép a nosztalgiautazásokat és a lassan felnövekvő új generáció „kalandutazásait” támogatja, a 70-es, 80-as évek balatoni idegenforgalmi környezete újbóli átélésének a lehetősége a mai német életszínvonalhoz kötődő elvárásokat alapul véve nem igazán vonzó nyaralási alternatíva.

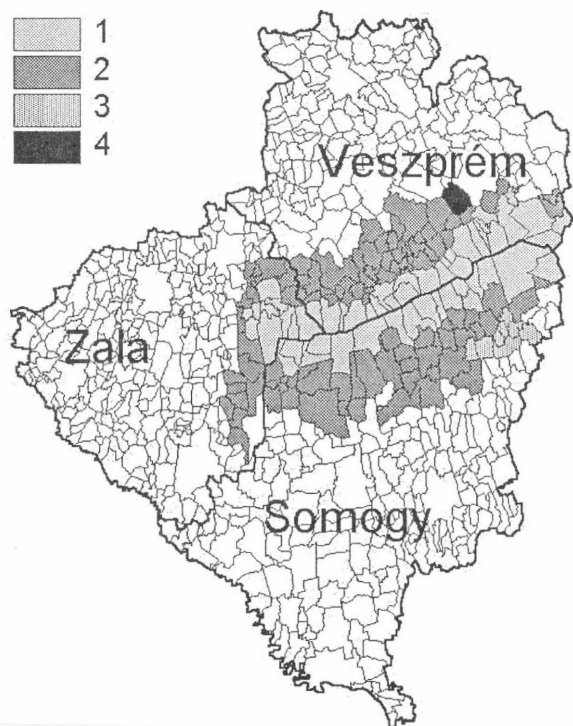
A Balaton földrajzi értelmezése

A Balaton azon földrajzi nevek közé tartozik, amelyeknek jelentése jóval túlmutat a tudomány által kijelölt táji kereteken, azonban egyedülálló abban a tekintetben, hogy mind a természet-, mind a társadalom-földrajzi lehatárolása kérdéses. Míg például a Hortobágy a Közép-Tisza-vidék kistájaként, nemzeti parkként vagy éppen világörökségi mivoltában is megjeleníthető (a táj névadó településéről nem is beszélve), ahol az egyes kategóriák területi kiterjedése nem okoz különösebb értelmezési, vagy egyes esetekben akár működtetési, fejlesztési zavarokat, addig a Balaton – azon túlmenően, hogy a Heves megye északi részén fekvő, azonos elnevezésű, mintegy 1340 lelket számláló község létezése is elbizonytalaníthatja a kérdéssel foglalkozó, kevésbé avatott szakembert – olyan szakmai kérdéseket vet fel, amelyek mind a tó vizsgálatánál, mind a vele kapcsolatos területfejlesztési, igazgatási és marketingfeladatok ellátása során megválaszolást igényelnek, miközben megnehezítik a turizmus kívánt ütemű fejlődését.

Természetföldrajzi megközelítésben a Balaton azt a térséget jelöli, amely valamilyen módon a tó vízéhez kapcsolódik. De ez a lefedettség a tómedret jelentő kistájtól a köztudatban élő, valójában középtájként értelmezhető Balatoni-medencén át egészen a Balaton vízgyűjtőjéig terjedhet. A Balaton egy olyan kistáj, amelyet másik hat, ugyancsak Balatonként értelmezhető kistáj vesz körül, ez képezi a Balatoni-medencét (Marosi S.–Somogyi S. 1990). A Balaton még azzal a sajátossággal is bír, hogy kistájként egyetlen települést sem hordoz a hátán, miközben közigazgatásilag 34 település érintkezik a tó vizével. Ez valójában az a vízfelület, amelyet a tómeder, az időjárás és az antropogén beavatkozások jelölnek ki. A tájföldrajzi megközelítés eltér a vízföldrajzi szempontútól, mivel a Balaton 5775 km²-nyi vízgyűjtő területe – amely közel tízszerese a tó felületének – jelentősen túlnyúlik a tájhatáron, de még a középtáj határára is (Schweitzer F.–Mészáros E. 2002). A Balaton vizét 31 állandó, 20 időszakos vízfolyás és néhány felszín alatti forrás táplálja; vízállása a befolyó vizek és a Sión lefolyó víz mennyiségétől, a csapadéktól és a vízfelszín párolgásától függ és közismerten erős hatással van a turizmus sikerességére.

A Balaton társadalom-földrajzi értelmezésekor abból a sajátos helyzetből kell kiindulni,

hogy magán a kistájon három megye, Somogy, Veszprém és Zala osztozik, ezzel együtt három tervezési-statisztikai régiót, a Közép-, a Dél- és a Nyugat-dunántúlt is érinti. A fennálló helyzet jelentősen megnehezíti a Balaton intézményesülését (*Patkós Cs.* 2004) folyamatát, amit az is tetéz, hogy a szolgáltatók különböző megyei szintű hatóságokhoz (ÁNTSZ, APEH, Fogyasztóvédelem, Statisztikai Hivatal) tartoznak. Mind a mai napig nem sikerült megvalósítani a tó térségében fekvő települések egyazon idegenforgalmi régióba és üdülőkörzetbe való besorolását (*1. ábra*). Miközben a Regionális Idegenforgalmi Bizottságok és azok munkaszervezeteinek feladatairól szóló 28/1998. (V.13.) IKIM rendelet 156 települést sorol a Balaton Idegenforgalmi Régióba, azaz a tó turizmusáért felelős, a pályázati pénzek elosztásában, a termékfejlesztésben és nem utolsósorban a marketingben kiteljesedő legfelsőbb fórum ennyi város és falu turisztikai mutatóinak javulásáért tevékenykedik, addig a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet Területrendezési Tervének elfogadásáról és a Balatoni Területrendezési Szabályzat megállapításáról szóló 2000. évi CXII. törvény már 164 települést tekint a BKÜ részének, így 8 település (Bábonymegyer, Kapoly, Lulla, Sérsekszőlős, Somogymeggyes, Tab, Torvaj, Zala) elméletileg nem tartozik az idegenforgalmi régió fennhatósága alá. Mindemellett az az érdekesség is előfordul, hogy



1. ábra. A Balaton településeinek igazgatási, területfejlesztési és turizmusirányítási szempontú besorolása (szerk. *Szabó B.*):

- 1 – A Balaton Kiemelt Üdülőkörzet és a Balaton Idegenforgalmi Régió partközeli települései; 2 – A Balaton Kiemelt Üdülőkörzet és a Balaton Idegenforgalmi Régió háttértelepülései; 3 – A Balaton Idegenforgalmi Régióhoz nem tartozó a Balaton Kiemelt Üdülőkörzetbe sorolt háttértelepülések; 4 – A Balaton Kiemelt Üdülőkörzetbe nem tartozó, a Balaton Idegenforgalmi Régióhoz sorolt háttértelepülések

Figure 1. Administrative, regional developmental and tourism control criteria classification of Balaton area settlements: 1 – near shore settlements of Balaton Priority Recreational Area and Balaton Touristic Region; 2 – background settlements of Balaton Priority Recreational Area and Balaton Touristic Region; 3 – background settlements of Balaton Priority Recreational Area not belonging to Balaton Touristic Region; 4 – background settlements of Balaton Touristic Region not belonging to Balaton Priority Recreational Area

a Veszprém megyei Nemesvámos ugyan az idegenforgalmi régió része, de nem sorolódik az üdülőkörzetbe. A közigazgatási alapon szerveződő megyék turisztikai feladatai részben egybeesnek a funkcionális alapú idegenforgalmi régióéval, ugyanakkor a megyéknél tetten érhetők az üdülőkörzet területfejlesztési megközelítésű kötelezettségei is (*Horváth L.* 2000).

A helyzetet bonyolítja, hogy mindkét említett jogszabály tovább bontja a Balaton mentén fekvő településeket part menti és háttértelepülésekre. A Zala megyében fekvő Hévíz és Zalakarost, amelyek tervezési-statisztikai értelemben a Nyugat-dunántúli régió eredményeit erősítik, idegenforgalmi szempontból a fürdővárosoktól eltérő szerepkörű Balaton idegenforgalmi régióhoz sorolták. Hévíz esetében az is nehezíti a város pontos területfejlesztési kategóriába történő besorolását, hogy a törvény a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet részeként, partközeli településként, míg az idegenforgalmi régiók területét szabályozó rendelet háttértelepülésként tartja számon (tény, hogy a tótól 20 km-re fekszik).

A „fejőstehén-állapotból” a konszolidáció felé

A köznyelv az állattenyésztés fogalomtárából kölcsönzött kifejezéssel élve fejőstehénként tartja számon azokat az intézményeket, egységeket vagy akár személyeket, amelyeknek, illetve akiknek a teljesítménye lehetővé teszi a kevésbé hatékony többi eltartását. Ez a folyamat a mennyiségi szempontok szűklátókörű szem előtt tartásával hosszabb távon a minőség romlását idézi elő. A Balaton idegenforgalmi szerepe egészen a rendszerváltozásig ehhez a bizonyos négy lábúhoz volt hasonlatos, mivel szinte korlátlanul ki lehetett aknázni a tó természeti adottságait, a meglévő jogszabályok (mint pl. az 1013/1979. [VI.20.] minisztertanácsi határozat a Balaton üdülőkörzet regionális rendezési tervének jóváhagyásáról) ellenére semmi és senki nem jelentett akadályt a szolgáltatások mennyiségorientált bővülésének (*Abella M.* 1971; *Sándor J.* 1993). A minőségre kevesebb hangsúlyt kellett fektetni, mivel a vendégkör folyamatosan biztosítottnak tűnt, Közép-Európa egyetlen melegvízű tava szinte versenytárs nélkül várta az üdülni vágyó turistákat; sokszor lényegében maguk a szolgáltatók határozták meg a kereslet igényeit (*Mohos O.-né-Müller L.-né-Kiss Z.* 1993; *Lengyel M.* 1994).

1. táblázat – Table 1

A Balaton vendégforgalmának főbb mutatói a kereskedelmi szálláshelyeken 1989-ben és 2002-ben
The main characteristics of Lake Balaton tourism in commercial accommodation in 1989 and 2002

	Balaton*		Magyarország összesen	
	1989	2002	1989	2002
Férőhelyek száma	131 650	112 233	317 806	335 163
Külföldi vendégek száma	833 978	594 000	4 098 605	3 013 000
Belföldi vendégek száma	354 936	694 000	2 268 812	3 163 000
Külföldi vendégéjszakák száma	6 549 061	3 398 000	17 269 630	10 361 000
Belföldi vendégéjszakák száma	2 054 313	2 158 000	11 402 352	8 089 000
Külföldiek átlagos tartózkodási ideje (nap)	7,9	5,7	4,2	3,4
Belföldiek átlagos tartózkodási ideje (nap)	5,8	3,1	5,0	2,6

*Somogy, Veszprém és Zala megye együttevén

Forrás: KSH

Annak érdekében, hogy időbeli összehasonlításra alkalmas áttekintést kapjunk a Balaton idegenforgalmi folyamatairól, jellemző módon a tavat körülvevő megyék statisztikai adataiból kell kiindulnunk. Kizárólagosan a Balaton Idegenforgalmi Régióra, esetleg a

Balaton Kiemelt Üdülőkörzetre vonatkozó statisztikai adatközlés csak az utóbbi évek vonatkozásában érhető el, ez azonban nem ad lehetőséget átfogó, a rendszerváltozás évét is magában foglaló elemzésre. Úgy gondoljuk, a területi kiterjesztés ellenére sem torzítanak az objektív értékelést gátló módon az adatok, mivel az egyes megyék férőhelykínálatában, vendégforgalmában 1989-ben és 2002-ben is a tó iránti kereslet volt a fő mozgatóerő. 1989-ben Magyarország összes kereskedelmi szálláshelyét figyelembe véve a Balaton mintegy 41%-os, 2002-ben azonban már csak 33%-os részesedést mondhatott magáénak (1. táblázat). Ez a vizsgált időszakban mintegy 20 000 férőhely megszűnését jelentette a tavat övező megyékben. Ami a vendégek számát illeti, meglepő eredményt olvashatunk ki a statisztikából. 1989-hez képest 2002-re 100 000 fővel növekedett a Balaton kereskedelmi szálláshelyeit igénybe vevő vendégek száma, ezzel az országon belüli súlya 19%-ról 21%-ra emelkedett. Miközben a külföldi vendégek számában mind országosan, mind pedig a Balaton környékén jelentős csökkenést tapasztaltak, addig a belföldi vendégek száma mindkét területi szegmensben növekedett. Figyelemre méltó, hogy a Balaton 1989-ben is és 2002-ben is az ország külföldi vendégforgalmának 20%-át bonyolította le. Természetesen a vendégéjszakák számának drasztikus magyarországi csökkenése a Balatont is érintette, de a tavat övező megyékben továbbra is az ország teljes forgalmának 30%-át regisztrálják, a külföldi vendégéjszakák részesedése azonban 38%-ról 33%-ra zuhant vissza. A mutatók átfogó értékelése kapcsán egyrészt megállapítható, hogy a Balaton idegenforgalmi folyamatai részben az országos eredmények leképeződései, másrészt látható, hogy a tó továbbra is vezető szerepet játszik Magyarország turizmusában.

2. táblázat – Table 2

A német vendégforgalom alakulása a Balaton kereskedelmi szálláshelyein 1989-ben és 2002-ben
German tourism in Balaton commercial accommodation in 1989 and 2002

	A német vendégéjszakák száma		A német vendégéjszakák részaránya (%) az összes külföldi vendégéjszakából	
	1989	2002	1989	2002
Balaton*	4 236 965	2 166 286	65	64
Magyarország összesen	6 898 473	4 019 608	40	39

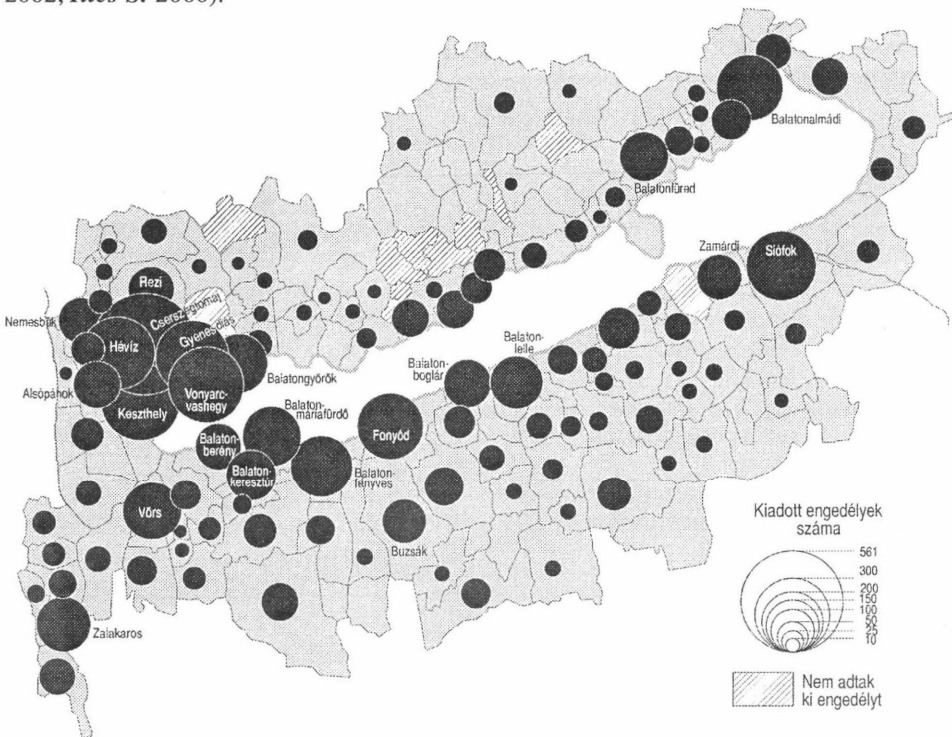
*Somogy, Veszprém és Zala megye együttvéve

Forrás: KSH

Magyarország, különösen a Balaton nemzetközi turizmusában a német vendégek jelenléte hosszú évtizedek óta meghatározónak tekinthető, úgy is fogalmazhatunk, hogy Németország a beutaztatás szemszögéből a hazai turizmusipar első számú célpiaca. Ebből következően nem elhanyagolható kérdés, vajon milyen változások következtek be a német vendégek keresletében. 1989 és 2002 között a magyarországi kereskedelmi szálláshelyeken regisztrált német vendégéjszakák száma 6,9 milliőről 4 millióra csökkent (2. táblázat). A vizsgált időszak egészében a forgalom területi koncentráltóságát tekintve a Balaton vezető szerepe egyértelmű, igaz, hogy a tó környéki megyék súlya fokozatosan csökkent, 61%-ról 54%-ra. Ha pedig azt vizsgáljuk, hogyan változott a németek részesedése a Balaton külföldi vendégéjszakáiból, akkor azt a meglepő megállapítást kell tennünk, hogy miközben a Balatonon regisztrált külföldi vendégéjszakák száma drasztikusan, közel 50%-kal esett vissza, addig a forgalom egészét tekintve a németek megőrizték korábbi súlyukat (64%). Sőt arra az érdekes jelenségre is fel kell, hogy figyeljünk, amely az átlagos tartózkodási idő területén mutatkozik: a németek tartózkodási ideje 1989-ben 1,6, 2002-ben pedig 1 éjszakával meghaladta az összes külföldi átlagos tartózkodásának hosszát.

A Balatoni Integrációs és Fejlesztési Ügynökségtől kapott adatok alapján megállapítható,

hogy 1996–2001 között az érintett megyék közigazgatási hivatalai külföldiek ingatlan-szerzéséhez 8131 engedélyt adtak ki (2. ábra). A BKÜ-n belül mindössze 11 olyan településsel (Barnag, Kékkút, Köveskál, Mindszentkál, Monoszló, Óbudavár, Salföld, Szántód, Szentbékáll, Uzsa, Vállus) találkozhatunk, amelyen a vizsgált időszakban nem szereztek külföldiek ingatlant. Ennek oka egyrészt a kereslet elmaradásával, másrészt a Balaton-felvidéki Nemzeti Park jelenlétével magyarázható. A kereslet értelemszerűen a part menti településeken összpontosul; figyelemre méltó, hogy a déli parton nagyobb koncentrációkkal találkozhatunk, délen a parttól számított negyedik-ötödik településen is jelen vannak a külföldiek, míg ez az északi partra kevésbé jellemző. A BKÜ legkeresettebb települései a tó nyugati medencéjében, az ismert gyógyfürdőkhez közel találhatóak. Csereszegtomaj, Keszthely, Vonyarcvashegy, Gyenesdiás, Hévíz önmagukban annyi külföldi vásárlót vonzottak, mint néhány kelet-magyarországi megye. Tulajdonosként 45 ország állampolgárait találjuk meg. A BKÜ területén ingatlant szerzett külföldiek 74%-a német, 14%-a osztrák, emellett a hollandok (2%), svájciak (2%) és az olaszok (1%) részaránya említendő meg. A megvásárolt ingatlanok 47%-a lakás, illetve lakóház, 17%-a üdülő, illetve hétvégi ház, ami azt mutatja, hogy az országos átlagnál kedvezőbb az idegenforgalmi célú vásárlások aránya. A BKÜ területén egyre növekvő számú külföldi tulajdonos jelentős mértékben befolyásolja a régió idegenforgalmi mutatóit: az önkormányzatokat, igazgatási szerveket új feladatok ellátására ösztönzi, konfliktusokat gerjeszt a helyi nyaralótulajdonosokkal, megváltoztatja a helyi adókból származó bevételek alakulását (Oláh M. 2002; Illés S. 2000).



2. ábra. A külföldiek ingatlan-szerzéséhez kiadott engedélyk száma a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet területén (terv: Michalkó Gábor, kartográfia: Kaiser Miklósné, forrás: Balatoni Fejlesztési Tanács)

Figure 2. The number of property purchase permits awarded to foreigners in Balaton Priority Recreational Area (source: Balaton Development Council)

A borturizmus mint a Balaton funkcióbővülésének alternatívája

Turizmuselméleti megközelítésben a Balaton elsődlegesen az üdülturizmus színtere, azonban a táj adottságai lehetővé teszik, hogy számos más turisztikai termék fejlesztésére is sor kerülhessen (*Puczko L.–Rátz T.* 1998). A Balaton természeti vonzerői és az arra épülő infrastruktúra már most is alkalmat biztosítanak a passzív vízparti tevékenységeken túlmutató időtöltésre. Elsősorban a Balaton-felvidéki Nemzeti Park kínálatában szereplő ökoturisztikai tevékenységek (*Michalkó G.* 2003), a tavat körülölelő kerékpárút, az egyre népszerűbb vízi sportok színesíthetik a Balaton idegenforgalmi potenciálját. A Balatonnal kapcsolatban oly sokszor megjelenített problémára, az esős napok eltöltésének nehézségeire is gyógyírként szolgálhat egy Európa szerte népszerű további turisztikai termék, a borturizmus.

A Balatonon fokozatosan teret nyerő borturizmus sajátossága, hogy a benne résztvevő vendégek a természet és az ember alkotta vonzerők olyan együttesét veszik igénybe, amely a szőlőtermesztéstől egészen a palackozott borok megvásárlásáig változatos turisztikai tevékenységeket tesz lehetővé. A borturizmus – amely a gasztronómiai (kulináris) turizmus részeként, de önálló termékként is megjelenik – vonzereje alapvetően a bor autentikus környezetben történő fogyasztásában rejlik. Az emberiség több ezer évre visszavezethető borkultúrája ma számos országban kiválóan értékesíthető idegenforgalmi attrakciónak bizonyul (*Cey-Bert R.* 2002). A földrajzi márkanevével egybeforrt borok (pl. Marsala, Burgundia) Európa szerte hosszú ideje keresettek, Magyarországon azonban csak a rendszerváltozást követően kezdtek a borok minőségében a piaci szempontok érvényesülni. A korábbi években a tokaji bor túlzott reprezentációja jellemezte hazánkat. Napjainkban 22 borvidék 500-féle bora várja a szőlő levének szerelmeseit a hazai pincészetekben. A borturizmus persze sokkal több, mint a pincékben megvalósuló puszta fogyasztás, egy olyan gasztrokulturális interpretáció, amely a szürettől az értékesítésig nyomon kísérhető; a borfesztiváloktól, a borversenyeken át a borrendavatásig terjed a termékhez kötődő idegenforgalmi események skálája. Természetesen a borutak jelentik a termék legszebb kikristályosodási formáit (*Szabó G.* 1995). A borút a bor hírnevének öregbítése, a borvidék arculatának kialakítása mellett része a marketingpolitikának, amely hozzájárul az adott terület turizmusában kitűzött célok eredményes megvalósításához. Ezen túlmenően a borút kínálat tartalmazza a természet közelségét és tisztaságát, a táj egyediségét. Nem szabad megfeledkezni arról, hogy a borút minden szezonban képes programot kínálni és rossz idő esetén is működtethető.

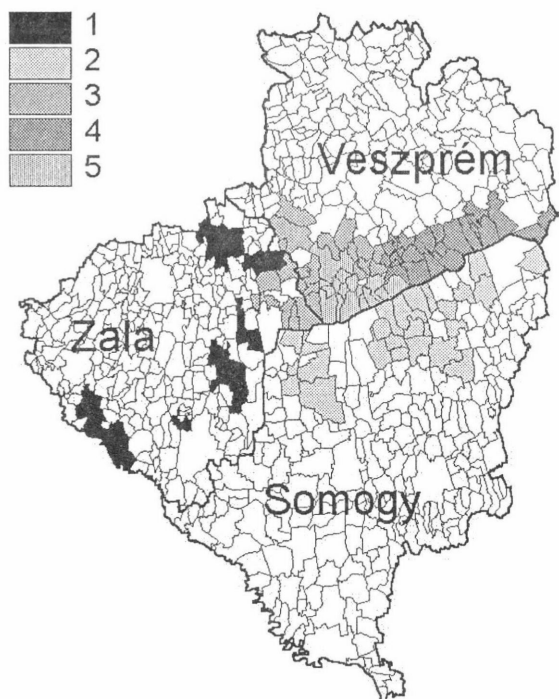
A borturizmus a vidékfejlesztés, a falusi térségek turizmusfejlesztésének egyik lehetséges módszere is, ami nagyban hozzájárul a borvidékek életminőségének javulásához. Üzleti oldalról a borturizmus célját leginkább a helyi termékek ismertségének, illetve azok eladásának ösztönzésében kell keresni. Összefoglalva a borturizmusnak – mint tematikus jellegű kínálatnak – a vázát a szőlő- és borkultúra jelenti, ami magában foglalja a generációról generációra öröklődő termelési hagyományoknak, a helyi gasztronómiának, a vidéki életmódnak az értékeit.

A Balaton borturizmusa vizsgálatának módszertana

A Balaton borturizmusa szőlőtermesztésének, borászatának hagyományaihoz képest gyermekcipőben jár. Magyarország szőlőültetvényei a világ összes szőlőterületének 1,7%-át teszik ki. Hazánkban szőlőtermesztés a mezőgazdaságilag művelhető terület mindössze 2,2%-án, mintegy 130 000 ha-on folyik, ennek 7,3%-a jut balatoni történelmi

borvidékeken folyó szőlőtermelésre. Magyarország 22 borvidéke közül 5 található a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet (BKÜ) területén. Közülük a 16 települést felölelő Badacsonyi, a 24 településből álló Balatonfüred–Csopaki és a 21 települést tartalmazó Balatonboglári borvidék teljes terjedelmével az üdülőkörzet határán belül fekszik, míg a Balaton-felvidéki borvidék 23 településéből 18, a Balaton melléki borvidék 18 településéből mindössze 9 tartozik hozzá (az ugyancsak a Balaton Borrégióhoz tartozó Somlói borvidék nem képezte a kutatás tárgyát). Mindez azt jelenti, hogy a BKÜ településeinek 54%-a sorolható a szőlőtermesztésről és borgazdálkodásról szóló 1997. évi CXXI. törvényben felsorolt borvidékekhez, mivel a 164 településből összesen 88 érintkezik velük (3. ábra).

A Balatoni Integrációs és Fejlesztési Ügynökség Kht Társadalomtudományi Kutatócsoportja a Balatoni Fejlesztési Tanács megbízásából 2003 nyarán „Szőlészek, borászok a Balaton borvidéken” címmel átfogó agrárszociológiai vizsgálatot végzett azzal a céllal, hogy a területileg illetékes döntéshozók Magyarország Európai Unióhoz történő csatlakozásának kapujában átfogó ismeretekkel rendelkezzenek a kutatás tárgyát illetően. Az MTA Földrajztudományi Kutatóintézet Társadalom-földrajzi Osztályának és a Kodolányi János Főiskola Turizmus Tanszékének már a kutatás korai fázisába sikerült bekapcsolódnia és így lehetőség nyílt a Balatont övező borvidékek borturizmusával kapcsolatos kérdések szélesebb körű feltárására.⁴



3. ábra. A Balaton környéki borvidékek (szerk. Szabó Balázs): 1 – Balaton melléke; 2 – Balatonboglári; 3 – Balatonfelvidéki; 4 – Balatonfüred–Csopaki; 5 – Badacsonyi

Figure 3. The wine producing areas around Lake Balaton: 1 – near Lake Balaton; 2 – Balatonboglár; 3 – north of Lake Balaton; 4 – Balatonfüred–Csopaki; 5 – Badacsonyi

⁴Ezúton is szeretnénk megköszönni *Oláh Miklós* kutatásvezetőnek, hogy lehetőséget teremtett a vizsgálatban való részvételre és a Balatoni Fejlesztési Tanács hozzájárulásával a rendelkezésünkre bocsátotta a borturisztikai adatbázist, amelyet a SPSS 11.5 szoftver segítségével értékeltünk.

A vizsgálatba bevont, a BKÜ területén túlnyúló borvidékekre is kiterjedő ültetvények alsó határa 1500 m² volt. A kutatás alapvető módszere a kérdőívvel történő személyes megkérdezés volt. A mintavételen alapuló adatfelvétel érdekében az öt borvidékre, ezen belül pedig a különböző nagyságú területekre vonatkozóan megfelelő elemszámú és rétegzettségű mintát kellett összeállítani, amire 1000 főnyi (8%) adatközlő közvetlen, személyes felkeresése és adatszolgáltatásba történő bevonása révén került sor. A kutatási minta a hegyközségek nyilvántartásainak felhasználásával nyert statisztikák alapján arányosan, úgynevezett rétegzett valószínűségi mintavételi módszerrel került előállításra. A hegyközségi tagok személyiségi adatai védelmének, valamint az adatgyűjtés elvégzéséhez nélkülözhetetlen helyismeret biztosításának céljából a kérdezőbiztosi teendőik ellátását a hegybírók végezték. A hegybírók 2003. június 25. és augusztus 20. között személyesen keresték fel a hegyközségek kutatási mintába került tagjait. Az adatszolgáltatásra többnyire a lakóhelyen, részben az ültetvényen került sor (Oláh M. 2003).

A vizsgálat eredményei

A Balaton környéki borvidékeken végzett vizsgálat résztvevői 664 esetben az olaszrizlinget említették az ültetvényen található a leggyakoribb szőlőfajták között, ezt a rizling-szilváni (223) és a chardonnay (182) követte. Olyan hungarikumnak számító fajták, mint az ezerjő vagy a cserszegi fűszeres alig szerepeltek a válaszok között. Tekintettel arra, hogy a Balaton borturizmusának sikerében szerepet játszhat a kurrens fajtából előállított nedű értékesítése, célszerű törekedni az állomány ez irányú megújítására.

Tekintettel a Balaton környéki települések közötti közlekedési nehézségekre, azok a borvidékek képesek a legeredményesebben bekapcsolódni a tó turizmusába, amelyeken az ültetvények parttól mért távolsága nem jelent komoly hátrányt a felkeresésben. Ha abból indulunk ki, hogy a potenciális vendégek elsősorban az üdülés mellé keresnek valamilyen aktívabb kikapcsolódási lehetőséget, az egyoldalúság oldását biztosító tevékenységet, akkor az üdülőkörzeten kívül eső ültetvények kevésbé jöhetnek számításba. A tulajdonosok 32%-a parti ültetvényt birtokol, ez a Balatonboglári és a Balatonfüred–Csopaki borvidéken eléri az összes ültetvény felét, azonban a Balaton-melléki esetében mindössze 5,6%-os. A parti ültetvények mellett jellemző kategória az 5–10 km-re levő ültetvény, így megállapítható, hogy a vizsgált térség összes ültetvényének 60%-a 10 km-es távolságon belül elérhető, 27%-a azonban az üdülőkörzeten kívül fekszik. A Balaton melléki borvidék esetében közel 60%-os az üdülőkörzeten kívüli fekvés.

Ahhoz, hogy sikerüljön megteremteni a borturizmus feltételeit, az alapinfrastruktúra bizonyos elengedhetetlen tényezőit biztosítani kell. A turizmuselméletileg 3K-nak nevezett feltétel-sor közül kettőnek, a közlekedésnek és a közműnek mindenképp rendelkezésre kell állni, a kommunikáció esetleg áthidalható vagy más helyszínen is megoldható. A vizsgálat eredményei szerint a borturizmus kiépítésének leggyengébb láncszemét a szilárd burkolatú utak jelentik, mert ha gépkocsival vagy autóbusszal nem közelíthető meg az ültetvény, akkor az kevés eséllyel kapcsolódhat egy borúthoz. Az ültetvények 40%-án már most is van portmentes út, másik 40%-án azonban nincs is rá lehetőség. A közművek közül a vezetékes ivóvíz és az elektromos hálózat képezi az idegenforgalmi infrastruktúra bázisát. Az ivóvíz elsősorban a vendéglátóipar és a szálláshely-szolgáltatás közegészségügyi követelménye, az elektromos áram pedig bármilyen berendezés (esti világítás, hűtőszekrény, konyhai készülék) üzemeltetéséhez szükséges. Vezetékes víz az ültetvények 30%-án, villany több mint a felén rendelkezésre áll. Valószínűleg számos ültetvényt eleve kizár

majd a borturizmusból, hogy közel felükön nincs lehetőség a vezetékes víz kiépítésére. A villany esetében ez az arány csak 30%-os.

A balatoni borvidékeken a szőlőtermesztés elsődlegesen (531 válasz) a tulajdonosok megélhetését biztosítja, illetve családi hagyományként öröklődik apáról fiúra (309 válasz). Rekreációs célként fogalmazható meg a kikapcsolódási és a szabadidő-eltöltési motivációjú szőlészkedés (150 válasz), de az igazi ínyencek a saját bor fogyasztása érdekében vállallják a megfeszítő, sok-sok áldozattal járó munkát (138 válasz). Ezzel szoros összefüggésben vannak az ültetvényhez kapcsolódó épületek hasznosításával összefüggő válaszok. Mivel a telkek 37%-án eleve nincs is épület, azok tulajdonosai pillanatnyilag ki vannak zárva a turizmusba való bekapcsolódásból. A már álló épülettel rendelkező tulajdonosok 57%-a gazdálkodási, 10%-a szabadidős, 8%-a pedig idegenforgalmi célt rendelt az építményhez. Ennél fogva nem meglepő, hogy az ültetvények mindössze 10%-án fordul elő vendégfogadás. Ez a válasz korrelál azzal, hogy az ingatlanok 10%-án található olyan építmény, amely alkalmas a pincelátogatásra és ezt az adottságát a tulajdonos ki is használja. A válaszadók 21%-a nyilatkozott úgy, annak ellenére, hogy a pincéje esetleg alkalmas a látogatásra, ezt az adottságát nem használja ki. Megdöbbentő, hogy a szőlőbirtokosok 79%-a egyáltalán nem tervezi az ingatlan idegenforgalmi célú hasznosítását.

Ahhoz, hogy a vendégek a helyszínen számottevő érdeklődést mutassanak a Balaton környéki borok iránt, már az odautazást megelőzően is kellene valamilyen alapvető ismeretekkel rendelkezniük. Ebben komoly szerepet játszhat a marketing („jó bornak is kell a cégér”), amelynek sarkalatos pontja lehet a különböző borversenyeken való részvétel. Az „Év borásza” cím jó néhány szőlősgazdát tett országosan ismertté, a borkedvelőknek nem kell elmagyarázni, miért jó az adott névvel fémjelzett pincészet. A szakmai elismerést szerzett borok a sikeres szereplést követően a média által olyan társadalmi visszhangra tesznek szert, amelyek elősegítik ismertségük, értékesítésük fokozását. A megkérdezettek közül 470 tulajdonos egyáltalán nem nevezte be a borát semmilyen megmérettetésen, azok, akik elindultak, jobbára települési szintű, esetleg térségi versenyen vettek részt (397). Nemzetközi borversenyen mindössze négy tulajdonos szerepelt. Az ültetvénytulajdonosok közvetlen marketingköltségei elhanyagolhatók, mivel 89%-uk egyáltalán nem költ a „hírverésre”, a kereslet ösztönzésére, 5000 és 100 000 Ft között költ a válaszadók 8%-a, csak a fennmaradó 3% 100 000 Ft-ot meghaladó költségei tekinthetők érdeminek. Mind a kiskereskedelmi láncokon keresztül történő, mind a pincelátogatást követő értékesítést nagy mértékben segítheti, ha palackozott borként is megvásárolható a hordókban tárolt termék. A válaszadók mintegy fele egyáltalán nem kínálja fel eladásra a borát, palackozott borként pedig mindössze az összes birtokos 7%-a értékesíti azt.

A borturizmus egyik legattraktívabb és egyben legaktívabb bekapcsolódást lehetővé tevő vonzereje a szüret. Ez a tevékenység a falusi turizmusban is megjelenhet, de az önálló értékesítése is kívánatos. Természetesen a vendégek bevonása a szüreti munkákba elsősorban szabadidős, mintsem valódi termelési érdekeket szolgál; nagyobb birtokokon már megengedhető, hogy néhány sort a „folklor” kedvéért az érdeklődő turisták számára meghagyjanak. A szüret hossza elsősorban az ingatlan nagyságától függ, az egynapos szüretek 32%-át, a kétnaposok 22%-át teszik ki az összes ültetvény ilyen irányú tevékenységének, de nem ritkák a több mint egy hetes szüretetek sem (12%). A szüret továbbra is családi esemény, a birtokok 65%-án a rokonság oldja meg ezt a feladatot, de 35% esetében a barátok vagy a napszámosok is besegítenek.

Összegzés

A Balaton a rendszerváltozást követően is Magyarország egyik legfontosabb turisztikai desztinációjának számít, ezért a vele kapcsolatos holisztikus tudás elengedhetetlen bázisát kell, hogy képezze a politikai, a gazdasági és a tudományos területeken születő döntéseknek. A Balaton tudományos igényű vizsgálatát megnehezíti, hogy földrajzi lehatárolására számos elméletileg igazolható, területi kiterjedésében azonban eltérő elképzelés létezik, így az eredmények attól függően változhatnak, miként értelmezzük a táj kiterjedését. A Balatont övező megyék kínálata iránti kereslet 1989 óta abszolút számban csökkenést mutat, összetétele átalakult, jelentősen megnövekedett a belföldi turisták részaránya. A külföldi vendégek között továbbra is vezető helyet foglalnak el a német turisták. A Balaton környezetében található vonzerőkre épülő turisztikai termékek bőséges lehetőséget kínálnak az egysíkú kikapcsolódást lehetővé tevő üdülőturizmus palettájának bővítésére. Elsősorban az aktív és az ökoturizmus számíthat komolyabb érdeklődésre, de a felnőtt piaci szegmensben a borturizmus iránti kereslettel is számolni kell. A Balaton környéki borvidékeken lefolytatott vizsgálatok megállapítása szerint a szőlőültetvények tulajdonosainak 8–10%-a már bekapcsolódott a borturizmusba, pincelátogatást kínál a vendégeknek, azonban megközelítőleg 40%-uk eleve nem kívánja, vagy az infrastrukturális feltételek hiányában nem képes ezt megtenni.

IRODALOM

- Abella M.* 1971: A balatoni üdülőkörzet infrastruktúrájának néhány idegenforgalmi szempontból jellemző vonása és a távlati fejlesztési tervek. – Földrajzi Értesítő 20.1. pp. 31–50.
- Cey-Bert R.* 2002: A bor vallása. – Paginarum, Budapest.
- Gertig B.* 1966: A Balaton déli (somogyi) partja üdülővendég-forgalmának alakulása. – Földrajzi Értesítő 15.4. pp. 473–493.
- Gertig B.* 1980: A Balaton idegenforgalmának néhány jellemzője. – Földrajzi Értesítő 29.4. pp. 445–472.
- Horváth L.* 2000: Területrendezési tervezés a Balatoni Üdülőkörzetben. – Comitatus 10. 7–8. pp. 88–94.
- Illés S.* 2000: Belföldi vándormozgalom a XX. század utolsó évtizedeiben. – Kutatási jelentések 63. KSH NKI 112 p.
- Lengyel M.* 1994: A balatoni turizmus fejlesztési koncepciója. I. A balatoni turizmus jelenlegi helyzete. – Kereskedelmi Szemle 35. 5. pp. 23–29.
- Marosi S.–Somogyi S.* 1990. Magyarország kistájainak katasztere I–II. – MTA FKI Budapest.
- Michalkó G.* 2003: A fenntartható fejlődés ökoturisztikai aspektusai Magyarországon. – Turizmus Bulletin 7. 4. pp. 13–21.
- Mohos O.-né-Müller L.-né-Kiss Z.* 1993: A Balaton-part idegenforgalma. – Településfejlesztés 2. pp. 55–64.
- Oláh M.* 2002: Külföldi állampolgárok ingatlanvásárlása a Balaton régióban. Gyorsjelentés. – Kézirat. Balatoni Integrációs és Fejlesztési Kht., Balatonfüred.
- Oláh M.* 2003: Szőlészek, borászok a Balaton borvidéken. Agrárszociológiai vizsgálat. – Kézirat. Balatoni Integrációs és Fejlesztési Kht., Balatonfüred.
- Patkós Cs.* 2004: Az Észak-alföldi régió intézményesülése, különös tekintettel Jász–Nagykun–Szolnok megye szerepére. – Doktori (PhD) értekezés. Debreceni Egyetem TTK, Debrecen.
- Puczko L.–Rátz T.* 1998: A turizmus hatásai. – Aula-Kodolányi János Főiskola. Budapest, 491 p.
- Sándor J.* 1993: A Balaton jövője nemzeti ügy. – Kereskedelmi Szemle. 34.12. pp. 33–36.
- Schweitzer F.–Mészáros E.* (szerk.) 2002: Föld, víz, levegő (Magyar Tudománytár I.). – MTA Társadalomkutató Központ–Kossuth Kiadó, Budapest.
- Szabó G.* 1995: A Villány-Siklói Borút mint idegenforgalmi termék és területfejlesztő együttműködés. – In: *Kovács T.* (szerk.) A mezőgazdaságtól a vidékfejlesztésig. III. Falukonferencia. MTA RKK Pécs, pp. 357–362.
- Szonda Ipsos 1998: A lakosság utazási szokásai. – Turizmus Bulletin 2.1. pp. 19–22.
- Virág Á.* 1998: A Balaton múltja és jelene. – Eger, 904 p.

FÖLDRENGÉSEK OKOZTA ÜLEDÉKDEFORMÁCIÓS SZERKEZETEK (SZEIZMITEK) A KISTARCSA KÖRNYÉKI PLIOCÉN KAVICSÖSSZLETBEN

BURJÁN BALÁZS¹

SEISMICALLY INDUCED SOFT-SEDIMENT DEFORMATION STRUCTURES (SEISMITES) IN PLIOCENE GRAVEL SEDIMENTS NEAR KISTARCSA, HUNGARY

Abstract

From the outcrops of the fifth Danube terrace in the area of Pestszentlőrinc and Cinkota, Pécsi, M. (1959) interpreted deformational structures as syngenetical buried cryoturbation. He estimated the formation of the gravel body for the Günz glacial period, for the very beginning of Pleistocene on the basis of the above structures. Sedimentological characteristics, however, predicates that these deformations were formed as secondary sedimentary structures caused by local liquefaction and fluidization of the unconsolidated sand and gravel. In the case of rapid deposition sediments have high porosity, the porewater may move into the direction of less pressure taking sediment grains into transport and redeposition. Thus, the sedimentary structures, with their pocket, pillar and „mushroom-like” forms, observable in the Mogyoród gravel quarry are synsedimentational phenomena. Their formation cannot be related to any of the glacials, and therefore they are not of climatical origin. Because of the above mentioned facts, these deformations are not suitable for the determination of the deposition-time of the terrace formation. Soft-sediment deformation structures are important indicators of past seismic activity formed during or shortly after deposition.

Bevezetés

A földtani irodalomban – *Halaváts Gy.* (1898) nyomán – *Mastodon kavicsnak, levantei kavicsnak* nevezett, később *felsőpliocén kavics, pliocén kavics* (*Schafarzik F.* 1918) néven szereplő Mogyoród, Cinkota, Rákoskeresztúr környéki kavicsösszlet képződési ideje máig vitatott. A hazai geológusok nagy része a kavicsok felhalmozódásának idejét a pest-szentlőrinci, vecsési kavicsbányákból felszínre került *Mastodon arvernensis* CR. et JOB., *Mastodon borsoni* HAYS és egyéb gerinces anyag miatt az alsó-, középsőpliocén korra tette (*Schafarzik F.* 1918; *Bódi B.* 1938; *Sümeghy J.* 1952, 1953; *Szentes F.* 1949, 1958). Megjegyzendő, hogy a harmadidőszak-negyvedidőszak határt jelenleg vagy az Olduvai eseménynél (1,8 M év) vagy a Matuyama/Gauss (2,4 M év) paleomágneses korszakváltásnál húzzák meg (*Pécsi M.* 1992; *Jámbor Á.* 1998). Legújabbban a Matuyama/Gauss átfordulás időpontja 2,6 M év (*Morrison, R. B.* 2000). *Pécsi M.* (1959) korábban az általa a Duna budapesti szelvényében a folyó V. számú, legidősebb hordalékkúp-teraszának tekintett képződmény felkavicsolódását a benne előforduló, szingenetikus fedett krioturbációként értelmezett rétegdeformációk alapján a pleisztocén elejére helyezte, amely korbesorolás egészen a 80-as évekig a geológus szakmai körökben is, de különösen a geomorfológusok között általánosan elfogadott volt (*Burján B.* 2000).

Az utóbbi évtizedekben megkérdőjeleződni látszik – jelentős részben *Pécsi M.* (1991, 1992, 1995, 1996, 1997) munkássága révén – a kavicstest egészének pleisztocén korbesorolása. A *Mastodon kavicsok* az V. terasz kavicsanyagának vélhetően csak egy részét te-

¹A szerző magánkutató – burjanb@freemail.hu

szik ki, a kavicsanyag nagy része a pleisztocénnél idősebb, pliocén korú lehet. Egyéb indokok mellett a korbesorolás egyik legfontosabb bizonyítékának tekintett belső rétegzavarok ugyanis az üledék lerakódásával egyidejű, és nem jégdeformáció hatásaként keletkezett üledékszerkezetek. Az alábbiakban egyfajta értelmezési mód felvázolása a cél, amely a korábban fagyhatásra képződő szerkezeteket a szedimentológiai irodalomban ismert ún. „water escape” (vízkiszökés) jelenség eredményeképpen létrejött üledékszerkezetként magyarázza.

A kutatási terület rövid bemutatása

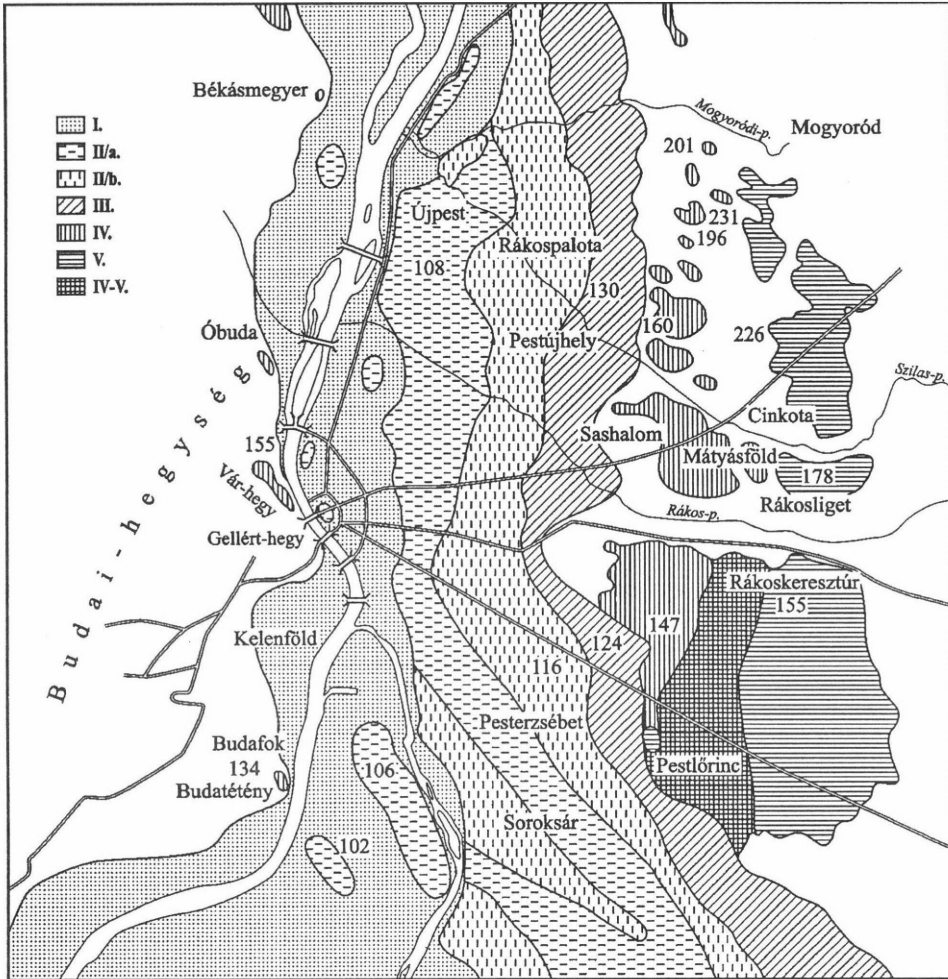
A Pesti-síkság ÉK-i pereménél, D felé szélesedő pásztaban agyagos-homokos pannóniai üledékekre települ az V. számú terasz kavicsteste. A fekü mélyebbre kerülésével párhuzamosan D felé kivastagszik, negyedidőszaki üledékekkel fedve húzódik tovább az Alföld süllyedéke felé. Talpa a harántoló patakok mentén D felé lépcsőzetesen lezökken. Ny felé határa tisztázatlan, K felé elvékonyodik és idősebb képződményekkel érintkezve kiékelődik. A legtöbbször egységes genetikájúnak tekintett kavicsképződmény eltérő szemcseeloszlású üledékcsoportokra tagolható (*Burján B.* 2001, 2002; *I. ábra*).

A Szilas-pataktól É-ra lévő, morfológiailag magasabban, rétegtanilag mélyebben fekvő Kistarcsa, Mogyoród környéki üledékek durvább összetevői döntően 12–16 mm-es, nagyon jól osztályozott aprószemcsés kavicsból állnak, a finom- és a durvaszemcsés kavics teljesen hiányzik. A kavicsok közvetlen fedőjében, D felé egyre vastagodva és részben közberétegződően, mészkonkréciós bentonitos agyag található. A Szilas-pataktól D-re az alsó kavics szintben Rákoscaba, Rákosliget, Ferihegy, Pestszentlőrinc térségében az északabbra fekvő területekhez képest a kavicsok uralkodó szemcsemérete határozottan nő, az üledék osztályozottsága romlik. Az aprószemcsés kavicsok aránya visszaesik ugyan, de a domináns kavicsméret a 24–48 mm intervallumra tevődik át, sőt 100 mm körüli durvaszemcsés – leginkább andezit- – kavics sem ritka. A Szilas-pataktól É-ra lévő mintákhoz hasonlóan sok a közép- és finomszemcsés homok, de feltűnő a durvaszemcsés homok (0,5–2 mm) aránya is.

A kavics test apró- és középszemcsés homokos, aprókavicsos összetételt döntően rosszul osztályozott durva mederüledékek teszik ki, amelyek a kisvizek szintjében és az alatt a főág mederanyagát alkotják. Közvetlenül az árhullám tetőzését követően rakódnak le, amikor az árhullám alatt addig mozgatott durva üledék zagyfelhője összeomlásszerűen hirtelen leülepszik. Rosszul osztályozott, erősen tömörödött üledékek ezek, amelyekben egyszerre fordulnak elő a legdurvább görgetegek és max. 1–2%-ban a lebegtetett hordalék szemcséi. Az üledékek között jelentős arányban vannak jelen a főmedertől messze elvándorló, lefűződőben lévő mellékágak kitöltődései. Ebben az esetben az árhullámok elvonulása után a fokozatosan elpárolgó és elszivárgó vizekből a homokos-kavicsos üledékek szemcséi közé agyagos, kőzetlisztes anyag rakódik, aminek következtében ezek a legrosszabbul osztályozott folyóvízi üledékek, erősen kötöttek, rossz vízvezetők (*Molnár P.* 1994).

A kistarcsai kavicsbányában észlelt jelenségek

Periglaciális klímahatásra kialakult *felszínközeli* rétegdeformációkat, üstszerű kavicszásokokat, homokkal-izzappal kitöltött fagyékeket korábban többen részletesen ismertettek az V. sz. terasz feltárásaiból (*Szabó J.* 1858; *Inkey B.* 1894; *Halaváts Gy.* 1898; *Lőrenthey*



1. ábra. Duna-teraszok a Pesti-síkságon (Pécsi, M. 1996 nyomán).

Jelmagyarázat: I – jelenkori ártéri szintek, II/a – pleisztocén végi alacsony terasz (W), II/b – korai felsőpleisztocén magas terasz (R/W), III – középsőpleisztocén terasz (R), IV – középsőpleisztocén terasz (M), V – legidősebb hordalékkúp-terasz (pliocén), IV–V – a IV. terasz anyagával fedett legidősebb hordalékkúp-kavics, 155 – tengerszint feletti magasság

Figure 1. Terraces of the Danube on Pest Plain (after Pécsi, M. 1996).

Key: I – Holocene flood-plain levels, II/a – Late Pleistocene lower terrace (W), II/b – early Upper Pleistocene higher terrace (R/W), III – Middle Pleistocene terrace (R), IV – Middle Pleistocene terrace (M), V – oldest alluvial fan terrace (Pliocene), IV–V – oldest alluvial fan gravels overlain by the material of IVth terrace, 155 – metres above sea level

I. 1906; Schafarzik F. 1918; Schafarzik F.–Vendl A. 1929; Kerekes J. 1939, 1941; Pávai Vajna F. 1941; Pécsi M. 1959, 1961; Szabóné Drubina M. 1981). Ezek mellett azonban a kistarcsai Móra Ferenc utca végén, a Szilas MgTSZ tulajdonában lévő kavicsbányában az eddigiektől eltérő, *belső* rétegdeformációk is megfigyelhetők voltak. A fenti képződmények az eredeti rétegződést metszik.

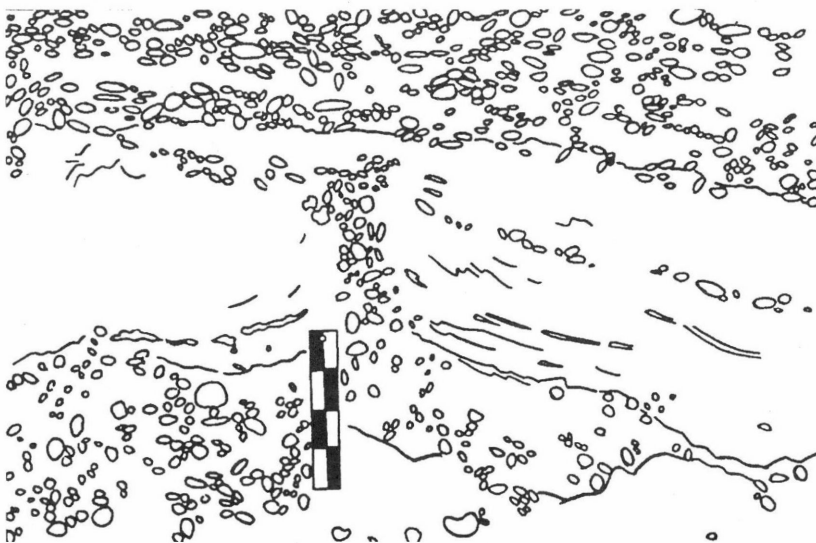
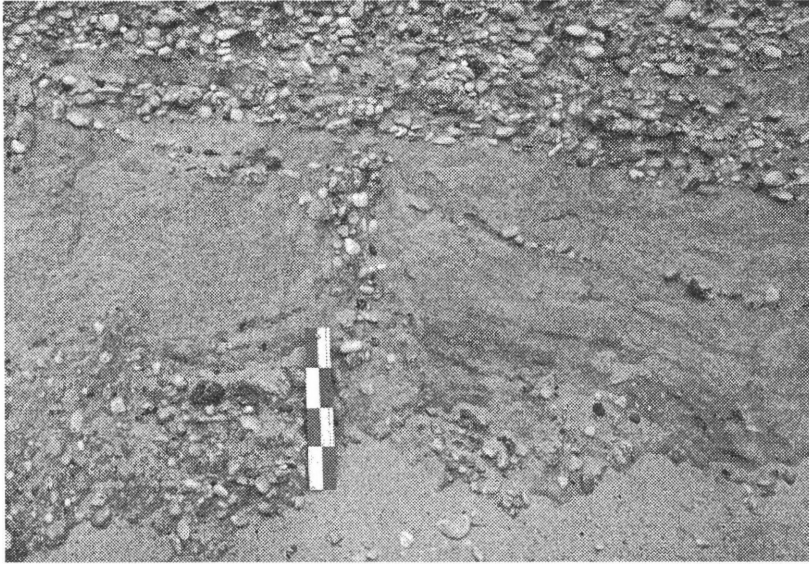
A zseb alakú képződmény néhány dm szélességű, néhány cm mélységű, és általában normálisan gradált szemcsevázú konglomerátummal van kitöltve. A nagyobb kavicsszemcséken enyhe irányítottság figyelhető meg, leghosszabb tengelyük igazodik a képződmény

falának lefutásához, ez különösen a zsebek oldalánál szembeötlő. A képződmények egymásba épülése, keresztülnövése is megfigyelhető. Ezeknek a szerkezeteknek a határvonala nem minden esetben kontúros, lévén kavics anyagú kitöltésük mindig homokos kavicsban, kavicsban figyelhető meg. A feltöltődött mederalakulatoktól („cut and fill” szerkezet – *Miall, A. D. 2000*) egyértelműen elkülöníthetők, mivel a zsebszerkezetek geometriája izometrikus, nem téveszthetők össze a mederkitöltések félhenger alakú képződményeivel (*2. ábra*).

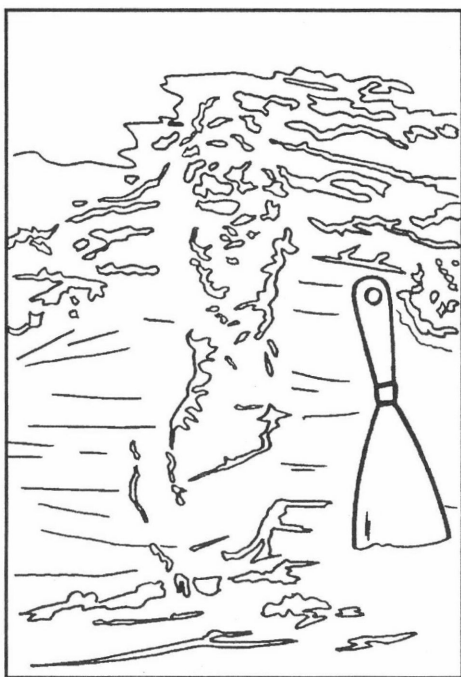
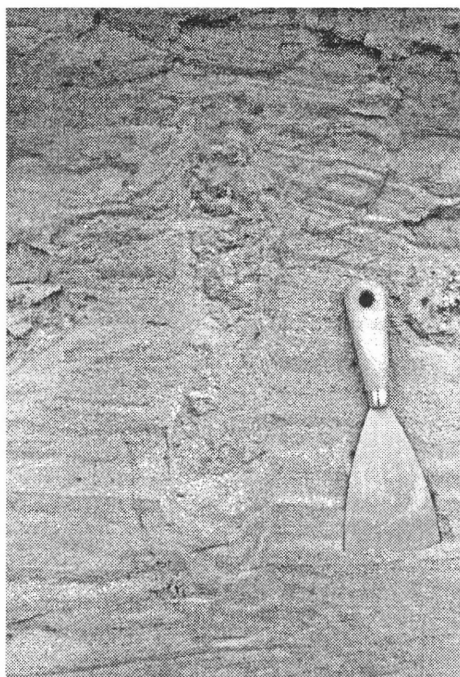


2. ábra. Zsebszerkezetek és vázlatuk a kistarcsai kavicsbánya feltárásában. A mérték hossza 20 cm
Figure 2. Pocket-structures and their line-drawing in the gravel quarry near Kistarcsa. The scale is 20 cm long

Az oszlopszerkezetek közel függőleges, határozott körvonalú kitöltésekként jelentkeznek homokban, kavicsos homokban. Szélességük alul tenyérnyi, felfelé enyhén szűkülően néhány centiméterre csökken, hosszuk akár fél méter is lehet. Ha a képződmény kavics anyagú, a kitöltő kavicsok hossz tengelye minden esetben erősen irányított, mérettől függetlenül az oszlopszerű képződményhez hasonlóan csaknem függőlegesen állnak. Néhányszor középszemű homokban is megfigyelhetők könnyen azonosítható oszlopos szerkezetek, a néhány dm-es homokoszlopok határa ebben az esetben is elmosódott (3–4. ábra).



3. ábra. Kavics anyagú oszlopszerkezet és vázlat a kistarcsai kavicsbánya feltárásában. A mérték hossza 20 cm
Figure 3. Gravelly pillar-structure and its line-drawing in the gravel quarry near Kistarcsa. The scale is 20 cm long



4. ábra. Homok anyagú oszlopszerkezet és vázlata a kistarcsai kavicsbánya feltárásában. A mérték hossza 20 cm
 Figure 4. Sandy pillar-structure and its line-drawing in the gravel quarry near Kistarcsa. The scale is 20 cm long

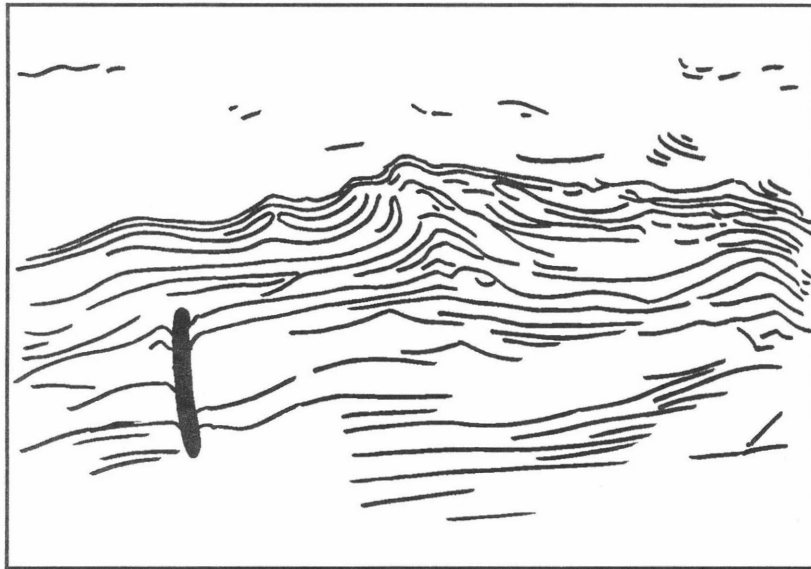
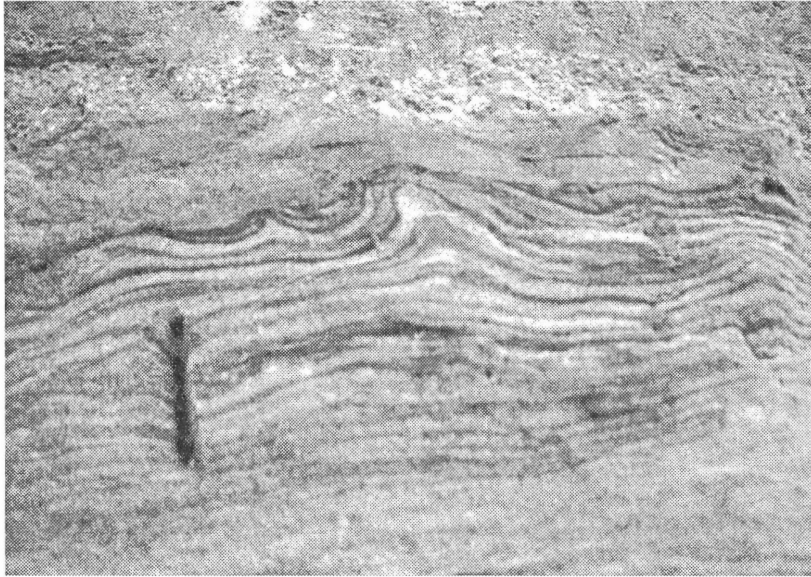
A fenti képződményeken kívül a finomszemcsés homokban néhány cm nagyságrendű „gomba alakú” diapírszerkezetek (Hempton, M. R.–Dewey, F. 1983; Scott, B.–Price, S. 1988) is megfigyelhetők voltak, számos egymás feletti szintben. A képződmény alakrajzát az amorf limonit-goethit összetételű vasas elszíneződés is kihangsúlyozza (5. ábra).

Korábbi elképzelések a rétegzavarok eredetéről

A folyóvízi teraszkvacsokban és hordalékkúpokban, a feltárások felső részében előforduló áltektonikus „gyűrődéses” formákra, orientált kavicszemcsékkel kihangsúlyozott futóhomokkal, agyaggal kitöltött tölcserzerű bemélyedésekre a XIX. század második felében még Szabó J. (1858) hívta fel a figyelmet, aki a „congeria rétegek fedőjében települő trachyttartalmú negyedkori kavicsot” feltáró pusztaszentlőrinci bányából „zajos lerakódás” nyomait ismerteti. Inkey B. (1894) a képződményeket a területnek a diluviális rétegek lerakódása előtti gyenge emelkedését követő, a felső laza részekben bekövetkezett lassú csuszamlások eredményeként magyarázza, határozottan kizárja a jégdeformáció szerepét kialakulásukban, mivel a síkvidéki eljegesedés lehetőségét hazánkban bizonyítékok hiányában elvetette. „Tömegmozgásos” elképzelése többször is visszaköszönt a későbbi kutatók munkáiban (Halaváts Gy. 1898; Pávai Vajna F. 1941).

Cholnoky J. a tölcser alakú bemélyedéseket a „szárazzá vált kavicsfelület időnkinti záporok által való wadi-szerű felbarázdálódásának” tartotta (Lörenthey I. 1906). Lörenthey a rétegzavarokban részint a kavics alatti agyagos pannóniai rétegek nedvesség okozta duzzadását, felpúposodását ismerte fel, részben lehetségesnek tartotta a beszivárgó vizek

miatt a mélyebb rétegekből a homok kimosódását, a kavicsos rétegek utánrogyását. Fontos megemlíteni, hogy a fagynyomás lehetőségét is figyelembe vette: „télen ez a beszivárgó víz megfagyva és így kiterjedve, széttolta és élére állította a kavicsokat, megráncolva egyúttal a rétegeket” (Schafarzik F.–Vendl A. 1929). Schafarzik F. (1918) a megtorlódott jégtáblák hatásában kereste a kavicszsákok képződésének okát, szerinte olvadáskor a jégtábláknak az „átázott talajba való besüppedésük útján keletkeztek azután azok a sza-



5. ábra. Gomba alakú üledékszerkezetek és vázlatuk a kistarcsai kavicsbánya feltárásában. A képződmény hossza 10 cm
Figure 5. Mushroom-shaped structures and their line-drawing in the gravel quarry near Kistarcsa. The structures are 10 cm long

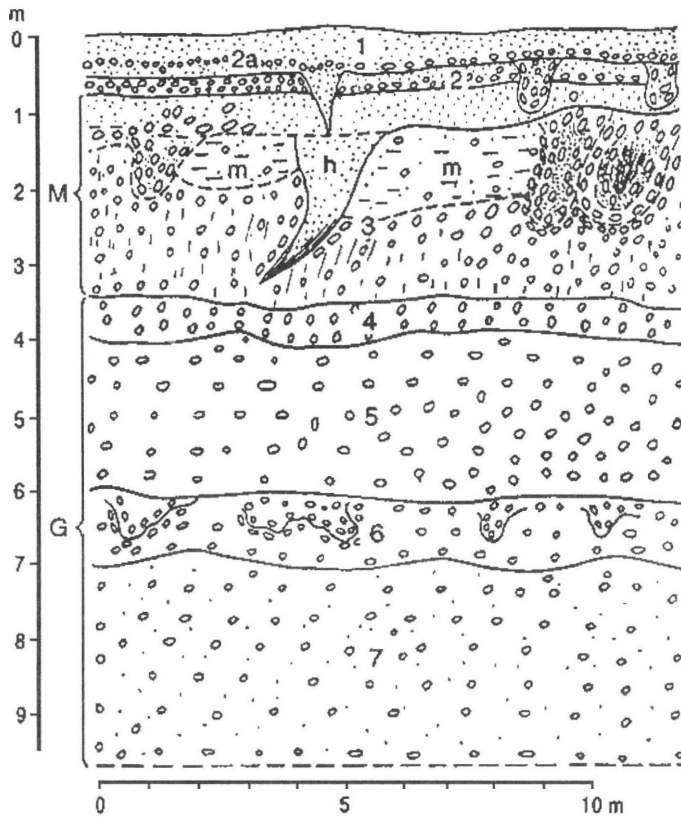
bálytalan tölcészerű kavicszsákok”, eközben a laposabb kavicsok a rájuk nehezedő jég-tömbtől nyomva rézsútosan vagy esetleg teljesen függőlegesen helyezkedtek el (*Schafarik F.–Vendl A.* 1929). *Szádeczky-Kardoss, E.* (1936) magyarázza először a tányérszerű kavicszsákokat fosszilis tundraképződményeknek, *Kerekes J.* (1939, 1941) a pestszentlőrinci kavicsbányából mindkét formaelemet ismerteti, a zsákszerű formákat poligonális tundratalajnak vélte, a tölcésér, ék alakú képződmények keletkezéséért az erős fagy kontrakciós hatását tette felelőssé.

A hazai periglaciális klímahatásokra kialakult rétegzavarokkal *Pécsi M.* (1961) foglalkozott a legkiterjedtebben, s korjelző szerepet is tulajdonított a több generációs kriojelenségeknek. Ő hívta fel elsőként a figyelmet a kavicsösszlet felső részében már régóta megfigyelt zsákos gyűrődések, tölcészerű bemélyedések – krioturbációt szenvedett durvább-finomabb rétegek és fagyékek – mellett a kavicsos összlet feltárásainak mélyebb részein, a felszíntől több méter távolságra megfigyelhető *belső* rétegzavarokra, amelyeket szingenetikus krioturbációként értelmezett. A kavicsösszletben előforduló *Mastodon arvernensis* CR. et JOB., *Mastodon borsoni* HAYS emlősleleteknek az akkori pleisztocén elejére történt besorolása miatt is, valamint azon általános szemlélet alapján, hogy a Pannóniai-medencében a finomszemcsés pannóniai korú képződmények felett diszkordánsan települő első durvaszemcsés, kavicsos összlet feltétlenül a pleisztocén kezdetét jelzi, a kavicsok lerakódásának idejét az alpi nevezéktan szerinti Günz, ill. Pregünz időszakra tette (*Pécsi M.* 1958, 1959, 1961).

A *belső*, elfedett krioturbáció típusos előfordulási helyének a pestszentlőrinci sas-hegyi régi kavicsbányát írta le, ahol a – mára már betemetett – 10 m-es bányafal felső három méterében a IV. számú Mindel glaciális kori dunai terasz települ a feltárás alsó részének, vastagabb, a legidősebb dunai hordalékkúpot feltáró anyagára (6. ábra). Az alsó kavicsrétegben, a felszíntől 6–7 m mélységben orientált kavicsrétegekben előforduló kisebb poligonokat a hordalékkúp-kavics lerakódásával egyidejű képződménynek tartotta. A poligonok kis mérete, a felettük települő 2–3 m vastagságú, zavartalan kavicsréteg szerinte kizárja, hogy későbbi, az üledéksor teljes lerakódása *utáni* fagyhatással keletkezett volna, mint a korábbi szerzők által leírt két képződménycsoport. Kialakulását a hordalékkúp időnként szárazra kerülő felszínén, a hordalékkúp képződésének idejére teszi, amelyet a későbbi visszavándorló folyóágak újra kavicsos üledékekkel fedtek le, hogy aztán a IV. terasz üledékeinek lerakódása után a glaciálisok enyhébb-nedvesebb szakaszaiban a zsákszerű betüremkedések, a legszárazabb-leghidegebb időszakokban pedig a fagyékek újabb generációja képződhessen (*Pécsi M.* 1958, 1959, 1961). A felszínfejlődés későbbi stádiumaiban a felszínközeli fagyjelenségek a denudáció áldozatává válhattak, hiányuk esetén üledékhiány valószínűsíthető, ugyanakkor jelenlétük a különböző korú képződményeken azt jelzi, hogy képződésükkor az üledéktömeg a felszín közelében volt, tehát a pleisztocénbeli térszínre utalnak (*Pécsi M.* 1959, 1961; *Szabóné Drubina M.* 1981).

A *belső* rétegzavarok keletkezésének új értelmezése

A fenti, a kavicsfeltárások mélyebb részein megfigyelhető (*belső*) üledékszerkezetek vízkiszőkés okozta másodlagos üledékdeformációk. Nagy hézagterfogatú, vízzel telített, még nem konszolidált laza üledékekben alakulhatnak ki, ha az üledékanyagban valamely külső behatás (földrengés, gyors üledékfelhalmozódás, vihardagály stb.) eredményeképpen likvefakció, vagy fluidizáció következik be (*Moore, D. J.* 1961; *Lowe, D. R.–Lopiccolo, R. D.* 1974; *Nielsen, R. T. et al.* 1977; *Lowe, D. R.* 1975, 1976, 1982; *Evans, M. D.–Zhon, S.* 1995). *Lowe, D. R.* (1982) szerint a pórusfolyadék feláramlását fluidizáció esetében



6. ábra. Periglaciális talajfagy-generációk formamaradványai Budapest déli részén, a Duna legidősebb hordalékkúp-teraszán (Pestszentlőrinc, Sas-hegy, kavicsbánya) (Pécsi, M. 1996).

Jelmagyarázat: 1 – jelenkori futóhomok; 2 – fiatalabb homok és kavics réteg újabb kavics poligonok és jégécek formamaradványaival; 2a – szoliflukciós kavicsmező (Pflasterboden); 3 – vörösbarna agyaghártyás kavics, benne jégécek és gyűrűs poligonok (kavicszsákok) pszeudomorfózisai; 4 – diszkordáns felszínű vörösbarna kavics; 5 – vízszintes rétegzettségű sárga homokos kavics; 6 – gyengén krioturbált vörösbarna kavicsréteg; 7 – vízszintes rétegzettségű szürkés-sárga homokos kavics; m – mész és dolomit púder; h – a fagyékeket kitöltő karbonátos homok; G – Pregünz, Günz kavics; M – Mindel kavics

Figure 6. Types of subsequent periglacial groundfrost phases in the oldest alluvial-fan terrace, south of Budapest (Pécsi, M. 1996).

Key: 1 – recent blown sand; 2 – smaller gravel sacks (stone polygons) and ice wedges in sand; 2a – gravel pavement produced by solifluction; 3 – gravels embedded in red-brown loam, with ice wedges and gravel sacks; 4 – red-brown gravel with unconformity; 5 – horizontally bedded, yellow sandy gravel; 6 – red-brown gravel, slightly affected by cryoturbation; 7 – horizontally bedded, greyish-yellow sandy gravel; m – sandy dolomite powder, h – calcareous sand filling ice wedges; G – Günz gravel; M – Mindel gravel

kipréselődés (nyomásnövekedés), a likvefakciónál szerkezetlázulás (nyomáscsökkenés) okozza. Rosszul osztályozott, kevésbé áteresztő rétegek (iszap, homok) közbetelepülése esetén az üledékképződés során gyorsan egymásra települő rétegek alsó tagjaiban kevéssel a lerakódás után, de még feltétlenül a diagenézis előtt a fedőüledékek súlya miatt egyébként is jelentős a pórusvíznyomás.

A vízzel telített, még nem konszolidált laza üledéket valamilyen külső hatás kibillentí egyensúlyinak ható helyzetéből, a szemcsék közötti nyíróellenállás erősen lecsökken, megbomlik a szemcsék közötti kohézió. Folyóvízi üledékek esetében külső hatásként a kutatók általánosan a földrengések kiváltotta lökéshullámot tartják kiváltó oknak (Sims, J. D. 1973, 1975; Allen, J. R. L. 1986; Anand, A.–Jain, A. K. 1987; Davenport, C. A.–Ringrose,

P. S. 1987; Scott, B.–Price, S. 1988; Audemard, F. A.–De Santis, F. 1991; Clague, J. J. et al. 1992; Guiraud, M.–Plazia, T. J. C. 1993; Ishihara, K. 1993; Moses, L. J. et al. 1994; Obermeier, S. F. et al. 1993; Mohindra, R.–Bagati, T. N. 1996; Obermeier, S. F. 1996; Owen, G. 1996a, 1996b; Rasmussen, H. 2000). A földrengéshullámok eredményezte likvefakció és fluidizáció kialakulásához durvaszemcsés üledékek esetén legalább a Richter-skála szerinti 5-ös magnitúdójú szeizmikus „sokk” szükséges (Rodríguez-Pascua, M. A. et al. 2000).

A nyomás alá került alsó rétegekből a szemcsék szorosabbra tömörödése miatt a kisebb hidrosztatikai nyomás felé kiszökő víz oldalirányban vagy a fedő gyengeségi pontjainál felfelé áttör, magával viszi az alsóbb rétegek anyagának egy részét. A folyamat az eredeti üledékszerkezeteket felszaggatja, felülbélyegzi (Lowe, D. R. 1975; Sztanó O. 1990; Cojan, I.–Thiry, M. 1992; Báldi T.–Sztanó O. 2000). A szerkezetek tehát a fekvő rétegek kompaktiója és részleges, vagy teljes, de mindenképpen gyors vízvesztése során keletkeznek (Nichols, R. J. et al. 1994; Miall, A. D. 2000). A feláramló víz mennyisége a fekvő üledék eredeti, elsődleges víztartalmától, uralkodó szemcseméretétől, vastagságától függ (Wentworth, C. M. 1967; Owen, G. 1996a, 1996b). A vízkilépések helyét, a pórusvíz felfelé áramlásának útját egyértelműen jelzik a gomba- és oszlopszerkezetek, hiszen az irányított kavicszemcsék a víz- és üledékkiáramlás irányába rendeződnek (Housner, G. W. 1958; Laird, M. G. 1970). Az oszlopszerkezetek minden esetben erőteljes, explozív vízkiszökésről tanúskodnak.

A gomba alakú deformációs szerkezet erősen hasonlít az iszapos, agyagos üledékek közötté válása során kialakuló lángszerkezetekre. Létrejöttük a homokfelhalmozódás kisebb-nagyobb egyenlőtlenségei miatti differenciált súlyeloszlásnak a következménye, amikor a homok durvább és emiatt nagyobb súlyú részletei a fekvő finomabb anyagba süllyednek be, amelyet az alsó, finomabb szemcsés anyagnak felfelé nyomuló betüremkedései egyenlítenek ki (Dzulinsky, S.–Walton, E. K. 1965; Owen, G. 1992). A zsebszerkezetek esetében a vízkiszökés helye a zsebek oldalfalánál valószínűsíthető, ezt mutatja a kavicsok ottani irányított elhelyezkedése. A megzavart üledékképződés során újraülededő nagyobb szemcsék a lecsökkenő sűrűlódás miatt lesüllyedve a kialakuló kisebb mélyedéseket töltik ki, a finomabb szemcsék mozgásirányba beállva felfelé mozogva alakítják ki a képződmény zsákszerű formáját (Postma, G. 1983).

Korábban az ilyen vízkiszökési jelenségeket egyértelműen csak a finomszemű törmelékeny kőzetek üledékképződéséhez, leggyakrabban finom- és középszemcsés homokokhoz kapcsolható folyamatnak tekintették, mivel az ennél finomabb szemcsék esetén a szemcsék közötti kohéziót, az ennél durvább szemcsék esetében pedig a szemcsék közötti sűrűlódási erőt tartották olyan mértékűnek, amely a jelenség kialakulását megnehezíti (Lowe, D. R. 1982; Owen, G. 1996a, 1996b). A nemzetközi földtani irodalomban is kevés esetben utalnak durvaszemű, kavicsos üledékek esetében „folyósodás” (likvefakció) és az ezzel általában egyidőben bekövetkező fluidizáció eredményeképpen kialakult rétegdeformációkra, ezeket azonban általában folyóvízi teraszok, hordalékkúp-delták 10–25°-ban dőlő kavicsos rétegeiben figyelték meg (Postma, G. 1983). Magyarországon utójára a noszvaji tengeri oligocén (Báldi T.–Sztanó O. 2000) és alsómiocén (Sztanó O. 1994) rétegekből, pannóniai sekélypartról (Budai T. et al. 2000) ismertettek vízkiszökéssel kapcsolatba hozható jelenségeket, egyébiránt hazai plio-pleisztocén korú teraszüledékek esetében a belső rétegzavarok likvefakció és fluidizáció segítségével történő értelmezése újdonságnak számít.

Következtetések

A budapesti V. dunai terasz feltárásaiból *Pécsi M.* (1959) gyengén fejlett szingenetikusan elfedett krioturbációkat ismertetett, amelyek alapján – egyéb indokok mellett – a fenti kavicsstest képződését a pleisztocén legelejére tette. Ilyen belső rétegzavarok – zseb és oszlop alakú üledékszerkezetek – a mai kavicsbányákban is megfigyelhetők. Képződésük nem valamelyik glaciálishoz köthető jelenség, hanem analógiák alapján nagy pórusterfogató üledékek pórúsvíz-feláramlással keletkezett rétegdeformációjaként értelmezhetők. Előfordulásuk különösen gyakori jelenség lehet a vízzel telített ártéri szintű, később terasszá alakuló kavicsüledékekben, főként, ha vékonyabb-vastagabb, kevésbé permeábilis finomszemű ártéri lerakódások rá- vagy közbetelepülése gátolja a pórúsvíz mozgását. Képződésük minden gyorsan leülepedett és – már akkor is, vagy később – nagy víztartalmú üledékben gyakori, nem kötődik kizárólag periglaciális klímafeltételekhez. *Előfordulásuk az adott kavicsstest üledékképződési környezetét illetően sem diagnosztikus, kormeghatározásra pedig végképp nem használhatók.* Áttételesen kötődhetnek ugyanakkor klímaváltozáshoz, gyakori jelenlétük egy üledéktesten belül a növekvő relief vagy az éghajlat nedvesebbé válása miatt intenzívebbé váló törmelékbehordódásról tanúskodhat.

IRODALOM

- Allen, J. R. L.* 1986: Earthquake magnitude frequency, epicentral distance, and soft-sediment deformation in sedimentary basins. – *Sedimentary Geology* 46. pp. 67–75.
- Anand, A.–Jain, A. K.* 1987: Earthquakes and deformational structures (seismites) in Holocene sediments from the Himalayan-Andaman Arc, India. – *Tectonophysics* 133. pp. 105–120.
- Audemard, F. A.–De Santis, F.* 1991: Survey of liquefaction structures induced by recent moderate earthquakes. – *Bulletin of International Association of Engineering Geology* 44. pp. 5–16.
- Báldi T.–Sztanó O.* 2000: Gravitációs tömegmozgásos fációs és a vízmélység változásának jelei a Bükk tengeri oligocén rétegeiben. – *Földtani Közöny* 130. pp. 451–496.
- Bódi B.* 1938: A Budapest környéki harmadkori kavicsok kőzettani vizsgálata, különös tekintettel a levantei kavicsképződményekre. – *Földt. Közl.* 68. pp. 180–207.
- Burján B.* 2000: Some stratigraphic problems of 'Mastodon gravels' in the Hungarian geological literature. – *Acta Geographica Szegediensis* 37. pp. 29–43.
- Burján B.* 2001: Folyóvízi eredetű litofációs meghatározása szemcseeloszlási görbék segítségével teraszképződményekben. – *Hidrologiai Közöny* 81. pp. 145–151.
- Burján B.* 2002: A Pesti-síkság kavicsos üledékeinek szemcseeloszlási vizsgálata. – *Földtani Közöny* 132. Különszám. pp. 161–173.
- Budai T.–Császár G.–Csillag G.–Dudko A.–Koloszár L.–Majoros Gy.* 2000: Magyarázó a Balaton-felvidék földtani térképéhez (1:50 000). – MÁFI, Budapest, 486 p.
- Clague, J. J.–Naesgaard, E.–Sy, A.* 1992: Liquefaction features on the Fraser delta: evidence for prehistoric earthquakes? – *Canadian Journal of Earth Sciences* 29. pp. 1734–1745.
- Cojan, I.–Thiry, M.* 1992: Seismically induced deformation structures in Oligocene shallow-marine and eolian coastal sands (Paris Basin). – *Tectonophysics* 206. pp. 79–89.
- Davenport, C. A.–Ringrose, P. S.* 1987: Deformation of Scottish Quaternary sediment sequences by strong earthquake motions. – In: *Jones, M. E.–Preston, R. M. F.*: Deformation of Sediments and Sedimentary Rocks. – *Geological Society Special Publications* 29. pp. 299–314.
- Dzulinsky, S.–Walton, E. K.* 1965: Sedimentary Features in Flysch and Greywackes. – *Developments in Sedimentology* 7. Amsterdam. 274 p.
- Evans, M. D.–Zhon, S.* 1995: Liquefaction behavior of sand-gravel composites. – *Journal of Geotechnical Engineering* 121. pp. 287–298.
- Guiraud, M.–Plazia, T. J. C.* 1993: Seismites in the fluvial Bima sandstones: identification of paleoseisms and discussion of their magnitudes in a Cretaceous synsedimentary strike-slip basin (Upper Benue, Nigeria). – *Tectonophysics* 225. pp. 493–522.
- Halaváts Gy.* 1898: A Budapest vidéki kavicsok kora. – *Földtani Közöny* 28. pp. 291–299.
- Hempton, M. R.–Dewey, F.* 1983: Earthquake induced deformational structure in young lacustrine sediments, East Anatolian Fault, Southeast Turkey. – *Tectonophysics* 98. pp. 7–14.

- Housner, G. W.** 1958: The mechanism of sandblows. – Bulletin of Seismological Society of America 48. pp. 155–161.
- Inkey B.** 1894: Pusztaszentlőrinc vidékének talajterképezése. – MÁFI Évkönyve 10. pp. 45–63.
- Ishihara, K.** 1993: Liquefaction and flow failure during earthquake. – Geotechnique 43. pp. 351–415.
- Jámbor Á.** 1998: A magyarországi kvarter (negyedidőszaki) képződmények rétegtanának áttekintése. – In: *Bérczi I.–Jámbor Á.: Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana*. MOL és MÁFI kiadványa, Budapest, pp. 495–517.
- Kerekes J.** 1939: A pestlőrinci fosszilis tundraképződményekről. – Földtani Közöny 69. pp. 131–140.
- Kerekes J.** 1941: Hazánk periglaciális képződményei. – MÁFI Beszámoló 3. pp. 97–142.
- Laird, M. G.** 1970: Vertical sheet structures – A new indicator of sedimentary fabric. – Journal of Sedimentary Petrology 40. pp. 428–434.
- Lowe, D. R.–Lopiccolo, R. D.** 1974: The characteristics and origins of dish and pillar structures. – Journal of Sedimentary Petrology 44. pp. 484–501.
- Lowe, D. R.** 1975: Water escape structures in coarse grained sediments. – Sedimentology 22. pp. 157–204.
- Lowe, D. R.** 1976: Subaqueous liquified and fluidized flows and their deposits. – Sedimentology 23. pp. 285–308.
- Lowe, D. R.** 1982: Sedimentary gravity flows, II: depositional model with special reference to the deposits of high-density turbidite events. – Journal of Sedimentary Petrology 52. pp. 279–297.
- Lórenthey I.** 1906: Budapest pannóniai és levantei korú rétegei és ezek faunája. – Matematikai és Természettudományi Értesítő 23. pp. 296–342.
- Miall, A. D.** 2000: Principles of Sedimentary Basin Analyses. – Springer Verlag, 616 p.
- Mohindra, R.–Bagati, T. N.** 1996: Seismically induced soft-sediment deformation structures (seismites) around Sumdo in the lower Spiti valley (Tethys Himalaya). – Sedimentary Geology 101. pp. 69–83.
- Molnár P.** 1994: A szigetközi Duna-szakasz aktuálgeológiai felmérése. – In: Beszámoló jelentés „az Európai Közösség szakértői ajánlásaiban megfogalmazott hidrogeológiai feladatok elvégzéséhez alapadatok összeállítása és értékelése” c. szerződés teljesítéséről. Kézirat, MÁFI Adattár, pp. 45–158.
- Moore, D. J.** 1961: Submarine slumps. – Journal of Sedimentary Petrology 31. pp. 343–357.
- Morrison, R. B.** 2000: The Pliocene–Pleistocene (Neogene–Quaternary) boundary should be placed a ca. 2.6 Ma, not at 1.8 Ma! – In: INQUA Abstracts of XV. International Congress, Durban, South Africa. Quaternary International 63–64. 170 p.
- Moses, L. J.–Palmer, S. P.–Obermeier, S. F.** 1994: Gravel liquefaction as an indicator of prehistoric grand shaking in west Washington. – Annual meeting of Geological, abstract with programs 26. 253 p.
- Nichols, R. J.–Sparks, R. S. J.–Wilson, C. J. N.** 1994: Experimental studies of the fluidization of layered sediments and the formation of fluid escapes structures. – Sedimentology 41. pp. 233–253.
- Nielsen, R. T.–Bartow, J. A.–Stump, E.–Link, M. H.** 1977: New occurrences of dish structure in the stratigraphic records. – Journal of Sedimentary Petrology 47. pp. 1299–1304.
- Obermeier, S. F.–Martin, J. R.–Frankel, A. D.–Youd, T. L.–Munson, P. J.–Munson, C. A.–Pond, E. C.** 1993: Liquefaction evidence for one or more strong Holocene earthquakes in the Wabash Valley of southern Indiana and Illinois, with preliminary estimate of magnitude. – USGS Prof. Paper 1536. 27 p.
- Obermeier, S. F.** 1996: Use of liquefaction-induced features for paleoseismic analyses. – Engineering Geology 44. pp. 1–76.
- Owen, G.** 1992: A shaking table for experiments of soft-sediment deformation. – Journal of Sedimentary Petrology 62. pp. 733–734.
- Owen, G.** 1996a: Experimental soft-sediment deformation; structure formed by the liquefaction of unconsolidated sands and some ancient examples. – Sedimentology 43. pp. 279–293.
- Owen, G.** 1996b: Anatomy of a water-escape cusp in Upper Proterozoic Torridon Group sandstones, Scotland. – Sedimentary Geology 103. pp. 117–128.
- Pávai Vajna F.** 1941: Az 1936. évi Budapest környéki kiegészítő geológiai felvételi jelentésem. – MÁFI Évi Jelentése 1936–38-ról, pp. 399–438.
- Pécsi M.** 1958: A Pesti-síkság geomorfológiája. – In: *Pécsi M.–Marosi S.–Szilárd J.*: Budapest természeti képe. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 248–282.
- Pécsi M.** 1959: A magyarországi Dunavölgy kialakulása és felszínalaklata. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 345 p.
- Pécsi M.** 1961: A periglaciális talajfagyjelenségek főbb típusai Magyarországon. – Földrajzi Közlemények 85. pp. 1–24.
- Pécsi M.** 1991: Folyóteraszok deformációi és tektonikus törések – In: *Pécsi M.* (szerk.): Geomorfológia és domborzatminőség. MTA FKI, Budapest, pp. 48–57.
- Pécsi M.** 1992: Geomorfológiai kutatásirányok és eredmények az MTA FKI-ban 1951–1991 között. – Földrajzi Értesítő 41. pp. 33–59.

- Pécsi M.** 1995: The development of the Hungarian upland section of the Danube valley. – In: **Pécsi M.–Schweitzer F.–Kis É.** (szerk.): Exkursionsführer von Transdanubien anlässlich der Mitteleuropäischen Geomorphologentagung 16–18. Juli 1994. – MTA FKI, Budapest, pp. 35–37.
- Pécsi M.** 1996: Geomorphological regions of Hungary. – MTA FKI, Budapest, 121 p.
- Pécsi M.** 1997: Szerkezeti és vázталajképződés Magyarországon. – MTA FKI, Budapest, pp. 54–59.
- Postma, G.** 1983: Water escape structures in the context of a depositional model of mass flow dominated conglomeratic fan-delta (Abrijoa Formation – Almeria Basin, SE Spain). – *Sedimentology* 30. pp. 91–103.
- Rasmussen, H.** 2000: Nearshore and alluvial facies in the Sant Llorenç del Munt depositional system: recognition and development. – *Sedimentary Geology* 138. pp. 71–98.
- Rodriguez-Pascua, M. A.–Calvo, J. P.–De Vicente, G.–Gómez-Gras, D.** 2000: Soft-sediment deformation structures interpreted as seismites in lacustrine sediments of the Prebetic Zone, SE Spain, and their potential use as indicators of earthquake magnitudes during the Late Miocene. – *Sedimentary Geology* 138. pp. 117–135.
- Schafarzik F.** 1918: A budapesti Duna paleohydrográfiaja. – *Földtani Közöny* 48. pp. 184–200.
- Schafarzik F.–Vendl A.** 1929: Geológiai kirándulások Budapest környékén. – Stádium Sajtóvállalat Rt., Budapest. 343 p.
- Scott, B.–Price, S.** 1988: Earthquake-induced structures in young sediments. – *Tectonophysics* 147. pp. 165–170.
- Sims, J. D.** 1973: Earthquake-induced structures in sediments of Van Norman Lake, San Fernando, California. – *Science* 182. pp. 161–163.
- Sims, J. D.** 1975: Determining earthquake recurrence intervals from deformational structures in young lacustrine sediments. – *Tectonophysics* 29. pp. 141–152.
- Sümeöhy J.** 1952: Földtani adatok a Duna–Tisza köze északi részéről. – MÁFI évi jelentése 1948-ról, pp. 85–99.
- Sümeöhy J.** 1953: A Duna–Tisza közének földtani vázlata. – MÁFI évi jelentése 1950-ról, pp. 233–264.
- Szabó J.** 1858: Pest-Buda környékének földtani leírása. – *Természettudományi Pályamunkák* 4. Budapest, 58 p.
- Szabóné Drubina M.** 1981: Budapest építésföldtani térképsorozatának (1:10 000) geológiai magyarázója. – *Kézirat, MÁFI Adattár*, pp. 195–317.
- Szádeczky-Kardoss, E.** 1936: Pleistozäne Strukturbodenbildung in den Ungarischen Tiefebene und im Wiener Becken. – *Földtani Közöny* 66. pp. 213–228.
- Szentes F.** 1949: Összefoglaló jelentés az 1948–49. évi pestkörnyéki felvételekről. – MÁFI évi jelentése 1948-ról, pp. 11–16.
- Szentes F.** 1958: Budapest és környékének földtani térképe. – In: **Pécsi M.–Marosi S.–Szilárd J.** (szerk.): Budapest természeti képe. Akadémiai Kiadó, Budapest. 744 p.
- Sztanó O.** 1990: Durvatörmelék üledékek gravitációs tömegmozgásai egy gerecei alsókréta tengeralatti csatornakitöltő konglomerátum példáján. – *Általános Földtani Szemle* 25. pp. 337–360.
- Sztanó O.** 1994: The tide-influenced Pétervására Sandstone, early Miocene, Northern Hungary: Sedimentology, Paleogeography and Basin Development. – *Geologica Utrechtina* 120. 155 p.
- Wentworth, C. M.** 1967: Dish structure, a primary sedimentary structure in coarse turbidites (abstract). – *Bulletin of American Association Petrology and Geology* 51. 485 p.

Szakosztályok, területi osztályok vezetősége

Természetföldrajzi Szakosztály

Elnök: Gábris Gyula

Titkár: Nagy Balázs

Társadalom- és Gazdaságföldrajzi Szakosztály

Elnök: Kocsis Károly

Titkár: Michalkó Gábor

Expedíciós Szakosztály

Elnök: Vojnits András

Titkár: Lerner János

Biztonságföldrajzi és Geopolitikai Szakosztály

Elnök: Suba János

Titkár: Nagy Miklós Mihály

Oktatásmódszertani Szakosztály

Elnök: Simon Dénes

Titkár: Makádi Mariann

Térképészeti Szakosztály

Elnök: Klinghammer István

Titkár: Török Zsolt

Egészségföldrajzi Szakosztály

Titkár: Uzzoli Annamária

Hegymászó Szakosztály

Elnök: Kunos Gábor

Titkár: Domián Kálmán

Szegedi Osztály

Elnök: Keveiné Bárány Ilona

Titkár: Mucsi László

Dél-dunántúli Osztály

Elnök: Lóczy Dénes

Titkár: Wilhelm Zoltán

Debreceni Osztály

Elnök: Kerényi Attila

Titkár: Kozma Gábor

Nyírségi Osztály

Elnök: Frisnyák Sándor

Titkár: Boros László

Körösvidéki Osztály

Elnök: Timár Judit

Titkár: Nagy Gábor

Kisalföldi Osztály

Elnök: Göcsei Imre

Társelnök: Szörényiné Kukorelli Irén

Titkár: Jáki Katalin

Bakony-Balatonvidéki Osztály

Elnök: Koepk Annamária

Titkár: Keresztyén József

Eger-Mátravidéki Osztály

Elnök: Pozder Péter

Titkár: Dávid Árpád

Borsodi Osztály

Elnök: Hevesi Attila

Titkár: Nagy Zoltán

Nyugat-magyarországi Osztály

Elnök: Csapó Tamás

Titkár: Zentai Zoltán

Kiskunsági Osztály

Elnök: Csatári Bálint

Titkár: Kiss Attila

Tolnai Osztály

Elnök: Pap Norbert

Titkár: Varga Gábor

Zalai Osztály

Elnök: Gyuricza László

Titkár: Benedek Miklós

Székelyföldi Osztály

Elnök: Eigel Tibor

Magyar Földrajzi Múzeum (Érd)

Igazgató: Kubassek János

MONOR VÁROS KÖRNYEZETVÉDELMI PROBLÉMÁI

KISS ATTILA¹

THE ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF MONOR TOWN

Abstract

One of the global environmental problems is the increase of the quantity of waste. Rubbish worries our esthetical senses, its stink irritates, but its most dangerous effect is spreading diseases. Similarly to other Hungarian towns, Monor Town has its own environmental problems. Till the recent past only 20–30 percent of the waste water of the town was treated, and not to modern standards. The solid waste dump is going to be full in a few years, and it has to be recultivated. At the same time new solution must be found for depositing solid waste. Illegal waste dumping is already common and in the future due to more expensive central system it probably will increase more. Industrial plants are polluting the environment and the case of buried poisonous waste became "nationally famous". All these problems have to be solved urgently, so future generations can grow up in healthier environment.

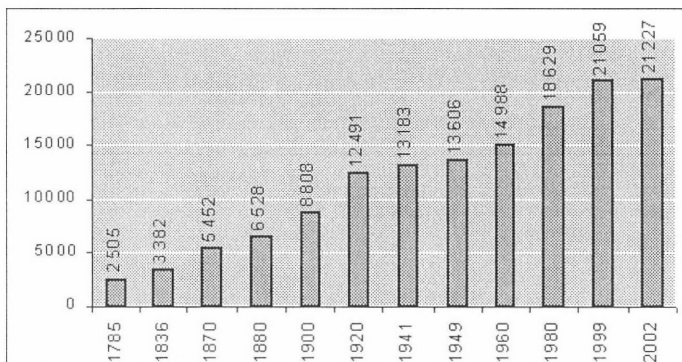
Monor városfejlődésének rövid történelmi áttekintése

Az Északi-középhegység és az Alföld határán, a Pilis-Alpári-homokháton fekvő város mai környezeti állapotának kialakulásához az elmúlt idők társadalmi, gazdasági és demográfiai folyamatai nagymértékben hozzájárultak.

Monor és környéke az utolsó eljegesedést követő felmelegedés idején népesedett be. A melegebb éghajlat és a táplálékot jobban biztosító növényzet ekkor tette lehetővé a megtelepedést. Az *emberi kultúra legrégebb nyomai az újkőkorból* (neolitikum; Kr. e. 5000–3200) származnak. A későbbiekből réz-, bronz- és vaskori leleteket is találtak területén. Az új szennyvíztisztító építésekor rézkori (4000–5000 éves) és szarmata település maradványai kerültek elő. A honfoglalás korából előbb avar, majd magyar leletek is szórványosan előfordulnak. A Monor (Monar) név először egy 1398-as keltezésű Zsigmond-kori oklevélen szerepel. A település azonban biztosan idősebb ennél. *A középkori Monor nagy valószínűséggel a mai város központjában, a könyvtár környékén lehetett. A település a török időkig lassan fejlődött, a hódoltság idején azonban elnéptelenedett, s csak a törökvesz elmúltával települt újra.*

A XVIII. századi Monor gazdasági életének legjelentősebb ága a mezőgazdaság, azon belül pedig a gabona- és takarmánytermesztés, a bortermelés és a legeltető állattenyésztés volt. Az *emberi tevékenység kevés visszafordíthatatlan kárt okozott a környezetben.* Ezek közül a legfontosabb az *erdőterületek csökkenése* (1789-ben 3,4%) és a *belterületek igénybevétele*, ami természeténél fogva az eredeti környezet tönkretételével járt. A művelésből kivont terület csak a földterület 2–3%-a volt, a közlekedés, ill. az ipar lényegében nem vett el belőle (jelentősebb ipari tevékenységről nincs tudomásunk), és a népesség is csak a mai-nak a töredéke (1785-ben 2505 fő) volt (*1. ábra*). A mezőgazdaság a XVIII. században környezetkímélőbb volt, *a földterület felét rét és legelő foglalta el.* Intenzívebb igénybevételt jelentett a földterület 40%-án, ill. 5,6%-án a *szántóföldi növénytermesztés és a szőlő-, gyümölcs- és zöldségtermesztés* (Szabó A. 1998; Vítálsné Zilahy L.–Máté B. 1988).

¹József Attila Gimnázium, Monor, Ady Endre u. 12–14.



I. ábra. Monor népességének növekedése 1785-től napjainkig
 Figure 1. The increase in population of Monor from 1785 till today

A XIX. században (elsősorban a kiegyezés után) Monor igen gyorsan fejlődött, amiben jelentős szerepe volt az 1847. szeptember 1-jén átadott pest–szolnoki vasútvonalnak. A mezőgazdaságban a legfontosabb művelési ág a szántóföldi növénytermesztés lett, amivel együtt járt a rét- és legelőterületek csökkenése. A legeltető juh-, marha- és lótenyésztést sertés- és baromfitenyésztés váltotta fel. A művelési ágak közül a legnagyobb növekedést a kert és gyümölcsös, valamint a szőlő mutatta. Ebben az időszakban kezdődött el a mezőgazdasági termelés alól kivont területek növekedése. Már viszonylag fejlett kézműipar jellemezte a települést, létrejöttek üzemei, a Magyar Magtenyésztő Rt., a későbbi „Maggyár”, a híres gőzmalmok, a Kefegyár, és ekkor élte virágkorát az Appelshoffer testvérek által alapított téglagyár. Alig több mint 100 év alatt népessége háromszorosára növekedett, 1900-ban elérte a 8808 főt. A két világháború között a lakosságszám enyhén (1920 és 1941 között 692 fővel) emelkedett. A gazdasági szerkezet lényegében megmerevedett. Az ipari üzemek ugyanazok voltak, legfeljebb tulajdonosváltás és névváltoztatás történt. A mezőgazdaságban azonban tovább csökkent a legeltető állattenyésztés, a rét és legelő részaránya 1895-től 1935-ig 25%-ról 12,7%-ra fogyatkozott, 4,4%-ról 8,3%-ra növekedett viszont a kert-, gyümölcs- és szőlőterületek részaránya (Hégely P. 2000; Szabó A. 1998).

Az 1945-ös földosztással létrehozott kisbirtokok tulajdonosait 1950-től szövetkezetekbe kényszerítették. Monor lett a központja a megye egyik legnagyobb állami gazdaságának is, amely 3000 holdon gazdálkodott és jelentős volt a gabona- és cukorrépa-termesztése, sertés- és baromfitenyésztése és tehenészet. A lakosság többsége Budapesten dolgozott, de Monoron is számottevő ipari tevékenység folyt. A szocialista nagyipart a Kefegyár, a Finommechanikai Vállalat, a Filmtechnikai Vállalat, a Vasipari Szövetkezet, az Építőipari Szövetkezet, a Mezőgép és a Minőség Vegyipari Kiszövetkezet képviselte. Ebben az időszakban az intenzív mezőgazdasági tevékenység, a „szocialista” nagyipar és nem utolsósorban a kollektív tulajdon miatti felelőtlen gazdálkodás nagymértékben terhelte a környezetet. Az intenzív mezőgazdasági kultúrák összes aránya 1962-ben 75,7%, 1984-ben 69,7% volt. A monorierdei Minőség Vegyipari Kiszövetkezet tevékenységéhez kapcsolódott az időszak legnagyobb környezetszennyezési botránya. A termelésből kivont területek nagysága az urbanizáció, a közlekedési és ipari tevékenység területfoglalása miatt 14,6%-ra emelkedett (Hégely P. 2000; Szabó A. 1998).

A szocializmus évtizedeiben a község lassan, de folyamatosan gyarapodott. Lakosság-száma az 1949. évi 13 606-ról 1990-ig 18 483 főre nőtt, 1970-ben elnyerte a nagyközségi rangot, 1989. március 1-jén pedig várossá avatták. Lélekszáma 1999-ben már meghaladta a 20 ezer főt (21 059). Az 1990-es népszámlálási adatok szerint a keresőképes lakosság

54%-a ingázott, több mint 80%-uk Budapestre (*Hégy P.* 2000; *Szabó A.* 1998).

A városban ma egyetlen olyan gazdasági vállalkozás sem működik, amely jelentősen meghatározná a helyi foglalkoztatottság szerkezetét. Csupán 15 család él kizárólag *mezőgazdaságból*, de kiegészítő tevékenységként vagy nyugdíjasként további 300 foglalkozik vele. A legfontosabb termesztett növények a gabona- és a zöldségfélék, valamint a szőlő. A tenyésztett állatok közül a sertés és a baromfi a legjellemzőbb. Nagyobb ipartelepítés az elmúlt évtizedben nem történt. Jelentős az *élelmiszeripar* (Ilzer Rt. – sörgyár, Ecker Rt. – likörgyár és hat pékség), valamint a Kefa-Brush Kft. tulajdonában lévő kefégyár és a mintegy 50 főt foglalkoztató higiéniai és rozsdamentes nagykonyhai berendezéseket gyártó B&K Kft. Gazdasági erőt képviselnek a kisiparosok, mindenekelőtt az autóalkatrész-gyártók (*Dobos Gy.* 1996; *Hégy P.* 2000).

A környezet igénybevétele szempontjából a rendszerváltás óta eltelt 13 év *egyszerre mutat pozitív és negatív jelenségeket*. Előnyös a mezőgazdasági nagyüzemek megszűnése, ami együtt járt a kemikáliák visszaszorulásával. Kedvezőtlen viszont, hogy a most felnövekvő cégek többek között a környezetvédő beruházások elhagyásával próbálják a versenyképességüket növelni.

Monor környezetvédelmi problémái

A város és szűkebb-tágabb környezetének kutatásáról tematikailag *sokszínű szakirodalmi anyag* tanúskodik, de *környezetvédelmi témájú írás Monorról nyomtatásban még nem jelent meg*, kizárólag kéziratos tanulmányok ismeretesek. Ezek közül a legfontosabbak: *Szvák M.* (1989), *Lovas A.-né* (1989), VITUKI Kútdokumentáló csoportja (1990), *Takács E.* (1999), *Lovas A.-né–Takács E.* (1998), *Horváth K.* (2000), *Prumek M.* (2000), *Ács E.–Lévay T.* (1997), *Fülöp P.–Taxner Gy.* (2001), *Arányi A. et al.* (1987). Önkormányzati megrendelésre készült a Monori Kistérség perspektíváit elemző munka (*Burányi E.–Károlyi J.* 2000). A város közeljövőjét az önkormányzattól kapott pályázati anyagok segítségével lehet felvázolni.

A szilárd települési hulladék kezelése

Az évi kb. 28 000 m³ *kommunális szilárd hulladékot a KÖVÁL* (Közüzem és Vállalkozási Rt. kb. 6100 lakóegységből szállítja el. 2003 márciusáig nem volt egységes gyűjtőedény, a hulladékot a háztartásokban különböző méretű és minőségű tárolóedényekben, ill. zsákokban gyűjtötték. Az egységes gyűjtőedényzet bevezetése (2003. március) után korszerű (pormentes) célgépet is vásároltak. A cserekonténeres hulladékgyűjtési-szállítási módot iskolák, vállalatok és intézmények alkalmazzák. A települési szilárd hulladékban Monoron *az országos átlagnál több a műanyag és a szerves anyag, kevesebb viszont a fém*. Az újrahasznosítható anyagok (papír, textil, üveg, fém, műanyag) aránya kb. 20 százalék. A telepre kerülő anyagok egy része *veszélyes hulladék*, aminek mintegy 1/3-a vegyszer és vegyszeres göngyöleg, 1/4 része szárazelem és akkumulátor (ez Monoron egy év alatt 78 t!), másik 1/4 része festék és 1/7-e fáradt olaj (*Takács E.* 1999).

A KÖVÁL Rt. által kezelt *kommunális szilárdhulladék-lerakót* a város építtette 1990-ben. Az üzembe helyezést geotechnológiai felmérés, valamint kivitelezési és engedélyezési tervdokumentáció előzte meg (ami a magyarországi lerakók csupán 30%-ára jellemző!). A lerakó az előírásoknak megfelel, be van kerítve, ellenőrzik és védik, a technológiai utasításokat többnyire betartják, a belépést és a beszállítást regisztrálják. *A régi, illegálisan feltöltött és 2002-ben rekultivált szemétdöner* a ma működő lerakótól DNy-ra helyezkedik

el. A helyén rekreációs liget és a borturizmust szolgáló autóbusz-parkoló létesült (*Lovas A.-né.* 1989; *Szvák M.* 1989; *Takács E.* 1999). A lerakó Monor É-i határában, az egykori „agyagbányák” helyén található. A köznyelvben használt „agyag” többnyire vékony agyagrétegekkel tagolt lösz (*Szvák M.* 1989), amelyet a XVIII. vagy a XIX. századtól *tégláégetésre használtak* (*Vitálisné Zilahy L.–Máté B.* 1987, 1988).

A lerakóhelyen szabályozott lerakási eljárással települési szilárd hulladék és nem veszélyes termelési hulladék helyezhető el. A bányagödört a várossal ellentétes, ÉK-i oldalon kezdték el tölteni. A hulladékot lánctalpas, tolólapos célgépj tömöríti. Másfél-két méter vastagság elérése után a *tömörített hulladék* építési törmelékből és földből *takarást kap.* Ez a hőszigetelést, a bűzlekötést, a légszennyezés csökkentését szolgálja és a gépkocsiforgalmat is lehetővé teszi. Két-három réteg elhelyezése után a csatlakozó területre térnek át, majd a hulladéklerakó teljes betérítése után a kezdő területen újraindulnak. Az építési törmeléket a lerakóhely ÉNy-i részén elkülönítve tárolják és közbenso takarásra használják. A hulladékba került fémeket a személyzet értékesíti. A telep üzemeltetését szabályozták, és *különleges események ellen óvintézkedéseket hoztak.* Az esetleges tűz elfojtására tűzi vízhálózatot építettek ki. A fertőzések megakadályozására szolgál a fertőtlenítő folyadékkal működő kerékmosó (a lerakón működő célgépeket a telep elhagyása előtt, a szemétszállító autókat hetente le kell mosni). Évi két alkalommal szakcéggel rágcsáló- és rovarirtást végeztenek. A két figyelőkut vizét évente két alkalommal – a szakhatóság által előírt összetevőkre: BOI, pH, lúgosság, keménység, Cl, SO₄, Na, Ca, Mg, összes oldott anyag, szerves N, Fe, fekal coliform és nehézfémek (Zn, Pb, Cu, Hg, Cd, As, Cr, Ni) – megvizsgálják (*Takács E.* 1999).

A hulladék kezelésével kapcsolatban azonban számos probléma állapítható meg. A mezőgazdasági hulladékok idényszerűsége miatt a gyűjtött mennyiség időnként az átlag többszöröse, gyakorlatilag rejtve marad a lakossági hulladékokban fellelhető veszélyes hulladék és viszonylag sok olyan anyag kerül ide, amely máshol is felhasználható lenne (pl. komposztálható mezőgazdasági hulladék, útalapba elhelyezhető építési törmelék) (*Takács E.* 1999).

A hulladéklerakó működtetése sem problémamentes. 2002-ben *a telep már 80%-ban telített volt,* a számítások szerint 2004 végén betelik. *Az előírt védőtávolságok hiányoznak.* A technológiai előírásokat (lerakási rend, a kerékmosó rendeltetészerű használata, regisztrálás stb.) esetenként nem tartják be. A telep a várostól É-i irányban fekszik, az uralkodó szélirány pedig ÉNy-i, emiatt a szél részben a város felé viszi a deponált hulladékot (papír, por) és tűz esetén a füstöt, ami esetenként közegészségügyi problémákat okozhat. *A geológiai adottságok is megkérdőjelezhetők:* a lösz és löszös üledékek nem vízzárók, az agyagos lösz is csupán lassítja a vízáramlást; a lösz tagoló agyag vízzáró képességét (a „k” tényező értékét) nem ismerjük, az agyag szakadozott, nem folyamatos kifejlődésű és a lakott terület irányába dől; a talajvízáramlás iránya ÉNy–DK-i (*Szvák M.* 1989; *Takács E.* 1999; *Vass Cs.* szóbeli közlés).

Egyre súlyosabb gondokat okoz *az illegális hulladékelhelyezés.* A kihelyezett anyagok mennyisége kb. 200 m³/év, ami a teljes évi szemétmennyiséghez képest elhanyagolható, de esztétikai, közegészségügyi és szaghatása miatt jelentősebbnek tűnik. Az illegális lerakóhelyek a városból kivezető utak mellett, a lakott terület határán vannak. A 2000 óta működő mezőri szolgálat a felderített illegális lerakókból évente nyolcat-tízet szüntet meg, alkalmanként 5–6 fuvar kevert anyagot (80–100 m³/év hulladék és szennyezett talaj) szállítat el (*Bicskei J.* szóbeli közlés).

A folyékony települési hulladék kezelése

A KÖVÁL Rt. által üzemeltetett vízműtelep pannóniai rétegekre települt négy kútjának éves vízkivétele nagyjából 1 millió m³. Ennek kb. 6,7%-át a kertes házakban locsolásra használják, a többi a felhasználása során elszennyeződik. A keletkező szennyvizek mintegy 65–80%-a 2002. év végéig tisztítatlanul a talajba került, ami a talajt és a talajvizet kémiailag is terhelte (Takács E. szóbeli közlés) és a talajvíz szintjét emelte (számításaim szerint a pannóniai rétegekből kiemelt és a talajvizet terhelő tisztítatlan szennyvíz évi kb. 100–120 mm csapadéknak felel meg). Így a város belterületén – a Duna–Tisza közén jellemző általános tendenciával ellentétesen – az utóbbi évtizedekben emelkedett a talajvízszint.

A keletkező szennyvizek kezelésére 2002 végéig két létesítmény szolgált: az 500 m³ napi kapacitású városi szennyvíztisztító telep (Monor Ny-i határában) és az évi 25 ezer m³-t befogadó szippantottszennyvíz-leürítő telep (a város Monorierdőhöz közeli, K-i végén). Létezett egy illegális, jogi eszközökkel többször megtámadott leürítő telep is (Ács E.–Lévay T. 1997; Lovas A.-né–Takács E. 1998; Prumek M. 2000).

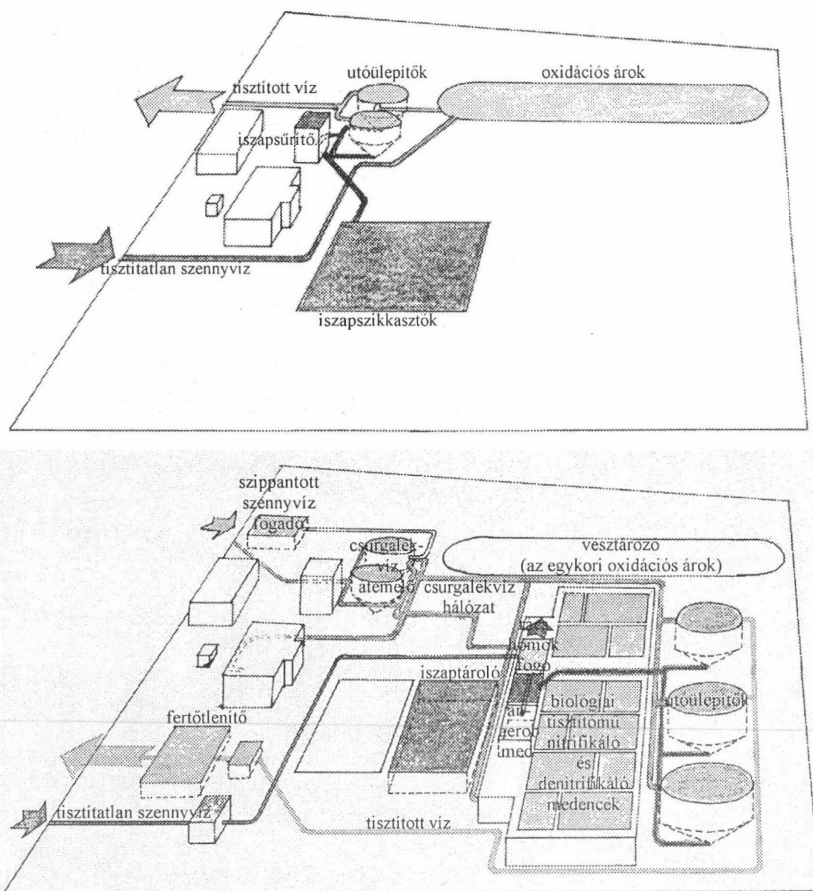
A szennyvíztisztító és a csatlakozó kb. 8 km hosszú szennyvízelvezető hálózat építését 1971-ben kezdték meg. Megépítése után a telep üzemviteli technológiája lényegében nem változott, csak átmenetileg építése és felújítás, valamint hálózatbővítés (a gyűjtőhálózat 2002-ben 15,4 km volt) történt, ezért a telep műszaki állapota romlott és folyamatos korszerűsítést igényelt. A szennyvíztisztító gyűjtőhálózatába bekapcsolt ingatlanok száma 2002-ben 609 (ebből 178 kertes ház, 356 emeletes társasház és 75 közület), a monori ingatlanok alig 10%-a volt. A telep a 90-es évek végén már éves tisztítóképessége másfélszeresét, 199 000–341 000 m³ szennyvizet tisztított. Ennek kb. 40%-a lakossági eredetű, a többi a csatornahálózatba beszivárgó talaj- és csapadékvíz volt. A csatornahálózat 90%-a ugyanis 30 cm átmérőjű betoncsövekből épült fel, amelyek falán keresztül erős volt az infiltráció, ezért magas talajvíz és csapadékos időjárás esetén a telepre a szennyvízzel együtt jelentős mennyiségű többletvíz is érkezett. A tisztított szennyvizet befogadója, a Gyáli (I.)-csatorna a Ráckevei-Duna-ágba vezette. A telepet vízvédelmi szempontból a 2. kategóriába sorolták (Lovas A.-né–Takács E. 1998; Prumek M. 2000; Takács E. szóbeli közlés), ez még kiemelten védett; a legmagasabb védettség az 1. kategória, ahova Magyarországon csak a Balaton tartozik.

A telep működésével kapcsolatban számos környezetvédelmi probléma merült fel. A pannóniai rétegekből kiemelt és felhasznált kb. 1 millió m³/év ivóvíznek csupán 20–35%-át tisztították, a többi a talajvizet terhelte. Az átlagos napi terhelés (607 m³/nap) jelentősen meghaladta az elméleti 500 m³/napos kapacitást (havi átlagban 854, egy alkalommal 2500 m³/nap is előfordult). A nyers szennyvíz minőségi paraméterei magasabbak voltak a hagyományos kommunális szennyvíz minőségi értékeinél (időnként szélsőséges pH-értékű és magas szervesanyag-tartalmú szennyvíz érkezett a telepre). A telep a tisztított szennyvizekre vonatkozó előírásokat már megépítésekor sem tudta teljesíteni, ezért nitrátra és foszforra egyedi határértéket (NO₃ – 50 helyett 100 mg/l; P – 2 helyett 8 mg/l) állapított meg a környezetvédelmi főhatóság, de még ez utóbbiakat sem tudták betartani. A tisztított szennyvíz nitrát-, összes oldottanyag- és ammónium-N-tartalma rendszeresen, a lebegőanyag- és P-tartalma időnként meghaladta az előírt határértéket és a határérték-túllépés évről évre növekedett. A beérkező magas szervesanyag-tartalmú szennyvíz, a mennyiségi határértékek túllépése többletoxigén-igényt kívánt, amit az adott technológiával lehetetlen volt teljesíteni. Ez esetenként az eleveniszap elpusztulását, a biológiai szennyvíztisztítás megszűnését, rothadási folyamatok beindulását és az ezzel együtt járó jelentős bűzhatást okozta. A befogadóban a hígítás aránya 1:1, esős idő esetén max. 1:10 (az 1:15 fölötti ér-

ték az ideális) volt, ami a befogadó gyors eutrofizációjához vezetett (Prumek M. 2000; Takács E. szóbeli közlés).

A szippantotszennyvíz-leürítő telepet Monor és Monorierdő között 1997-ben helyezték üzembe. A KDV VÍZIG mint felügyeleti szerv az engedélyt csak 1998 végéig adta meg, és működését szigorú feltételekhez (fóliával ellátott medence létesítése, kerítés, állandó felügyelet, leürítési napló, figyelőkutak létesítése, negyedévenként talajvíz-minősítés, a tevékenység befejezése után teljes rekultiváció) köthette, mivel ez a szennyvíz-elhelyezési mód komoly környezetkárosító veszélyforrást jelent. A telep azonban 2002 végéig működött. A működés meghosszabbítását az üzemeltető KÖVÁL Rt. kérelmezte. A szennyvíz koncentrált és ellenőrzött elhelyezése ugyanis még mindig jobb megoldás volt, mint az ismeretlen helyre történő, ellenőrizetlen ürítés. A szerves anyagok autogén lebomlása nagyrészt nyáron zajlott, télen viszont lényegében leállt. A talaj a rendszeres vizsgálatok során gyakorlatilag szennyezésmentes volt, a legfelső vízadó rétegbe azonban 500–2000 mg/l összes oldottanyag-tartalmú víz került (Ács E.–Lévay T. 1997).

Az új szennyvíztelep 2002 végére készült el (2. ábra). Monor, Monorierdő, Gomba, Vasad, Csévharaszt és Péteri (csaknem 30 000 fő) szennyvizét tisztítja meg. 3500 m³/nap ka-



2. ábra. A régi és az új szennyvíztisztító telep technológiai vázlata
Figure 2. The technological sketch of the old and new waste water treatment plant

pacitásából Monor 2622 m³-rel részesedik (egy évre kivétítve 957 030 m³), ami kb. meg-
egyezik a vízműtelep egy éves vízkivételével. A telep az átlagos lakossági folyékony hulladé-
kra jellemzőnél sokkal rosszabb minőségű szennyvizet és 150 m³/nap szippantott
szennyvizet is képes megtisztítani. *Mechanikai, biológiai és fizikai-kémiai szennyvíztisztítást
egyaránt végez.* A mechanikai tisztítást követően *eleveniszapos, totáloxidációs* (korszerű
és energiatakarékos finombuborékos mélylégbefúvással) *biológiai tisztítás* következik,
ami *nitrifikációval és denitrifikációval*, majd *biológiai és kémiai foszforeltávolítással* feje-
ződik be. A tisztított szennyvíz befogadója – a régi telephez hasonlóan – a *Gyáli (I.)-csa-
torna*, ahová a telep I. osztályúra tisztított vizet enged ki (*Takács E.* szóbeli közlés).

Az új tisztító minden paraméterében jobb a réginél. Kapacitása a régi szennyvíztelep
hétszerese, technológiája minden elemében korszerűbb; az egyes berendezések hibája ese-
tén is képes megfelelő minőségű tisztításra. A kibocsátott szennyvíz minőségi paraméterei
kiválóak. Alkalmas a nagyon rossz minőségű bemenő szennyvizek és a szennyvíztározókban
keletkező szippantott szennyvíz kezelésére. Berendezései döntően felszín alatt vagy zárt
épületben vannak, ezért a zaj- és szaghatás kisebb. A beérkező vezetékek nem betonból,
ill. azbesztcementből, hanem műanyagból vannak, infiltrációval tehát nem kell számolni
(*Lovas A.-né–Takács E.* 1998; *Mohari F.* 2002; *Prumek M.* 2000).

A monorierdei környezetszennyezési ügy

A *Minőség Vegyipari Kiszövetkezet 1971-ben települt* Monorierdő Ny-i határába, a 4-
es út felüljárója közelébe. Növényvédőszer-csomagolással és szerves vegyületeket tartal-
mazó fémfelület-kezelő anyagok (zsíraltalanítók, galvánadalékok stb.) formulázásával
(Na-, K-, Ca-, Ba-, Cu-, Cr-, Ni- és Zn-sók, jellemzően NO₂-, NO₃-, Cl-, SO₄²⁻-, CO₃²⁻-ani-
onokkal) foglalkoztak. Évente mintegy hétezer tonna anyagot dolgoztak fel. Előfordult az
is, hogy a későbbi hasznosítás reményében az USA-ból és Nyugat-Európából *veszélyes
hulladékot importáltak.* Ezeket azért szállítottak ide, mert a szigorú környezetvédelmi tör-
vények az ottani feldolgozást lehetetlenné tették (*Arányi A. et al.* 1987; *Juhász E.* 1988;
Kertész P. 1988a, b; *Tagányi Á.* 1988; *Tóth I.* 1988). A *vegyszereket és a vegyszeres gön-
gyöleget* kezdetben két épületben, azután fejlesztés hiányában a *szabad ég alatt tárolták.*
A felgyülemlett vegyszeres zsákokat *helyben elégették*, amit a KÖJÁL 1980 közepén be-
tiltott. *1983-tól 1986-ig* a Dunai Kőolajipari Vállalat semmisítette meg a veszélyes hulla-
dékot. 1986 után a DKV nem fogadott több hulladékot, ezért a vegyszereket újra a sza-
badban tárolták. Ez viszont a technológiai folyamatokat akadályozta, ezért a hulladékot
– közte veszélyes hulladékot és *több mint 250 m³ göngyöleget* – *elásták.* (Később kiderült,
hogy ezek egy részét értékesíteni is lehetett volna, amit a feltárás után meg is tettek.) A
gödröket befedték, az egyik fölött pedig egy kisebb raktárnak használt épületet is emeltek.
Közben az OKTH ellenőrzést tartott a telepen, aminek során súlyos hiányosságokra derült
fény (*Kertész P.* 1988a, b; *Tóth I.* 1988).

A *Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztérium 1987 júniusában tartott ellenőr-
zést a telepen.* Az OKTH határozata alapján a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat is ugyan-
ebben az évben kezdett szennyezettségi vizsgálatokat. Ezek során *31 kutatófúrást* (+ 1
háttérkutató) létesítettek és összesen 8 feltöltött gödröt tártak fel. 14 m³ vegyszert találtak,
amely a kitermelés közben részben földdel keveredett, így 44 m³ kitermelt veszélyes hulla-
dék került az átmeneti tárolóba. Az eközben keletkezett, mintegy 200 m³ vegyszerrel kis-
mértékben szennyezett földet a továbbiakban a telephely udvarán fóliafedéssel tárolták. A
későbbiekben a Pest megyei KÖJÁL, az Országos Közegészségügyi Intézet és VITUKI is
végzett vizsgálatokat. Ez utóbbi a minden más eljárásnál jobb eredményt adó *talajrada-
rozással* folytatta a feltárást. A gyanúsabb helyeken a radarozáson kívül néhány fúrást is

végeztek és műholdas felvételeket is felhasználtak. E vizsgálatok eredményeként 13 gödröt sikerült feltárni (Arányi A. et al. 1987; Juhász E. 1988; Kertész P. 1988a, b; Tagányi Á. 1988).

A vegyszerek azonosítása során 12-féle szennyező anyagot találtak: 1. Na_2SO_4 , 2. Na_2CO_3 , 3. BaCl_2 -os, NO_3 -os sókeverék, 4. BaCl_2 -os sókeverék, 5. KCl , 6. Na_2SO_4 , NaCO_3 , NaCl -os sókeverék, 7. NiSO_4 , 8. NiCl_2 és $\text{Ni}(\text{OH})_2$, 9. H_3BO_3 -as vasiszap, 10. vegyes galvániszap, 11. nem azonosítható növényvédőszer-maradék, 12. Pb -t, Cu -t, Cd -t tartalmazó ónsalak. Közülük különösen veszélyes (az I. veszélyességi osztályba tartozik) a 3., a 7., a 8., a 10., a 11. és a 12. számmal jelzett vegyület. A fentiekén kívül kb. 50 m^3 használt és szennyezett göngyöleget is kiástak, amelyek szintén az átmeneti tárolóba kerültek. A telep sok pontján – különösen a volt égető környékén – találtak vegyszerkiszóródásból származó felszíni szennyezést, ahol a talaj az égetési hamut is tartalmazta. A telep egész területének a talajvizében 2–3-szor nagyobb volt a sókoncentráció, mint a telepen kívüli háttérkútban, amit valószínűleg a nyílt árkokban elvezetett és az üzemi szikkasztókból elszivárgó szennyvizek okoztak. A talajvíz az elásott vegyszer- és ónsalak-hulladék alatt is erősen szennyezett volt (K -, Na -, NO_3 -, SO_4^{20} - ionok, Zn , Ni , Cu , nehézfémek). Az ülepítő-szikkasztó műtárgy közelében lévő talajvízben magas sótartalom mellett Ni - és Cr -szennyezést (a határérték 50-szerese), az ökotoxikológiai vizsgálatok pedig erős mérgező hatást mutattak ki (Arányi A. et al. 1987).

A szennyvíz-terjedési vizsgálatok szerint 5–7 év alatt a nehézfém-szennyeződés 20 m-t haladt előre, és tizenhárom, a telephez közeli kútban (az egykori Felszabadulás utcában) kimutatható volt. Vizük toxikussá, ihatatlanná vált, s még a szennyezés előtt egy-két évvel mélyített utcai kutakat sem lehetett használni. A telep körül ezért megfigyelőkutak rendszerét hozták létre, amellyel a vizek szennyezettségét mérték (Arányi A. et al. 1987; Juhász E. 1988; Tóth I. 1988).

A telephely környéki kutak többsége sekély vízáadó rétegre települt fúrt kút, de vannak talajvizet megcsapoló ásott kutak is. Ezeket veszélyeztette a telep működése. A víz tározó kőzete a Duna hordalékkúpjából kifúj, helyenként lösszel keveredett homok. E laza szerkezetű, nagy porozitású vízáteresztő kőzet alatt több rétegben gyengébb vízvezető képességű iszapos homok, tavi agyagos iszap fordul elő. A rétegek nem folyamatosak, ezért a szennyezett talajvíz kapcsolatba kerülhet a rétegvizekkel is. A talajvíz magassága a telephely közvetlen közelében 415 (LKV) és 171 cm (LNV) között mozog, mozgási iránya uralkodóan ÉK–DNY-i, esése 4,9% és sebessége 0,013 m/nap (Arányi A. et al. 1987). Sürgető szükség volt a szikkasztó és a közelében lévő kút felszámolására is. A szikkasztóból szivárgó szennyvíz a telephez közeli öt kútban volt kimutatható (Kertész P. 1988a).

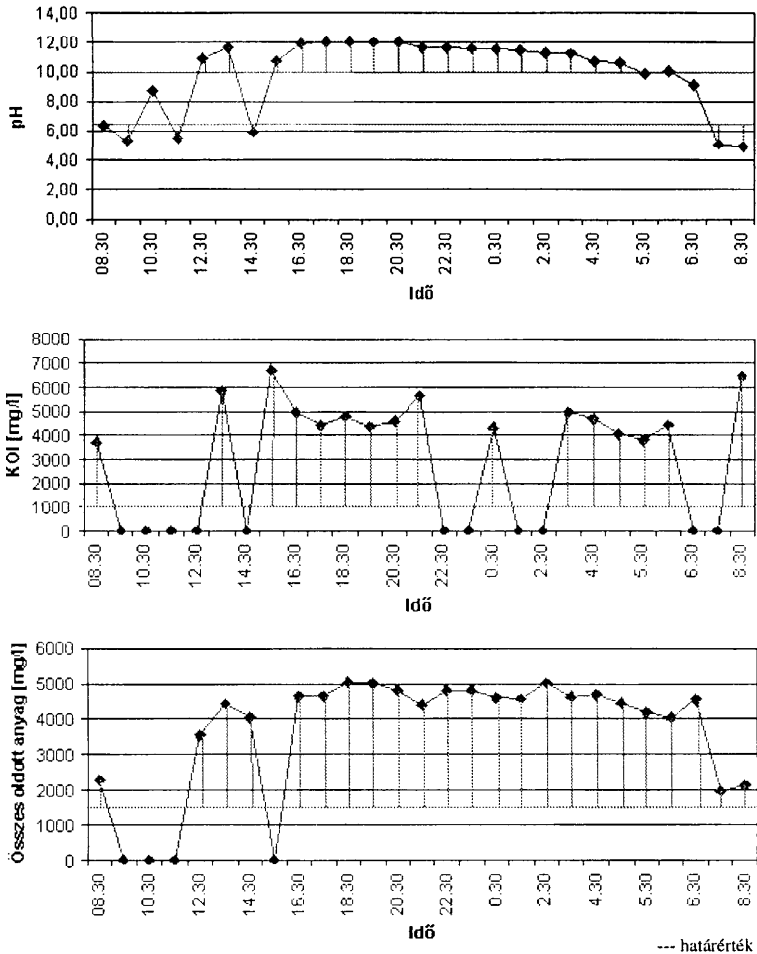
A telepen összesen több száz tonna veszélyes hulladékot és 600 m^3 szennyezett talajt termeltek ki. Ebből 120–140 t-t a hernádkércsi átmeneti tárolóba, hat-hét fuvar veszélyes hulladékot a kerepestarcsai bányába szállítottak, 90 m^3 , azaz 120–130 tonnányi veszélyes hulladék pedig eltűnt. Még ma is csak feltételezések vannak arra vonatkozóan, hogy hova kerülhetett. Lehet, hogy a monori vagy valamelyik környékbeli – veszélyes hulladék fogadására alkalmatlan – kommunális személtérakóba szállították. A többi hulladékot hónapokig a telepen tárolták. A hulladék az időközben felbontott szikkasztó gödrét is újra elszennyezte (Juhász E. 1988; Kertész P. 1988c; Tóth I. 1988). A környezetkárosításért a KVM 17,5 millió Ft bírságot szabott ki, ráadásul a vizsgálat alatt a szövetkezet működését egy időre le is állították. Ilyen súlyos következményekkel járó rendelkezést addig nálunk még nem hoztak. Az ügy 1988-ban a kártérítés kiszabásával lezárult, a kisszövetkezet 1990-ben bezárta kapuit (Juhász E. 1988).

A sörgyár szennyező tevékenysége

Az Ilzer Sörgyár Rt. 1995-ben, a Mezőgép egykori telephelyén, a Gép utca 1. szám alatt kezdte meg tevékenységét. Működését palackmosó gépsor telepítésével indította, majd 1997-től elkezdte a sör gyártását is. (A telephelyen a sörgyáron kívül még további üzemek – Ecker Likörgyár Rt., Metalex Ipari és Kereskedelmi Rt., CHG Exp. Imp. Kft., CHG Kereskedelmi Rt. – is működnek, de ezek közül csak a likörgyár szennyvíz-kibocsátása számottevő. Az öt cég közös vezetéken keresztül juttatja szennyvizét a városi csatornahálózatba.) Már 1995-ben érkeztek a cég által okozott szennyeződésekkel kapcsolatos bejelentések a KÖVÁL Rt.-hez, majd ezek 1997-től jelentősen megszorodtak. A bejelentések szerint a sörgyár időnként ellenőrizhetetlen mennyiségű és minőségű szennyvizet bocsát ki. Ugyanebben az időszakban szaporodtak meg a szennyvíztisztító telep üzemeltetési gondjai is.

A sörgyártás technológiája nagy mennyiségű vizet igényel. A felhasznált víz 90–95%-a szennyvízként távozik. Az 1 hl eladott sörré számított átlagos szennyvíz-kibocsátás 10–20 hl. A malátagyártás során keletkezett szennyvíz mennyisége kb. 5–10 hl 1 t malátára számítva. Az elkészült sör néhány jellemző tulajdonságának kialakítása is olyan technológiai eljárásokat kíván meg, amelyek befolyásolják a szennyvízkibocsátást. A keletkezett szennyvizek sokféle, nagy mennyiségű és nehezen lebomló szerves anyagot (a mosóvizek sörlet és sörmaradékokat, az erjesztő- és ászokpincék szennyvizei élesztőt, az extrakttartalmú szennyvizek törkölymaradványokat és seprőt, a szűrőkből származó mosóvíz kovaföldet és élesztőt, a mosólúg címkereszeket és címkeragasztó enyvet, komlóreszecskeket és komlóból kioldott anyagokat) tartalmaznak. Ha a helyi körülmények megengedik, a sörfőzdek szennyvizei a közművek csatornahálózatába vezethetők és a szennyvizet a szennyvíztisztító kezeli. Ez azonban igen költséges, ezért az üzemek nagy része a kezelésről saját maga gondoskodik. A szennyeződések – különösen a seprőt, a hulladékélesztőt, valamint a kovaföldet – célszerű koncentráltan gyűjteni. Ehelyett általában a vízzel való leöblítést alkalmazzák (olcsóbb és egyszerűbb). Az üzemi szennyvíztisztításnál elsősorban a biológiai eljárások jöhetnek szóba (Gerecs Á. 1991).

A sörgyár a technológiai folyamatok közben keletkezett szennyvizek kezelésére alkalmas tisztítóberendezéssel nem rendelkezett. Szennyvizét oxigéndúsítás után a városi csatornahálózatba engedte. 1998-ban egy 50 m³ térfogatú homogenizáló medencét épített, amely a közcsatornába vezetett szennyvízmennyiség mérését lehetővé tette, de tisztításra nem (csupán a különböző kémhatású szennyvizek bizonyos mértékű pufferolására) alkalmas (Fontosabb dokumentumok... 2000). A szaporodó bejelentések hatására a KÖVÁL Rt. környezetvédelmi ellenőrzést kért. A felkérésre a KDV Környezetvédelmi Felügyelőség 1999. VII. 15-én, a Techno-víz Laboratóriumi és Mérnökszolgálati KFT akkreditált laboratóriuma pedig 2000. VII. 14-én, 22-23-án és 29-30-án ellenőrzést végzett. Megállapították, hogy az elvezetett szennyvíz pH-ja és lebegőanyag tartalma, valamint a KOI-értéke jelentősen meghaladta a határértékeket (KOI: kémiai oxigénigény: a vízben lévő anyagok redukálóképessége, amit az oxigénfogyasztás mérésével állapítanak meg; értéke egyenesen arányos a víz szervesanyag-tartalmával; 3. ábra). A szélsőséges pH-értékek közül a 10 fölöttiek a palackmosásnál alkalmazott tisztítószer (nátrium-hidroxid), a 3 alattiakat az ioncserélő regenerálására szolgáló sósav okozhatta. Mindkét szélső érték károsíthatta (korrodálta) a csatornahálózatot és esetenként az eleveniszapot is. A magas lebegőanyag-tartalom a régi telep hatékonyságát rontotta, megnehezítette a szerves anyagok lebontását. A legnagyobb problémát az igen magas szervesanyag-tartalom okozhatta, mert a régi szennyvíztisztító technológiája alkalmatlan volt a lebontására, ezért az eleven iszap elpusztult és rothadási folyamat indult be (Fontosabb dokumentumok... 2000; Horváth K. 2000).



3. ábra. 24 órás mintavétel eredményei (pH, KOI, összes oldott anyag)
 Figure 3. The results of 24 hour sampling (pH, KOI, total soluble material)

Azóta megépült a sörgyár folyékony szennyvíz-előtisztítója is, amely a cég eddigi magas lebegő- és szervesanyag-tartalmú, helyenként extrém kémhatású szennyvizét megfelelő paraméterűre tisztítja. A berendezés 250 m³/nap magas szervesanyag-tartamú (KOI: 6000, BOI: 4000, összes lebegőanyag: 650 mg/l) szennyvíz előtisztítására lesz alkalmas. Az előtisztító mechanikai és biológiai tisztítóból áll. Az előtisztított szennyvíz a gyári szennyvízáttemelő aknába, majd a városi vezetékrendszerbe kerül. A keletkező szennyvíziszap alkalmas mezőgazdasági hasznosításra (Fülöp P.–Taxner Gy. 2001).

A környezetvédelmi problémák hatásai a környezeti elemekre

A környezeti elemek közül a levegő tisztasága megfelel a Pest megyei városi átlagnak. Az ipar viszonylagos fejletlenségének tulajdoníthatóan nincs jelentős légszennyező forrás. A lakossági füstgáz kibocsátást pedig a földgázprogram mérsékelte. Az állattartó telephe-

lyekről származó lokális bűzhatás esetenként gondot okoz, jóval jelentősebb azonban a közúti közlekedésből származó légszennyezés (elsősorban a 4-es főút mentén fekvő néhány tíz méteres sávban). Ezek hatásánál is *jelentősebb a szálló por okozta légszennyezés*, ami elsősorban a laza feltalajú, futóhomokos mezőgazdasági területekről és a nem portalanított felületekről (pl. földutakról) származik. *A zaj és a rezgés fő forrása szintén a közlekedés. A közutak és a vasút mellett már ma is közepes mértékű (5–10 dB) a határérték-túllépés, ám a forgalom növekedésével összefüggésben ennek további fokozódása várható. Jelentős zaj- és rezgést okozó forrás a légi közlekedés is (Burányi E.–Károlyi J. 2000).*

A hulladékéltelhelyezés problémái és a vízbázisok nem kielégítő védelme miatt jóval veszélyeztetettebbek a talajok, a természetes állat- és növényvilág, valamint a felszín és felszín alatti vizek.

A környék csekély számú felszíni vizei közül a legveszélyeztetettebb a szennyvíztisztító befogadója, a Gyáli (I.)-csatorna. A régi szennyvíztisztító foszfor-, összes oldott- és a lebegtanyagtartalom-kibocsátása az élővíz gyors eutrofizációját okozta. A feltöltődés és a növényzet túlbujánzása ellen – a környezetvédelmi hatóság határozata alapján – rendszeres mederkostrást kellett végezni. Az új szennyvíztisztító megépülése után várhatóan javul a helyzet. A Kis-tó – Monor egyetlen állóvize – jelentős szemét- és a szikkasztókból elszivárgó szennyvízterhelésben részesül. A tó vize poshadt, ennek következtében ez is gyorsan eutrofizálódik (Lovas A.-né–Takács E. 1998; Pályázat és... 2001; Takács E. szóbeli közlés).

A felszín alatti vizek közül a legveszélyeztetettebbekről, a talajvizekről rendkívül sok adat áll a rendelkezésre. Ezek közül azokat szereztem be, amelyek valamelyik hulladék-elhelyezéssel foglalkozó intézmény (szilárdhulladék-lerakó, szippantotszennyvíz-leürítő telep) figyelőkútjaiból származnak. Ez a néhány kút azonban nem szolgál elégséges adattal (a vizsgált objektumok szórta helyezkednek el), ezért e téren még további kutatásokra van szükség. A szippantotszennyvíz-leürítő telep és a szilárdhulladék-lerakó figyelőkútjainak (római katolikus és a református temető) adatai alapján még nincs komoly veszély. A minőségi paraméterek még a talajvizeket rendszeresen terhelő intézmények esetében is csak esetenként és egy-két mért adat tekintetében haladják meg a szennyezettségi határértékeket: 1997-ben a római katolikus temető figyelőkútjának vizében nitrát; 1999-ben a szemételep figyelőkútjának vizében ólom (86 mg/l) és KOI (4 mg/l); 2000-ben a református temetőben az olajkoncentráció (0,1 mg/l) haladta meg a határértéket.

Monor egyes részein komoly gondot jelentenek az időközönként felszínre emelkedő talajvizek, a belvizek is, amelyek keletkezésében szintén szerepe van a tisztítatlan szennyvizeknek. A belvíz alapvető oka a felszínközeli talajvízszint, amely jellegzetes évszakos mozgást mutat. Különösen nagy problémát tavasszal, a mély fekvésű területeken okoz. A belvizek kialakulásához azonban Monoron még legalább négy ok hozzájárul: a Strázsa-hegy felől hóolvadáskor és nagyobb záporok, ill. tartós esőzés esetén lefolyó „árvizek”; a régi árokrendszer elhanyagoltsága; a mai igényeket kielégítő belvízelvezetés megoldatlansága; és a pannóniai rétegekből kiemelt, majd felhasználás után szikkasztókba kerülő, onnan elszivárgó, a talajvizet terhelő évi kb. 650 000–800 000 m³ szennyvíz, amely vízdombot alkot a város alatt. *A belvízelvezetés már eleinknek is megoldandó feladatot jelentett, ma pedig komoly anyagi terheket jelent a lakosság és az önkormányzat számára, és időnként közegészségügyi beavatkozásokat (fertőtlenítés) is igényelt (Vítálsné Zilahy L.–Németh L. 2000; Vass Cs. szóbeli közlés). Az utóbbi tíz évben megkezdődött az ivóvízbázis (rétegvíz) vízminőségének romlása is (Burányi E.–Károlyi J. 2000).*

Környezetvédelmi beruházások

Monoron a közelmúltban több – a környezetvédelmet (is) szolgáló – beruházás folyt: 2002-ben készült el az új szennyvíztisztító és a régi szemétkerakó rekultivációja, jelenleg is folyik a belvízelvezető hálózat fejlesztése, valamint a belterületi utak portalanítása, aszfaltozása. A közeljövő feladata a Kis-tó rekultivációja és a szeméthelyezés megoldása. Az utak portalanítása eredményeként a nagy forgalmú utak néhány tíz méteres körzetében a levegő szennyezettsége, zaj-, rezgés- és porterhelése várhatólag csökken. A szennyvíztisztító és az Ilzer Rt. előtisztítójának megépítése után a talajvíznívó várhatóan csökkenni fog, ennek mértéke azonban még kiszámíthatatlan. Hosszú távon valószínűleg itt is a Duna-Tisza közén jellemző tendenciák fognak érvényesülni. Ezzel a folyamattal ellentétes, de sokkal kisebb hatású az infiltráció megszűnése. Mégsem szabad elfeledkezni a vízelvezetés megoldásáról, hiszen ez a folyamat nem szünteti meg a Strázsa-hegy felől lejtő „árvizeket”. Az önkormányzat ezért nagy erővel folytatja a belvízelvezető rendszer építését is (Botos G. szóbeli közlés).

A Kis-tó rekultiválásának fő célja olyan általános természetvédelmi tájrehabilitáció, amely – a terület szemétkerakójának megszüntése után – lehetőséget teremt hasznos vízi élőhelyek és csalisos búvóhelyek kialakulására, valamint – mint pihenőpark – a lakossági rekreációt is szolgálja (Pályázat és... 2001).

2004 végén megtelik a szilárdhulladék-lerakó telep, ezért a szeméthelyezést meg kell oldani. Erre a célra egy környékbeli hulladéklerakó helyre való beszállítás jöhet szóba. 2000-ben indult el a Duna-Tisza köze integrált hulladékgazdálkodási rendszerének tervezése, 2002-ben a megvalósítása, amely 48 település, csaknem 354 000 ember hulladék-elhelyezési gondjait – előreláthatólag 20 évre – megoldja. A program szerint a szelektíven gyűjtött, osztályozott és újrahasznosított hulladékok aránya emelkedni fog, ami a deponált hulladék csökkenését eredményezi. A tervek szerint a szolgáltatási díjak átlagosan 28%-kal emelkednek, ami elviselhető terheket jelent a lakosság számára. Ehhez a programhoz csatlakozott Monor. A tervek szerint a csatlakozó településeken bevezetik a szelektív hulladékgyűjtést. A program elemi egységei a gyűjtőszigetek lesznek. Ebből a városban 10-et, összesen 182-t terveznek. Itt az újrahasznosítható hulladék gyűjtéséhez gyűjtőkonténerek állnak rendelkezésre, amelyek a szelektíven gyűjtött hulladék rövid idejű tárolására szolgálnak. Ezeket közterületeken létesítik, általában szilárd burkolatú, széles utakon, középületek vagy kereskedelmi egységek előtt. A hulladékudvarok – ebből 10-et (Cegléd – 2, Kecskemét – 2, Albertirsa, Nagykőrös, Pilis, Nagykáta, Monor és Gyömrő) terveznek – alkalmasak nagy tömegű, szelektíven gyűjtött hulladék fogadására. Az újra feldolgozható anyagok értékesítése közvetlenül a hulladékudvarokból történik. Az értékesítést művelési központok (Cegléd, Kecskemét, Nagykőrös, Nagykáta és Monor) koordinálják. A kevert hulladékok fogadására két hulladékválogató és előkezelő telep (Cegléd és Kecskemét) szolgál. A végső deponálás az újonnan építendő ceglédi regionális lerakóban történik. Ez a lerakó mind műszaki megoldásait (belső szilárd burkolatú szervízutak, saját áramellátás, ipari kapu stb.), mind környezetvédelmi beruházásait (20 m széles védő erdősáv, 10 talajvízfigyelő-kút, csurgalékvíz-elvezető, biogázkezelő rendszer, a szél által elhordott könnyű hulladékot visszatartó kerítés, a veszélyes hulladékok számára létesített ideiglenes lerakóhely stb.) tekintve rendkívül korszerű. A terv magába foglalja a ma létező helyi hulladéklerakó-telepek rekultivációját és a meglévő hulladéklerakók környezetvédelmi felülvizsgálatát is (Duna-Tisza közi... 2001; Fekete B. szóbeli közlés).

Záró gondolatok – megoldási javaslatok

Az alábbiakban összefoglalom azokat a környezetvédelmi problémákat, amelyek városunkat sújtják, valamint azokat a beruházásokat, amelyeket ezek megoldására építettek, végül néhány javaslatot teszek a továbblépésre.

- a) Monor – hazánk településeinek nagy többségéhez hasonlóan – környezeti szempontból érzékeny területen fekszik. A felszint negyedidőszaki törmelékes, üledékes kőzetek, lösz, löszös homok és homok alkotja. Ezek a porózus kőzetek a beszivárgó vizek, ill. az ezekbe bekerült szennyező anyagok terjedését lehetővé teszik (migrációs érzékenység), ami a víztartó rétegek sebezhetőségét okozza.
- b) A magasan álló talajvizek az érzékenységet fokozzák. Környezeti szempontból különösen aggasztó a maximális vízállás (tavasszal a város belterületén a felszíntől számolva max. –1 m, de helyenként a felszínre is emelkedik), ami a beszivárgó szennyeződések terjedését elősegíti.
- c) A XIX. század elejéig a gazdasági tevékenység (legeltető állattenyésztés, külterjes földművelés) kevésbé terhelte meg a környezetet. A XIX. és a XX. század során azonban egyre fokozódott a környezet igénybevétele, terhelése és esetenként szennyezése (egyre intenzívebb mezőgazdasági termelés, a közlekedés és az ipar fejlődése).
- d) A gazdasági tevékenységek sorában Monoron máig jelentős a mezőgazdaság, jelentéktelen az ipar (az is elsősorban élelmiszeripar), ami környezeti szempontból szerencsés adottság.
- e) A kommunális szilárd hulladékot – az ország legtöbb településéhez hasonlóan – kezdetben elhagyott bányagödörben helyezték el. A működő lerakó építését már geotechnológiai felmérés, kivitelezési és engedélyezési tervdokumentáció előzte meg, ami szintén kedvező körülmény.
- f) A hulladéklerakóval és a hulladékgyűjtéssel kapcsolatban azonban néhány környezetvédelmi probléma is felmerül. Ezek közül a legfontosabb, hogy a szakadozott vízzáró vagy gyengén vízvezető rétegek a telepet alulról nem szigetelik. A deponált szeméten átszivárgó csurgalékvizek tehát a víztartó rétegeket veszélyeztetik.
- g) A szilárdhulladék-lerakásnál is rosszabb helyzetben volt Monor a folyékony hulladék elhelyezése szempontjából. A rétegvizekből kiemelt nyersvíz kb. 20–35%-át tisztították, azt is rossz határfokkal. A telep kibocsátott szennyvize a foszforra, nitrátra és szerves anyagra vonatkozó határértékeket, ill. az egyedi határértékeket nem tudta betartani, ezért a befogadó Gyáli-(I.)-csatorna gyorsan eutrofizálódott. A évi 650 000–800 000 m³ tisztítatlan szennyvíz a talajvizet terhelte.
- h) A nagy környezetszennyezések közül kiemelkedik a Minőség Vegyipari Kiszövetkezet 1971 és 1988 közötti só-, nehézfém- és növényvédőszer-, valamint az Ilzer Sörgyár Rt. 1995-től napjainkig tartó szennyvízkibocsátása. A Minőség Vegyipari Kiszövetkezet ügye a cég megszűntével lezárult, a sörgyár szennyvízkibocsátása egészen a közelmúltig terhelte a szennyvíztisztító telepet és a város felszín alatti vizeit.
- i) A város önkormányzata a környezeti problémák megoldása érdekében lehetőségeinek megfelelően sokat tesz. 2002 végére elkészült az új szennyvíztisztító, amely az összes kiemelt vizet képes minden igényt kielégítően kezelni, ide értve a szippantott szennyvíz kezelését is.
- j) A sörgyár szennyvíz-előtisztítója (a városi szennyvíztisztító megépülésével párhuzamosan) várhatóan teljesen megoldja a szennyvízkezelés problémáit, jótékony hatással lesz a talajok és a talajvizek minőségére és várhatóan a talajvíznívó is csökkenni fog.
- k) Folytatni kell a belvízelvezetési munkálatokat is, hiszen ez a folyamat nem szünteti meg a Strázsa-hegy felől lejövő „árvizeket” (*Botos G.* szóbeli közlés). Környezetvédelmi

- szempontból örvendetes a régi szemétklerakó és a Kis-tó rekultivációja is. Az utak portalanítása, aszfaltozása pedig a levegőtisztaság szempontjából alapvető jelentőségű.
- l) A régi szeméttelep rendezésével kapcsolatban már némi aggály felmerülhet. A feltöltésre szolgáló anyagot és lelőhelyét sem konkretizálja a terv, s nem ismerjük az anyag szigetelő képességét sem. A vízvezetés célja, hogy a területre eső csapadék az azt övező (szikkasztó) övökbe jusson. Nincs tehát elegendő biztosíték arra, hogy a szikkasztóból a átszivárgó csurgalékvíz nem terheli és szennyezi el a talajvizeteket.
 - m) A későbbi környezetkárosítás megelőzése érdekében szükséges a rekultivált szeméttelep közvetlen közelében, a talajvízáramlás irányában (DK) figyelőkutakat létesíteni, ugyanis ha csak a mai figyelőkutakban (református és katolikus temető) mutatjuk ki a szennyezést, az már akkora terület mentesítését igényelné, amekkora a költségvetés lehetőségeit meghaladná.
 - n) A közeljövő legfontosabb megoldandó problémája a szilárdhulladék-elhelyezés, amit az önkormányzat a szelektív hulladékkezeléssel együtt, a Duna–Tisza köze integrált hulladékgazdálkodási rendszere keretében tervez megvalósítani. A tervezet előreláthatólag 20 évre megoldja a csatlakozó települések szilárdhulladék-elhelyezési gondjait.
 - o) Haladéktalanul hozzá kell kezdeni a működő hulladéklerakó és a régi szeméttelep környezetvédelmi felülvizsgálatához (ez szerepel a Duna–Tisza köze integrált hulladékgazdálkodási rendszer terveiben). A közeljövő feladata lesz a mai hulladéklerakó rekultiválása is, amit szintén a fenti tervezet keretében kell megoldani.
 - p) A hulladék-elhelyezés várható megdrágulása az illegális szemétkelhelyezés növekedését eredményezheti. Ezért érdemes lenne a beszállított mennyiséget csökkenteni (ez a szállítási költséget mérsékelné). A „szemétdíj” csökkentése érdekében javasolom a hulladéknak a mainál erősebb tömörítését, ami a szállítási költség csökkenését eredményezi. A környéken az országos átlagot meghaladó mértékben keletkező szerves hulladék feldolgozására Monoron épüljön komposztáló üzem. A várost így nem terhelné szállítási költség és a komposzt értékesítése révén pedig némi bevétel is keletkezne.
 - q) A folyékony- és szilárdhulladék-kezelés megoldása után a következő fontos feladat a levegőtisztaság javítása. A szükséges vizsgálatok elvégzésére a közeljövőben szakcégnek kell megbízni. Ezzel párhuzamosan tovább kell folytatni az utak portmentesítését és a parkosítási programot. A határban el kell kezdeni a mezőgazdasági tevékenységre alkalmatlan területek erdősítését és a megművelt területeket elválasztó erdősávok telepítését.

Köszönetnyilvánítás

Jelen tanulmány posztgraduális humánökológus diplomamunkám legfontosabb eredményeit foglalja össze; szakirodalmi búvárkodás, a témában érdekelt szakemberekkel történt konzultációk és alapos helyszíni megfigyelések alapján készült. Elkészítéséhez nagy segítséget nyújtott *Takács Endre*, a KÖVÁL Rt. igazgatója, *Vass Csaba* városi tisztii főorvos, valamint az önkormányzat három tisztviselője, *Fekete Benő*, *Botos Gábor* és *Bicskei József*. Rajtuk kívül köszönettel tartozom *Vitális Judit*, *Vitális Vera*, *Klement Edina*, *Csiky Gábor*, *Szabó Ágnes*, *Hajducsi Tamás*, *Pásztor Ibolya* és *Horváth Katalin* tanítványaimnak, akiknek – értékes tanulmányokban is rögzített – gondolatait, megállapításait e tanulmányban felhasználtam.

IRODALOM

- Ács E.–Lévay T.** 1997: Környezetvédelmi állapotrögzítő vizsgálat és szakvélemény. – Kézirat, 23 p.
- Arányi A.–Frank P.-né–Frisch M.–Kenézlői L.–Varga J.** 1987: Szakvélemény MINŐSÉG Vegyipari Kiszövetkezet monori erdői telepének szennyezettségi vizsgálatáról (Zárójelentés). – Kézirat, 44 p.
- Burányi E.–Károlyi J.** 2000: A monori és a dabasi kistérség környezetvédelmi programja. – Pestterv Pest Megyei Terület-, Település-, Környezet Tervező és Tanácsadó Kft., Budapest, 40 p.
- Dobos Gy.** 1996: Monor. In: **Ágoston L.** (főszerk.): Magyarország városai. I–II. Égisz Könyvkiadó, Budapest.
- Duna–Tisza közti nagytertség regionális települési szilárd hulladék gazdálkodási rendszere. Megvalósíthatósági tanulmány 2001. – Kézirat, 61 p.
- Fontosabb dokumentumok a 2000. szeptember 21-én a Monor, Gép u. 1. sz. alatti ipartelepen tartandó felügyeleti ellenőrzéshez. – Kézirat.
- Fülöp P.–Taxner Gy.** 2001: Ilzer Sörgyár Rt. Monor szennyvíz előtisztítója. Engedélyezési tervek műszaki leírás és próbaüzemi tervek. – 16 + 25 p.
- Gerecs Á.** 1991: Bevezetés a kémiai technológiába. – Tankönyvkiadó, Budapest.
- Hégyel P.** (szerk.) 2000: A monori kistérség. – CEBA Kiadó, Budapest, 246 p.
- Horváth K.** 2000: A monori szennyvíztisztító telep működésének vizsgálata. – Kézirat, 21 p.
- Juhász E.** 1988: Hulladék és felelős kerestetik. Lefülek a kútmérgezőket? Viharos falugyűlés Monorierdőn. – Magyar Hírlap 1988. II. 17. p. 3.
- Kertész P.** 1988a: Monorierdő jövője a tét. Felmondtak a vegyipari kiszövetkezetnek. – Magyar Nemzet 1988. VI. 10. p. 5.
- Kertész P.** 1988b: Környeztkárosítási büntettet tárgyal a Monori Bíróság. A megkésített igazoló jelentés. – Magyar Nemzet 1988. X. 5. p. 5.
- Kertész P.** 1988c: Ítélet Monoron. Felfüggesztett börtönbüntetés környeztkárosításért. – Magyar Nemzet 1988. X. 18. p. 3.
- Lovas A.-né.** 1989: Engedélyezési és kiviteli tervdokumentáció. Körzeti hulladéklerakóhely Monor. – Kézirat, 31 p.
- Lovas A.-né–Takács E.** 1998: Monor város szennyvíztisztító telep részleges felülvizsgálata. – Kézirat, 17 p.
- Mérő J.–Oláh I.** 1960: Adatok a monori járás kultúrtörténetéhez. – Monor, 112 p.
- Mohari F.** 2002: Monor és térsége szennyvíztisztító telep vízjogi létesítési engedély módosítás. – K + K Osztrák–Magyar Környezetgazdálkodási és Közműtervező KFT. Kézirat, 69 p.
- Pályázat és Pályázat hiánypótlás a Monor 4065/6 hrsz.-ú tavaspark tájrendezés tervezési munkáinak finanszírozására 2001. – Monor Város Önkormányzat Monor és „Körös-Aqua” Tervezési, Beruházási és Kereskedelmi KFT, Békésszentandrás. Kézirat.
- Prumek M.** 2000: A monori szennyvíztisztító telep kapacitásának átmeneti bővítési lehetőségei. – Kézirat, 37 p.
- Szabó A.** 1998: Monor. In: **Kasza S.** (sorozatszerk.): Magyarország megyei kézikönyvei. Pest megye I–II. CEBA Könyvkiadó, Budapest.
- Szvák M.** 1989: Geotechnikai szakvélemény Monor körzeti hulladéklerakóhely tervezési munkáihoz. – Kézirat, 5 p.
- Tagányi Á.** 1988: Ismét Monorierdő. – Magyar Nemzet 1988. VIII. 27. p. 14.
- Takács E.** 1999: Települési szilárd hulladék gyűjtése, szállítása, elhelyezése és ezek középtávú fejlesztési lehetőségei Monor városban. – Kézirat, 68 p.
- Tóth I.** 1988: Mérgek és remények. – Képes Újság 1988. IV. 8. pp. 10–11.
- Vitálisné Zilahy L.** 1983: Monor vízszervezési lehetőségei. – Hidrológia Tájékoztató 4. pp. 24–26.
- Vitálisné Zilahy L.–Máté B.** 1987: A Pest megyei Monor téglái és tégláigetői a XVIII. század közepétől a XX. század kezdetéig. – Építőanyag 39. 5. pp. 149–155.
- Vitálisné Zilahy L.–Máté B.** 1988: Monor története, 1398–1848. In: **Vitálisné Zilahy L.–Dobos Gy.** (szerk.): Monori krónika. Kalangya Kkt. – Monor Helytörténeti Kör, pp. 64–88.
- Vitálisné Zilahy L.–Németh L.** 2000: Vízvezető árkok és csatornák Monoron. – Monor és Vidéke 7. 29. pp. 6–7.

A Magyar Földrajzi Társaság tiszteleti tagjai

- Dr. Balogh Béla András*, ny. tanár, Debrecen
Baráth József, ny. meteorológus, Budapest
Béres István, ny. vez. szaktanácsadó, Békéscsaba
Dr. Berényi István, ny. egyetemi tanár, Budapest
Dr. Bernáth Tivadar, ny. egyetemi tanár, Budapest
Dr. Bora Gyula, ny. egyetemi tanár, Budapest
Dr. Boros László, ny. főiskolai tanár, Nyíregyháza
Dr. Dank Viktor, egyetemi tanár, ny. geológus, Budapest
Dr. Dénes György, ny. geográfus, Budapest
Domokos György, kartográfus, ny. igazgató, Budapest
Dudar Tibor, kartográfus, ny. oszt. vez. Budapest
Dr. Enyedi György, az MTA rendes tagja, ny. egy. tanár, Budapest
Dr. Gábris Gyula, tszv. egyetemi tanár, Budapest
Dr. Frisnyák Sándor, ny. egyetemi tanár, Nyíregyháza
Dr. Göcsei Imre, ny. tanár, szaktanácsadó, Győr
Dr. Kéri Menyhért, meteorológus, ny. tud. tanácsadó, Budapest
Dr. Kretzoi Miklós, ny. egyetemi tanár, Budapest
Dr. Marosi Sándor, az MTA rendes tagja, ny. kutató professzor, Budapest
Dr. Papp-Váry Árpád, elnök, egy. magántanár, ny. igazgató, Budapest
Dr. Pinczés Zoltán, ny. egyetemi tanár, Debrecen
Dr. Probáld Ferenc, egyetemi tanár, Budapest
Dr. Schweitzer Ferenc, igazgató, egy. tanár, a Szt. István Akadémia tagja, Budapest
Dr. Somogyi Sándor, ny. tud. tanácsadó, Budapest
Dr. Stefanovits Pál, az MTA rendes tagja, ny. egy. tanár, Gödöllő
Dr. Tóth József, tszv. egyetemi tanár, emeritus rektor, Pécs
Varajti Károly, ny. szaktanácsadó, Budapest

AZ ÖKOLÓGIAI LÁBNYOM: A FENNTARHATÓ FEJLŐDÉS MÉRŐESZKÖZE

PAPPNÉ VANCSÓ JUDIT¹

THE ECOLOGICAL FOOTPRINT: A MEASURING DEVICE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abstract

The importance of environmental protection was first internationally recognised in 1972 in the report of the Rome Club entitled "The boundaries of development". In this was published the first in depth examination of the Earth's global problems. Sustainable development was first recognised, which envisaged current consumption of the natural resources, that does not endanger the similar living standards of future generations. Sustainable strategies had to be worked out for environmental usage. The reserchers invented the notion of ecological footprint and its calculation. In this paper the author attempts to calculate Hungary's ecological footprint.

Bevezetés

A környezetvédelem fontossága nagyjából 1972-ben vált nemzetközileg elismertté, amikor a Római Klub elkészítette első jelentését „A növekedés határai” címen. Ekkor kezdődött Földünk globális problémáinak elmélyültebb elemzése is. A környezetvédelemmel szoros kapcsolatban áll a fenntarthatóság fogalma, ami azt a célt fejezi ki, hogy a jelenben folytatott életmódunkkal ne veszélyeztessük a jövő nemzedékek hasonló színvonalú életét, felélve előlük a természet vagyonát. E célkitűzés megvalósíthatósága érdekében szám-szerűsíteni kell, hogy Földünk természeti tőkéjéből mennyi áll rendelkezésünkre és ezt milyen mértékben fogyasztjuk. Addig nem lehet használható fenntarthatósági stratégiákat kidolgozni, amíg valamilyen módon mérni nem tudjuk az emberiség környezethasználatát. Erre a problémára kerestek megoldást azok a kutatók, akik megalkották az ökológiai lábnyom fogalmát és kifejlesztették számítási eljárását. Mindezt bemutatva e tanulmányban rávilágítunk a módszer eredményeire és fogyatékoságaira, valamint kísérletet teszünk Magyarország ökológiai lábnyomának pontosabb kiszámítására.

Az ökológiai lábnyom fogalmának kialakulása

Az ökológiai lábnyom azt a termékeny földterületet és vízi ökoszisztémát foglalja magában, amely – bárhol is legyen a Földön – szükséges egy adott népesség által igényelt erőforrások előállításához és elnyeli a termelődött hulladékot. Földünk 510 mó km²-nyi felszínéből csupán 91 mó km² szárazföld és 2,3 mó km² vízterület nyújt gazdaságosan kiaknázható erőforrásokat, ezeket nevezzük a Föld termékeny területeinek; a többi terméketlen vagy alig alkalmas emberi használatra (*Wackernagel, M. et al.* 2002). A fogalom értelmezéséhez olyan számítási eljárásra is szükség van, amellyel meghatározható a szóban forgó földterület. A számítási módszer Földünk biológiai produktivitásának azt a mennyiségét

¹Doktorjelölt, Eötvös Loránd Tudományegyetem TTK Földrajzi tanszékcsoport, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c.

méri, amelyet egy személy vagy egy ország az adott évben igénybe vesz. A biológiai produktivitás az éves biológiai termékenység becslése meghatározott területen, amelynek leggyakoribb mutatója egy ökoszisztéma éves biomassza-felhalmozódása (*Wackernagel, M. et al.* 2002). Az ökológiai lábnyom fogalmának kialakulása a Föld eltartóképességének fogalmával kapcsolatos: valamely terület eltartóképessége adott faj legnagyobb populációja, amely adott élettérben a termékenység tartós károsítása nélkül végtelen ideig eltartható (*Wackernagel, M.–Rees, W. E.* 2001).

A fogalom egészen Platónig vezethető vissza, hiszen már őt is foglalkoztatta a kérdés: mekkora létszámú népességet képes „józan életmód mellett” eltartani egy adott terület. Az erre vonatkozó első meghatározó elmélet azonban csak a 18. sz. végén született meg: *Malthus* (in *Probáld F.* 2000) anglikán lelkész 1798-ban megjelent „Tanulmány a népesedés törvényéről” c. művében fejtette ki gondolatait arról, hogy a Föld eltartóképessége korlátokat szab a népességnövekedésnek. Az erre vonatkozó, konkrét adatokon alapuló első tudományos számítást *Leuwenhoek* (in *Probáld F.* 2000) holland zoológus végezte 1679-ben. Számításait az akkori holland népsűrűsége alapozta, amit kivetített a Föld összes országára. Eredményül az általa vélt maximálisan eltartható népesség-számként 13,4 milliárd főt kapott. *Ravenstein* (in *Kovács Z.* 2002) angol geográfus 1891-ben korának mezőgazdasági technikai szintjét véve figyelembe 6 milliárd fős eredményre jutott. A későbbi, eltérő megközelítésű számítások (pl. *Fischer* 1925, *Hollstein* 1937, in *Kovács Z.* 2002) pontosítani igyekeztek elődeik eredményeit. Az ezt követő számos további tanulmány (*Vogt* 1848, *Osborn* 1953 stb., in *Wackernagel, M.–Rees, W. E.* 2001). *Catton, W.* (in *Wackernagel, M.–Rees, W. E.* 2001) 1980-ban fontos fogalommal gazdagította a szakirodalmat a Föld eltartóképességének ideiglenes meghaladásából származó „tüllövés” meghatározásával. 1983-ban *Higgins* (in *Wackernagel, M.–Rees, W. E.* 2001) és munkatársai elkészítették a fejlődő országok eltartóképességét elemző szakmai jelentést a FAO számára. 1993-ban *Buitemkamp, M.* és munkatársai „Fenntartható Hollandia cselekvési terv” (in *Wackernagel, M.–Rees, W. E.* 2001) c. munkájukban eltartóképesség helyett már a „környezeti tér” fogalmát javasolták, amellyel a nemzetek igazságos részesedését próbálták meghatározni a globális környezethasználatból.

Az *ökológiai lábnyom* kifejezés 1993-ban *Wackernagel, M. et al.* munkájában jelenik meg először. Az ökológiai lábnyom az eltartóképesség fordítottja. Nem azt mutatja, hogy adott terület hány főt képes eltartani (fő/ha), hanem hogy adott népesség mekkora területről fedezi a fogyasztásához szükséges erőforrásokat (halfő). Ezzel a fordulattal az eltartóképesség becslésének problémái elvileg megoldhatók. Az egy adott térség által eltartható népesség meghatározása ugyanis kétséges: részben azért, mert az emberek nemcsak helyi termékeket fogyasztanak, hanem olyanokat is, amelyek a világ bármely más pontjáról származhatnak, tehát más populációk területét is igénybe veszik. Ráadásul – az állatokkal ellentétben – az emberek fogyasztásának nagy részét nem a táplálék alkotja, hanem olyan termékek, mint pl. az energia, a ruházat vagy a gépkocsi. Az ökológiai lábnyom ezeket a problémákat megoldja. Alkalmazásával egy adott népesség által helyben előállított és a külföldről behozott termékek fogyasztása is nyomon követhető, a fogyasztás mértéke – függetlenül az összetételtől és a mennyiségtől – számszerűsíthető.

Az ökológiai lábnyom *számítási módszerének* megalkotásában jelentős szerepet játszott *Vitousek, P. M. et al.* (1986) tanulmánya a szárazföldi ökoszisztémák nettó primer termékenységének emberi kisajátításáról. A szerzők szerint egyetlen faj, a *Homo sapiens* sajátítja ki a szárazföldi szervesanyag-termelés majdnem 40%-át és csak 60%-ot hagy meg a többi fajnak (*Bora Gy.–Korompai A.* 2001). *Wackernagel, M. et al.* (1999) több oldalról is bebizonyították, hogy ez az eredmény alábecsült, a módszer elméletét és számítási eljárását viszont beépítették saját munkájukba. A fogalom és a számítási eljárás létrejöttét azonban az ENSZ Rio de Janeiróban 1992-ben megrendezett Környezet és Fejlődés Konferenciájának eseményei és következményei ösztönözték a legnagyobb mértékben. Itt fogadták el ugyanis a fenntartható fejlődésnek az ún. Brundtland Bizottság által megalkotott

fogalmát. Az ENSZ Fenntartható Fejlődés Bizottsága által a fenntarthatóság kimutatására javasolt indikátorok, azaz a fenntartható fejlődés gazdasági, társadalmi és környezeti mutatói (pl. egy főre jutó GDP, népességnövekedési ráta, az üvegházhatást okozó gázok kibocsátása stb.) azonban nem alkalmasak a gazdasági, társadalmi és környezeti folyamatok együttes értékelésére (Gyulai I. 1999). Az eddig felmerült indikátorok közül – hiányosságai ellenére – az ökológiai lábnyom számítása tudott ennek a kritériumnak leginkább megfelelni. Ezen kívül nagy előnye, hogy rendkívül szemléletes és módszertanilag egyszerű.

Wackernagel, M.–Rees, W. E. „Ökológiai lábnyomunk” c. könyvének magyar fordítása 2001-ben látott napvilágot, amely az ezt követően megjelent – igencsak gyér számú – hazai publikációk egy részének forrásául szolgált (*Trombitás G.* 2001). A WWF Élő bolygó jelentéseiben – amelyeket hazánkban is olvashatunk – az ökológiai lábnyomot elfogadott indikátorként alkalmazzák. A jelentésekből szintén született néhány összefoglaló jellegű publikáció (*Márkus F.* 2003). Noha *Vida G.* (2001) idézi *Wackernagel, M.* és munkatársainak az *Ecological Economics* c. folyóiratban (1999) megjelent módszertani jellegű cikkét, olyan publikáció, amely a módszerrel részletesen foglalkozik, még nem jelent meg hazánkban.

Az ökológiai lábnyom számítási módszere

Az ökológiai lábnyom meghatározása elméletileg úgy történik, hogy kiszámítják, mennyi föld- és vízterület szükséges egy adott népesség által fogyasztott összes termék előállításához és az összes keletkező hulladék elnyeléséhez. Az elemzés valószínűleg soha nem lesz képes arra, hogy ennek az igénynek teljes mértékben eleget tegyen. Az emberi fogyasztásnak és a hulladéktermelésnek ugyanis számtalan olyan eleme van, amelyet nem lehet pontosan felmérni. Pl. a hulladéktermeléssel kapcsolatban megállapítható, hogy a hulladékok közül eddig egyedül a CO₂-emisszió elnyelésére szolgáló földterület nagyságát számították ki. Mivel a CO₂-emisszió értékeit nyomon lehet követni, ill. ismerjük az erdőségek CO₂-elnyelő képességét, meghatározható az az erdőterület, amely az ásványi energiahordozókból származó CO₂-mennyiség elnyeléséhez szükséges. A többi hulladéktípust – az édesvízhasználathoz hasonlóan – nem szokták beszámítani a lábnyomba, mert így akarják elkerülni az egyes földterületek megismételt számbavételét. Valamely terület termelhet ugyanis gabonát és szolgáltathat egyszerre vizet is, a lábnyomba viszont csak az adott területen domináns gabonatermelést számítják bele. Vannak viszont olyan hulladéktípusok is – pl. az erősen mérgező anyagok –, amelyekkel a lábnyomelemzés sohasem tudna megbirkózni, mivel talán nem is mérhető a hatásuk, így nem tudjuk, mekkora földterületet emésztene fel. Más problémát jelent, hogy az emberiség által használt összes termékféleség mennyisége adatok és feldolgozókapacitás hiányában fel sem becsülhető, ezért a felmérések általában egyszerűsített formában, termékcsoportokra vonatkoznak. Emiatt az ökológiai lábnyom elemzői mindig felhívják a figyelmet arra, hogy a jelzett problémák miatt az eredmények alábecsült értékeket képviselnek.

A számítási folyamat négy nagy részre bontható. Az első részben a fontosabb növényi, állati és erdőgazdasági termékek egy főre jutó területigényét számítják ki, a másodikban az energiafelhasználás egy főre jutó területigényét határozzák meg energiafajtként. A harmadik részben a teljes egy főre jutó ökológiai lábnyomot számítják ki az első két részben kapott lábnyomösszetevők összegezésével és egyenértékűsítésével. Végül az egy főre jutó biológiai kapacitást – azaz egy adott termékeny terület „világátlag termékenységű” hektárra átszámított éves teljes termőképességét (*Wackernagel, M. et al.* 2002; ld. később részletesebben) – számítják ki a különféle földhasználati típusok egyenértékűsítése és ösz-

szeadása révén. (A számítás menete a <http://www.iclei.org/ICLEI/efcalcs.htm> internetes oldalon Olaszország példáján pontosan nyomon követhető.)

Fontos megjegyezni, hogy *Wackernagel, M.–Rees, W. E.* (2001) a világ országaira vonatkozó számításait nem helyi, hanem – FAO-adatokon alapuló – világszerte termékenységgel végezték annak érdekében, hogy az egyes országok lábnyomai e közös mérték alapján összehasonlíthatóvá váljanak, és hozzá lehessen őket mérni a globális ökológiai kapacitáshoz. A szerzők arra is felhívták a figyelmet, hogy finomabb elemzésekhez érdemes a helyi produktivitással számolni, ha a megfelelő adatok rendelkezésre állnak. A Föld országaira kiterjedő számítások esetében sokkal egyszerűbb a világ termésátlagait figyelembe venni, mintsem az egyes országokéit venni alapul. (Valószínűleg nem is áll rendelkezésre olyan részletes helyi adatbázis, amelynek alapján hasonló pontosságú lábnyomokat lehetne meghatározni, mint a világszerte produktivitással.) Az egyes országok termelési sajátosságai így sem vesznek el, a kétféle termésátlagok hányadosával korrigálhatók az eredmények.

A fontosabb mező- és erdőgazdasági termékek egy főre jutó területigényét úgy számítjuk ki, hogy minden egyes termék (*c*) esetében az adott termék egy főre jutó fogyasztását (*f*; kg/fő) elosztjuk annak átlagos éves hozamával (*p*; kg/ha), így megkapjuk azt a földterületet (*kf*; ha/fő), amely a fogyasztott termék előállításához az adott évben szükséges:

$$kf_c = f_c/p_c$$

A fogyasztás az ún. kereskedelemmel kiigazított fogyasztást jelenti. Az importált termékeket – bár máshol állítják elő – az adott ország népessége fogyasztja el, ezért az előállításukhoz szükséges földterület az adott ország lábnyomát növeli. Következésképp az exportált termékek területigénye nem tartozik az adott ország lábnyomához. Az egyes termékek fogyasztásának számításakor ezért az exportált mennyiséget kivonjuk, az importált mennyiséget hozzáadjuk a termelés értékéhez (*Wackernagel, M.–Rees, W. E.* 2001). Minden egyes termék esetében fel kell tüntetni, mely erőforrás-, ill. területípust veszi igénybe az adott termék (pl. a búza a szántóföld, a juh és a kecske a legelő kategóriába tartozik). A számítások harmadik részében ugyanis területípusok szerint kell összegezni a lábnyom-összetevőket.

A számítások második lépcsőjében az adott népesség energiafogyasztásának területigényét (energialábnyom) számítjuk. Ez nem csupán a fűtésre és villamosenergia-termelésre felhasznált energia területigényét foglalja magában, hanem az összes – a fenti módon nem számítható – termék előállításához szükséges energia mennyiségét is. Fosszilis energiahordozók esetében ehhez az ún. CO₂-elnyeléses módszert alkalmazzák, amivel kiszámítható, hogy az egyes széntartalmú energiaforrások elégetésével felszabaduló CO₂ elnyelése mekkora erdőterületet igényel. A számítás itt úgy történik, hogy energiafajtánként (*e*) elosztjuk az egy főre jutó energiafogyasztást (*ef*; GJ/fő) a hozzá tartozó fajlagos területigénnyel (*t*), ami megmutatja, hogy egy ha erdő egy év alatt hány GJ-nyi, adott fosszilis energiahordozó elégetése során keletkezett CO₂ megkötésére képes (GJ/ha/év). A fajlagos területigény pl. a földgáz, a szilárd és a folyékony fosszilis tüzelőanyagok esetében – az Éghajlatváltozási Kormányközi Bizottság adataiból számítva – 93, 71, ill. 51 GJ/ha/év. Szén esetében pl. ez azt jelenti, hogy egy hektár átlagos erdő 55 GJ szén eltüzeléséből keletkező CO₂-t tud tartósan megkötni egy év alatt. Ehhez tudni kell, hogy egységnyi fosszilis tüzelőanyag elégetésével mennyi szén kerül széndioxidként a levegőbe, és hogy az erdőknek mekkora a szénnyelő képessége hektáronként.

Fentiek alapján kiszámíthatjuk azt az erdőterületet, amely a fejenkénti éves szénfogyasztásból adódó CO₂-mennyiséget megkötné (*el_e*; fő/ha):

$$el_e = ef_e/t_e$$

Ez természetesen csak elméletben van így, erre a célra fenntartott erdőségek nincsenek.

Meglevő erdeink más termékek (faipari termékek, tűzifa) termelésére szolgálnak, és ezek „lábnyomába” számíthatnak be. Ha ettől eltekintenénk, erdeink akkor sem lennének elegendők a kibocsátott CO₂ asszimilálására. Pl. a magyarországi erdők (egy év alatt) az éves antropogén szénkibocsátásnak csupán 1/10-ét képesek tartósan elnyelni. A szárazföldi és a vízi növények által egy év alatt elnyelt szén 40%-a a növények légzése során visszajut a légkörbe, míg a fennmaradó 60% tartósan a bioszféra anyagforgalmába kerül, bár a tartós kifejezés nem teljesen pontos, a növényekben megkötött szén ugyanis az egyed elhalása, majd szerves anyagainak lebomlása révén felszabadul (*Mátyás Cs.* 1996).

A számítás öt energiafélésegre terjed ki: szilárd, folyékony és légnemű fosszilis tüzelőanyagokra (szén, kőolaj, földgáz), a nettó importált javakban megtestesülő energiára és a nukleáris energiára. Mivel a tűzifát az előző lépcsőben – biológiai erőforrásként – egyszer már beszámították a lábnyomba, itt már nem kell figyelembe venni. A többi energiaforrázó-fajta pedig jelenlegi nemzetközi részesedését tekintve elhanyagolható. A nettó importált javakban megtestesült energiát és a nukleáris energiát a szerzők folyékony fosszilis tüzelőre számították át. Az előbbi esetében ez érthető, hiszen ezek között sok kőolaj alapanyagú termék is van, a nukleáris energia esetében azonban nem. A szerzők magyarázatként annyit fűztek hozzá, hogy bár a nukleáris energia előállításához elméletileg kis térre van szükség, a reaktorok működése során felmerülő balesetek kockázata és a nukleáris hulladék esetleges környezetkárosító hatása miatt a tényleges helyett nagyobb területigénnyel kell számolni. Ez a felfogás igen elnagyolt megközelítése a szóban forgó energiafajta földterülettel való átszámításának. Ezt a lábnyom-összetevőt – a nukleárisenergia-használat kockázatait figyelembe véve – pontosabban és más megközelítésben ki lehet számítani, mint erre a következőkben visszatérünk.

Az energiamérlegben szereplő energiafajták területigényének számításából az derül ki, hogy az országban elfogyasztott energiamennyiség mekkora földterületnek felel meg CO₂-elnyeléssel számítva. Az ország területén felhasznált energia egy részét azonban fogyasztási javakban megtestesülve exportáljuk, ugyanakkor hasonló módon importálunk is energiát. A kettő különbségéből adódó – nettó importált javakban megtestesült energia (ne_c ; GJ) – lábnyomkomponensét más módon kell számítani, mint az energialábnyom többi összetevőjét. Az egyes termékekben megtestesült energiát az adott termékre (c) vonatkozó energiatenzitási értékek (ei_c ; GJ/t), valamint az import és export (t) különbözetének szorzatával kapjuk:

$$ne_c = ei_c \cdot p (imp_c - exp_c).$$

Mivel a több ezer termék elméletileg más és más energiamennyiségeket tartalmaz, lehetlenség lenne ezekhez egyenként hozzárendelni saját energiatenzitási értékeiket. Ezért a szerzők olyan termékcsoportokat hoztak létre, amelyben az egyes termékek hasonló energiamennyiségeket tartalmaznak. (Pl. a szerves eredetű vegyipari termékek csoportjába tartozó anyagok – alkohol, fenol, nitrogén stb. – energiatartalmát 20 GJ/kt-ban határozták meg.) A nettó importált értékeket csoportonként megszorozzuk a vonatkozó energiatenzitási értékekkel, majd a részeredményeket összegezve és a népességgel elosztva megkapjuk, hogy adott országban mekkora az egy főre eső, importált javakban megtestesült energia. Ezt az értéket ezután ugyanúgy átváltjuk földterületre, mint az energiamérleg többi komponensét. A vízenenergia esetében a lábnyomösszetevő a duzzasztógáták, a tározók és az üzemvízcsatorna területéből adódik össze, és átlagosan 1000 GJ/ha/év a feltételezett fajlagos területigénye.

A számítási folyamat következő szakaszában az egy főre jutó ökológiai lábnyomot számítjuk ki az első két részben számított lábnyomkomponensek földkategóriánkénti összegezésével és egyenértékűsítésével. A lábnyomkomponensek különböző földosztályokba so-

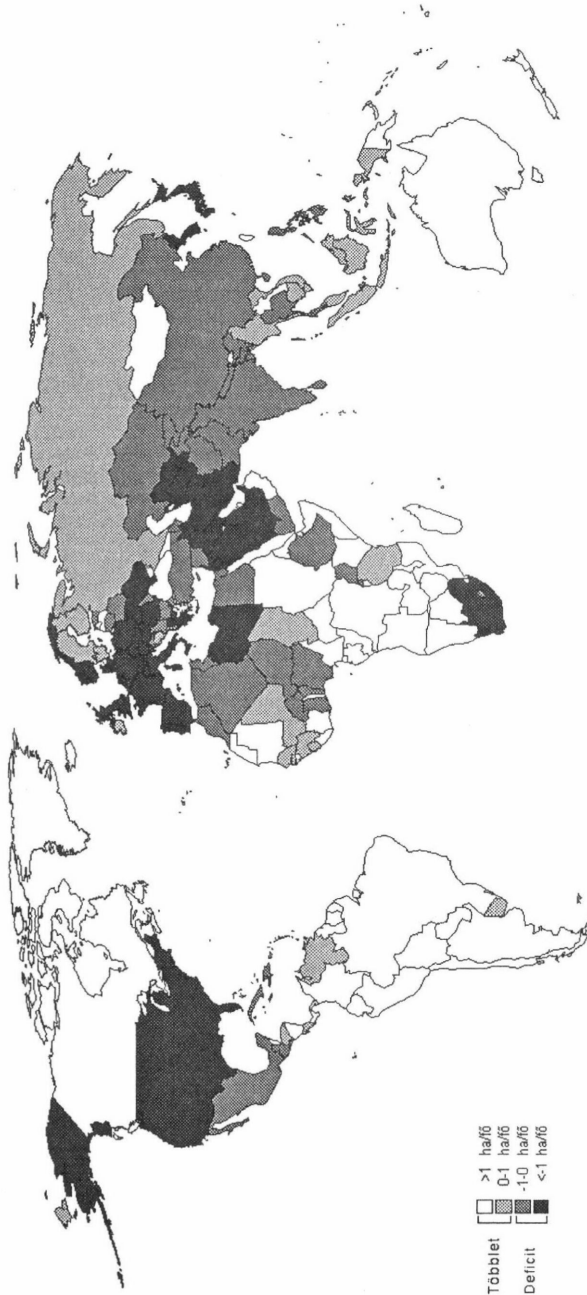
rolására (beépített terület, fosszilis energiaföld – azaz a CO₂ elnyelésére szolgáló erdőségek földosztálya [Wackernagel, M. et al. 1999] –, szántó, legelő, erdő, tenger) azért van szükség, mert a különféle ökológiai területek biológiai produktivitása eltérő. A szántóföld pl. sokkal termékenyebb, mint a legelő, egyenértékűségi mutatója 2,8. Ez azt jelenti, hogy 2,8-szer több biomasszát tud előállítani, mint a világviszonylatban átlagos termékeny földterület. Ezért, mielőtt összeadnánk a kategorizált lábnyomösszetevőket, egyenértékűségi faktorokkal megszorozva azonos termékenységi szintre hozzuk őket. Ezután a részeredményeket összesítve megkapjuk az adott népesség egy főre jutó ökológiai lábnyomát. Mivel a beépített területek általában igen magas termésátlagú földeken helyezkednek el, ezt a kategóriát a szántóval megegyező egyenértékűségi faktoriall kell megszorozni. A fosszilis energiaföldet hasonló okokból az erdők egyenértékűségi faktorával szorozzuk meg.

A számítási eljárás végén az egy főre jutó biológiai kapacitás értékét számítják ki. A nemzeti területhasználati statisztikákból megállapítható, hogy a fent leírt földosztályokba (beépített területek, fosszilis energiaföld, szántóföld, legelő, erdő, tenger) az ország területének hányadrésze sorolható be. Természetesen a fosszilis energiaforrásokból származó CO₂ elnyeléséhez szükséges „CO₂-elnyelő föld” nem áll rendelkezésre (0 ha/fő), mivel a lábnyomba az erdőket mint haszonfaforrásokat számítják be. Minthogy az országok lábnyomelemzéseit a szerzők világátlag-termékenységgel számolták, az egyes országok egy főre jutó, ténylegesen rendelkezésre álló földterületeit meg kell szorozni termékenységi faktorokkal, ami a helyi és a világátlag-termékenység hányadosa. Miután – a lábnyomszámításhoz hasonló módon – ezeket is megszoroztuk az egyenértékűségi faktorokkal, a különböző kategóriákhoz tartozó részeredményeket összegezzük. Az eredményből levonandó 12%-nyi érték a biodiverzitás védelmének minimális területigényét fejezi ki. (Ez a javasolt mérték a Brundtland Bizottság 1982–1988 között végzett munkájának eredményeként közzétett „Közös jövőnk” c. jelentésében szerepel.) A végeredmény megmutatja, hogy adott országban mekkora az a termékeny terület, amely személyenként ténylegesen rendelkezésre áll. A biológiai kapacitás és a lábnyom különbségének eredményeként megállapítható az ország ökológiai hiánya vagy többlete, akár nemzeti szinten, akár az egész Föld egy főre jutó biológiai kapacitásához mérten.

Wackernagel, M.–Rees, W. E. (2001) a riói konferencia óta 150, ill. 145 ország ökológiai lábnyomát számította ki – az 1996-os és az 1999-es évre vonatkozóan –, s ebből messzemenő következtetéseket vont le. Mivel 1996 után a FAO az ökológiai lábnyom-számításokhoz szükséges szélesebb körű és pontosabb adatbázist hozott létre, az 1999. évi adatok alapján készült lábnyomelemzések eredménye mást mutat a korábbiakhoz képest. Az 1996-os eredmények szerint a világ népességének fejenkénti ökológiai lábnyoma 2,8 ha/fő, a Földön rendelkezésre álló, átlagosan hasznosítható földterület viszont csupán 2 ha/fő. A kettő közötti különbséget ökológiai deficitnek nevezzük, amely ebben az esetben -0,8 ha/fő. Az 1996-os számítások alapján tehát az emberiség – földterületre átszámítva – 40%-kal több erőforrást használ, mint amennyit a fenntarthatóság elvének betartásával használhatna. Az új adatbázis alapján számított eredmények kisebb egy főre jutó lábnyomokat és biológiai kapacitást jeleznek. A világnépesség fejenkénti ökológiai lábnyoma ez esetben 2,3 ha/fő, az egy főre jutó biológiai kapacitás pedig 1,9 ha/fő. Így a világ ökológiai deficitje fejenként -0,4 hektárra csökkent a korábbi eredményhez képest, vagyis a Föld népessége „csupán” 21%-kal tér el a fenntartható erőforrás-használattól (természetesen a „túllövés” országonként változó mértékű).

Az 1. ábrán nyomon követhetjük, mely országok élnek ökológiai kapacitásukon belül és melyek nem. (A térképeken fehérrel jelölt országok között akadnak olyanok is, amelyek kimaradtak az ökológiai lábnyom-elemzésekből. Mivel népességszámuk nem jelentős, nem tartottam fontosnak külön megjeleníteni őket.) Látható, hogy leginkább a fejlődő vi-

lág országai azok, amelyek ökológiai többlettel rendelkeznek (az ökológiai többlet az ökológiai deficit ellentéte), bár a fejlett országok között is akad néhány ilyen (Kanada, Svédország, Finnország, Ausztrália, Új-Zéland). A legnagyobb ökológiai többlettel Gabon (26,6 ha/fő), Új-Zéland (14,3) és Pápua Új-Guinea (12,6) rendelkezik, a legnagyobb öko-



I. ábra. A világ országainak ökológiai többlete és deficitje 1999 (Wackernagel, M. et al. 2002 alapján szerk. Pappné Vancsó J.)
 Figure 1. The ecological surplus and deficit of the countries of the world 1999 (ed. by Pappné Vancsó J. based on Wackernagel, M. et al. 2002)

lógiai hiánnyal pedig az Egyesült Arab Emírségek (-8,9 ha/fő), Kuvait (-7,4) és Belgium-Luxemburg (-5,6). Hazánk ökológiai deficitje viszonylag nagy (-1,3 ha/fő). Szingapúr és Hongkong kimaradt az újabb elemzésből, pedig e városállamok jellegükből adódóan az 1996-os számítások alapján magasan a legnagyobb ökológiai lábnyomot és deficitet tudhatják magukénak.

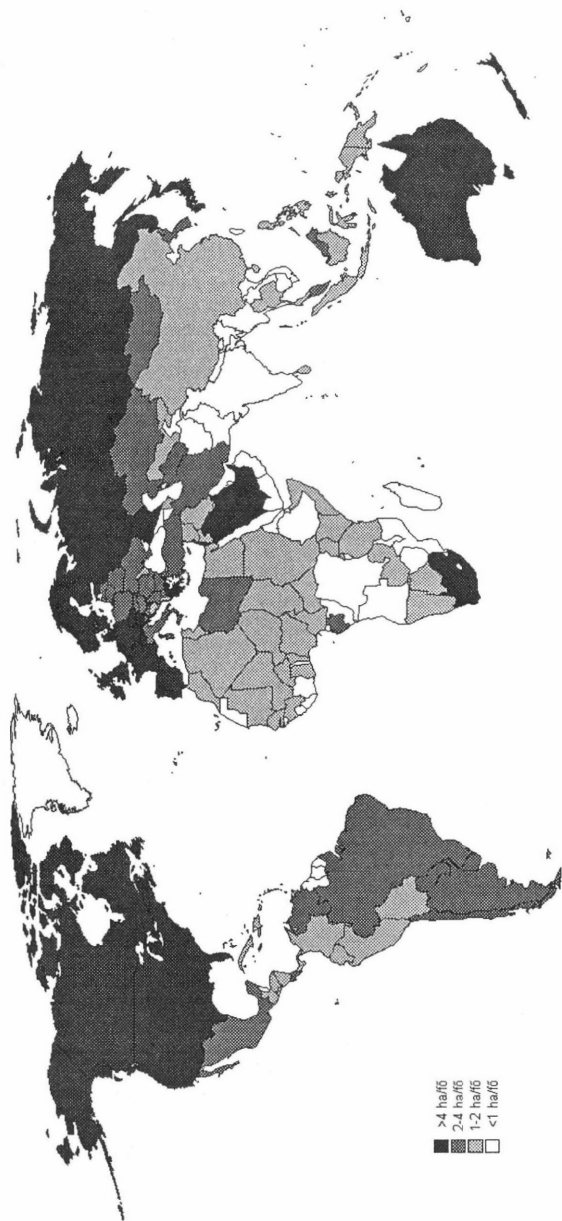
Kontinensenként elemezve a térképet, egyértelműen kiderül, hogy Ausztrália és Új-Zéland, valamint Dél-Amerika rendelkezik a legnagyobb ökológiai többlettel. E két térségben egyetlen országnak sincs ökológiai deficitje. Az afrikai kontinens ökológiai többlete – az arab országokat, valamint néhány fekete-afrikai államot leszámítva – szintén jelentős. Euráziára pillantva megállapítható, hogy ökológiai többlettel csupán néhány ország jellemezhető; a kontinens nagy részén – leginkább Európát és az arab világot beleértve – a társadalmak erőforrás-használata meghaladja az országuk területén rendelkezésre álló mennyiséget. Észak- és Közép-Amerikában valamelyest jobb a helyzet: az Egyesült Államok, Mexikó és néhány kisebb közép-amerikai állam kivételével több ország rendelkezik ökológiai többlettel, mint az eurázsiai kontinensen. A térképet megvizsgálva egyértelműen kiderül, hogy a jelentős ökológiai deficit, a népsűrűség és az egy főre jutó magas jövedelem között szoros összefüggés található. A kis területű és sűrűn lakott nyugat-európai országok fogyasztása – az egy főre jutó jövedelmükkel együtt járó magas életszínvonaluknak köszönhetően – meghaladja a világ szegényebb országaiban tapasztalhatókat. Ezekben az országokban a nagy ökológiai lábnyomért és deficitért leginkább a nagy energialábnyom felelős (*Wackernagel, M. et al.* 1999). Nyugat-Európában a személygépkocsi, ill. a háztartási eszközök széles körű elterjedtsége – hogy csak e példákat említsem – mind az ökológiai lábnyom méretének növelését eredményezi. A helyzetet súlyosbítja, hogy kis területű országok lévén, a rendelkezésre álló termékeny terület a népességükhöz képest rendkívül csekély.

Az Egyesült Államok esetében a területnagyság nem játszik szerepet a jelentős ökológiai deficitben. Itt valószínűleg a nagy mennyiségű erőforrás felhasználását ösztönző fogyasztási szokások eredményezik az óriási (9,7 ha/fő) ökológiai lábnyom kialakulását, ami jóval meghaladja az – egyébként igen tekintélyes méretű – ökológiai kapacitást (5,3 ha/fő). Az arab világ egyes országaiban jellemző – sok energiát felemésztő – magas életszínvonal ugyancsak jókora ökológiai lábnyomokat hagy Földünkön. A fentebb mondotakkal ellentétben a szegényebb vagy alacsony népsűrűségű területekre általában kisebb ökológiai deficit jellemző, sőt a rendelkezésre álló termékeny terület legtöbbször meg is haladja az ökológiai lábnyom méretét.

Bár maga az ökológiai lábnyom még nem árulja el, hogy egy ország népessége fenntarthatóan él-e vagy sem, érdemes megvizsgálni a világ országainak ökológiai lábnyomát ábrázoló térképet is (2. ábra). Láthatjuk, hogy általában azok az országok rendelkeznek nagy lábnyommal, amelyeknek ökológiai hiánya is nagy és viszont. Ez az észrevétel nem igaz ugyanakkor néhány fejlett, ökológiai többlettel jellemzett ország (pl. Svédország, Új-Zéland, Finnország, Ausztrália, Kanada) esetében. Ezek ugyanis csupán azért tartoznak ebbe a kategóriába, mert ritkán lakottak. Ráadásul általában exportálják erőforrásaik azon részét, amelyet nem használnak fel, így hozzájárulnak más országok lábnyomának növeléséhez, ill. a globális ökológiai deficit kialakulásához. Megjegyezzük, egyáltalán nem biztos, hogy a fejlődő országok ökológiai többlete reményt keltő tény, hiszen a kis lábnyom mögött nagyon alacsony – gyakran éhezéssel és nyomorral együtt járó – életszínvonal, valamint természeti erőforrásaik exportálása bújik meg.

A módszer kifejlesztése óta az elemzők számos erőfeszítést tettek arra, hogy a számítás hiányosságait kiküszöböljék. Eleinte pl. nem tudták figyelembe venni az egyes országok által használt tengeri területeket. Mára ez megoldódott, de napjainkban is további kutatá-

sok tárgya az eddig kihagyott fontos erőforrások (pl. ivóvíz) bevonása a számításokba. Egyes elemzők (Bicknell, K. B. et al. 1998; Ferng, J. J. 2001; Lenzen, M.–Murray, S. A. 2001) a Wackernagelék által kifejlesztett módszertől teljesen eltérő – az ökológiai gazdaságban eddig már jól bevált – megoldásokat próbáltak keresni a lábnyomterületek meghatározására a pontosabb és alkalmazhatóbb megoldások reményében. Vizsgálataim alapján elmondható, hogy ezek a próbálkozások inkább bonyolították, mintsem pontosabbá tették a módszert, továbbá nem is alkalmazhatók minden országra.



2. ábra. A világ országainak ökológiai lábnyoma 1999 (Wackernagel, M. et al. 2002. alapján szerk. Pappné Vancsó I.)
 Figure 2. The ecological footprint of the countries of the world 1999 (ed. by Pappné Vancsó I. based on Wackernagel, M. et al. 2002.)

A számítási módszert ért kritikák

Az említett elemzési módszerek igen sok kritikája akad. Az már az eddigiekből is kiderült, hogy a módszereknek vannak korlátai, és ezek között akadnak olyanok is, amelyeket talán sosem lehet leküzdeni. Mindenesetre ezzel a szerzők is tisztában vannak. Minduntalan felhívják a figyelmet arra, hogy az eredmények alábecsültek, és mivel korlátos volta miatt az elemzés nem terjedhet ki mindenre, inkább a természeti tőke társadalom általi használatának egyszerű modelljeként, mintsem komplex, mindenre kiterjedő elemzési módszereként értelmezendő. A kritikák főleg azért érik a lábnyomot, mert a számításokból sok fontos dolog kimarad. Ennek oka gyakran a statisztikák hiányos mivolta, vagy egyszerűen az, hogy még nem dolgozták ki azokat a módszereket, amelyekkel pl. a hulladéktermelés vagy az ivóvízhasználat bevonható az elemzésekbe. E módszerek kidolgozása azonban nem sokáig várat magára. Tény, hogy az elemzés nyújtotta eredmények nyers becsléseken alapulnak, de azt is figyelembe kell venni, hogy a módszer még rendkívül fiatal, s a továbbiakban csak finomodhat. A szerzők szerint a módszer fejlődésével és elterjedésével a pontosabb eredmények valószínűleg nagyobb lábnyomokat eredményeznek majd; ezt azonban az újabb lábnyomszámítások nem igazolták. Azt viszont a jelenlegi alábecsült eredmények is igazolják, hogy a „túllövésben már jócskán benne vagyunk”. Más kritikusok szerint a módszerek kicsi a prognosztikus értéke, valamint statikus becslést ad, pedig a természet és a gazdaság dinamikus rendszerek. Úgy gondolják, a lábnyomszámítás éppen ezért nem tud figyelembe venni olyan dolgokat, mint pl. a technológiai változás. Nos, az ökológiai lábnyom-elemzés kifejesztői szerint a módszer valóban nem dinamikus, csupán pillanatfelvételeket nyújt a népesség aktuális erőforrás-használatáról. Az ismételt pillanatfelvételek viszont lehetővé teszik a dinamikus rendszerek nyomon követését, pl. az új technológiák hatásainak vagy a fogyasztási szokások megváltozásának a mérését. Ami a gyenge prognosztikus értéket illeti, a kritikusoknak nincs teljesen igazuk, hiszen ha léteznének olyan előrejelzések, amelyekből meg lehetne állapítani, hogy a jövőben hogyan alakulnának pl. a fogyasztói szokások, azt is ki lehetne számítani, hogy a megváltozott körülmények között hogyan változna az ökológiai lábnyom mérete. Azonban amíg nincsenek erre vonatkozó – használható – felmérések, a módszereknek nem célja a prognózis-készítés (Rees, W. E. 2002).

Sok kritika (van den Bergh, J. C. J. M.–Verbruggen, H. 1999; Lenzen, M.–Murray, S. A. 2001) éri a lábnyomszámítást azért is, mert alapegységei országok. A politikai határok ugyanis önkényesek és nincs környezeti jelentéstartalmuk. Ha nem országhatárok, hanem ökológiai és hidrológiai határok szerint számolnánk, az adott népesség fogyasztásának hatásai jórészt az adott terület határain belül csapódnának le (Lenzen, M.–Murray, S. A. 2001). A magas importhányaddal rendelkező országok más országokban okozhatnak kárt a bioszférában, viszont a módosított határok miatt feltehetően lecsökkenne az importhányad. Ez a feltevés igen könnyen cáfolható: globalizálódó világunkban egyre több lehetősége nyílik egy adott népességnek arra, hogy a fogyasztásához szükséges – helyben nem hozzáférhető – javakat a világ bármely részéről beszeresse. Ezért egyre kevésbé valószínű, hogy az adott népesség fogyasztásából adódó hatások elsősorban a szomszédos területeket sújtják. A hatások a világ számos pontján megjelenhetnek, így mérésük csak globálisan lehetséges, pl. a globális ökológiai deficit kiszámításával. Hazánk esetében pl. a Kárpát-medence lehetne ilyen régió. Az ebbe a körbe kerülő országokkal folytatott külkereskedelmünk viszont nem túl jelentős. Fogyasztásunk hatásai tehát valószínűleg csak kevésbé érintenék a régióhoz tartozó többi országot. A politikai határok alkalmazása mellett szól továbbá az is, hogy az adatbázisok nemzeti lábnyomok és nem ökológiai régiók becslésére alkalmasak.

Van den Bergh, J. C. J. M.–Verbruggen, H. (1999) szerint nem tisztességes a gyéren lakott nagy és kis területű, nagy népsűrűségű országoknak ökológiai lábnyom-elemzés szerinti összehasonlítása. A tisztesség kérdése teljes mértékben szubjektív megítélés dolga. Valóban nehezebb lehet Hollandiának fenntarthatóan élni, mint pl. Kanadának, és valószínűleg nehéz szembesülni azzal a ténnyel is, hogy a Hollandiához hasonló helyzetű országok bitorolják a Föld biológiai kapacitásának nagy részét. Mindenesetre *Wackernagel* és munkatársai azért fejlesztették ki az ökológiai lábnyom számítási módszerét, hogy a fenntartható fejlődés megvalósulását elősegítsék, és valószínűleg nem azért, hogy a nagy lábnyommal rendelkező országokat megrovásban részesítsék.

Hazánk ökológiai lábnyomának becslése

Wackernagel, M. et al. (1999) Olaszország példáján mutatták be részletesen az ökológiai lábnyom számításának pontos menetét. Saját számításaimat magam is ennek alapján végeztem azzal a különbséggel, hogy abban nem a világ termésátlagait használtam, hanem az itthoniakat. Az energiamérleg elkészítéséhez – hasonló módon – a hazai erdők szénnyelző képességét vettem alapul. *Wackernagelék* korábban arra is felhívták a figyelmet, hogy finomabb elemzésekhez érdemes a helyi produktivitással számolni, amennyiben a megfelelő adatok rendelkezésre állnak. Így bizonyos esetekben a szerzők által számított termékek vagy termékcsoportok lábnyom-összetevőjét – adatok hiányában – nem tudtam kiszámítani, viszont figyelembe vettem olyan termékeket is, amelyeket ők kihagytak.

A számítások első lépcsőjénél nyilvánvalóvá vált egy – a szóban forgó szerzők által elkövetett – hiba. A számítási módszer egyik fontos alapelve, hogy egy területet csak egy erőforrás esetében lehet beszámítani a lábnyomba. Bizonyos állatok és a tejtermékek esetében azonban egyes területek háromszor is beszámításra kerültek. A szántóföldön előállított takarmánynövények esetében először kiszámolták, hogy az egy főre jutó fogyasztott mennyiség területigénye mekkora. Azonban a szarvasmarha – kiváltképp hazánkban – általában ebből a táplálékforrásból „származik”, tehát az egy főre jutó szarvasmarha-mennyiség „előállítását” – legalábbis részben – szintén a takarmánynövények termőterületéről származik. Az említett terület harmadszor a tejtermékek esetében kerül beszámításra, mivel a tej az imént számításba vett szarvasmarha terméke. Számításaim szerint ez az egyetlen hiba hazánk esetében kb. egy-másfél hektárral növelné meg az egy főre számított ökológiai lábnyomot. A három erőforrás közül véleményem szerint célszerűnek látszik a szarvasmarhatartás területigényét venni alapul, mivel ez esetben a külkereskedelmi forgalommal is számolni kell, a takarmánynövények esetében viszont nem. Ez utóbbi előállításának területigénye kizárólag hazánk ökológiai lábnyomát terheli, míg a szarvasmarháié (nettó exportőrök lévén) más országokét is. A tejtermékek előállításának területigényét – a pontatlanság terhe mellett – csak bonyolult számítások során lehet elvégezni. A pontatlanságok ellenére számításaim első részeredményei nem jeleznek nagy tévedéseket, és sokkal részletesebbek is, mint az említett forrásműben, az ottani 19 lábnyom-összetevővel szemben magam 30 komponenst számítottam ki.

Az energialábnyom számításakor már több módosítást végeztem. A vízenergia kivételével itt is meghatároztam az egyes energiahordozók fajlagos területigényét: a szén és a szénhidrogének széntartalmának meghatározásával, valamint a magyarországi erdők évenkénti nettó szénnyelző képességének kiszámításával (Mátrai Erőmű Rt. adatszolgáltatásai, *Franck, H. G.–Knop, A.* 1986; *Mátyás Cs.* 1996). Így meghatározható, hogy az elfogyasztott fosszilis energiahordozóból származó CO₂ elnyelése mekkora erdőterületet igényel. Az általam kapott értékek alacsonyabbak, mint amivel *Wackernagelék* számoltak, ezért a

számított lábnyomkomponensek is nagyobbak, mint ha világszerte termékenységgel számolnánk. Magam egy olyan energiafajtát is beszámítottam (import villamos energia), amit a szerzők kihagytak.

A számításaimban alkalmazott legfontosabb újításnak az tekinthető, hogy a nukleáris energiát nem csak fiktív fosszilis energiahordozóként vettem figyelembe. (Amennyiben ezzel az eljárással számítjuk, lábnyomkomponense 0,22 ha/fő lenne.) Ha más módon, a kockázati tényező elvére építve számítjuk ki a nukleáris energia fajlagos területigényét, az eredmény 0,027, 0,37 és 0,000 074 ha/fő lehet. A számításokat tehát háromféle módon végeztem.

Kockázati tényezőként mindhárom esetben az eddigi legnagyobb nukleáris balesetet, a csernobili katasztrófát vettem figyelembe. Az első esetben azt a 30 km-es sugarú kört vettem alapterületnek, amelyet az erőmű körül lezártak. A második esetben ehhez a körhöz hozzáadtam a céziummal szennyezett területeket, mivel a csernobili baleset utáni radiológiai állapotot tehát elsősorban a cézium határozta meg, ugyanis a radioaktív jód – rövid felezési ideje miatt – a baleset után két héttel lebomlott, ezért utólag nehéz felmérni a hatását, a plutóniumból és a stronciumból csak kevés jutott el nagyobb távolságokra (Nemzetközi Atomenergia Ügynökség, 2003; *Kondo, S.* 2003). A harmadik esetben az előző eredményt megszoroztam annak a valószínűségével, hogy hasonló súlyos baleset történik. Több mint tízezer reaktorérvnyi üzemeltetési tapasztalathoz mérve két súlyos baleset történt (Three Mile Island, Csernobil; *Vidovszky I.* 2003); a balesetek számát elosztva az üzemeltetési idővel megkapjuk azt a valószínűségi értéket, amivel a fenti eredményt megszoroztam.

Bizonyos, hogy a nukleáris energiával kapcsolatos lábnyombecslésen még lehetne finomítani, mégis úgy gondolom, ez a módszer a valósághoz mégis közelebb áll, mintha a szükséges terület egyszerűen csak fosszilis energiahordozóként számítjuk. Szakember segítségével valószínűleg pontosabban meg lehetne határozni a szennyezett területek kiterjedését, és el lehetne vitatkozni azon, melyik megoldást válasszuk a három közül. Kritikára adhat okot az is, hogy nem számítottam be az atomerőművi hulladék tárolásával elfoglalt területeket. Ennek jelenleg nincs nagy helyigénye, a kiégett fűtőelemek veszélyessége miatt viszont az elfoglalt területet valamilyen kockázati tényezővel meg kellene szorozni. Mivel a hulladékok végleges elhelyezéséről még nincs sok tapasztalat, így annak helyigénye egyelőre nem is határozható meg.

A nettó importált javakban megtestesült energia számításában sok probléma adódott. Ebben az esetben csak olyan termékcsoportokat tudtam figyelembe venni, amelyeket *Wackernagel, M. et al.* (1999) is számítottak, mert ezeknek ismertek az energiaintenzitási értékei. Sajnos, gyakran nem lehetett megállapítani, hogy a Külkereskedelmi Statisztikai Évkönyvben tételesen felsorolt termékek a meghatározott termékcsoportok közül melyikbe tartoznak. A több száz vegyipari termék közül pl. nem mindig tudtam meghatározni, melyik szerves és melyik szervetlen eredetű, márpedig a két csoporthoz igen különböző energiaintenzitási értékek tartoznak. Így – hasonló okok miatt – néhány termékcsoportot kihagytam a számításból. Bár ezek a problémák kiküszöbölhetők, a pontosítás valószínűleg nem sokat változtatna a végeredményen.

Végül különböző ökológiai kategóriákba sorolva összesítettem a lábnyomkomponenseket, és kiszámítottam az egy magyar emberre jutó ökológiai lábnyomot (*1. táblázat*). Attól függően, hogy a nukleáris energiát melyik módszerrel számítottam, négy különböző eredményt kaptam. A táblázatban fosszilis energiaforrásnak tekintettem az atomenergiát, így a lábnyom értéke: 4,76 ha/fő. A másik három esetben az eredmény 4,56, 5,54 és 4,5 ha/fő. A végeredményeket tekintve látható, hogy nem mindegy, melyik verzióval számolunk, hiszen az egy főre jutó lábnyom 1 ha eltérést jelent a legalacsonyabb és a legmagasabb érték között.

1. táblázat – Table 1

Az egy főre jutó ökológiai lábnyom Magyarországon, 2001
The ecological footprint per capita in Hungary, 2001

Az egy főre jutó lábnyom	Lábnyomkomponensek (ha/fő)	Egyenértékűségi faktor	Ökológiai lábnyom (ha/fő)
Beépített terület	0,15	2,8	0,42
Fosszilis energia	2,70	1,1	2,97
Szántó	0,40	2,8	1,12
Legelő	0,24	0,5	0,12
Erdő	0,12	0,5	0,13
Halastó	0,0032	0,2	0,00064
Teljes használt	3,61	0,2	4,76

Forrás: Magyar Statisztikai Évkönyv, 2001; Mezőgazdaság Statisztikai Évkönyv, 2001; Külkereskedelmi Statisztikai Évkönyv, 2001.

Wackernagelék hazánk ökológiai lábnyomára vonatkozó eredményei 5,1 ha/fő (1996) és 3,1 ha/fő (1999). Feltéve, hogy az 1999-es adatokon alapuló számítások pontosabbak, mindenképpen nagyobb lábnyomot kapunk, ha helyi termékenységgel számolunk. Megjegyzendő, hogy összességében több lábnyomkomponenst számítottam, mint ők, ez növelheti a lábnyomot. Ténylegesen viszont az energialábnyom okozza a különbséget: az összes fosszilis energiahordozó esetében alacsonyabbak az általam kiszámolt fajlagos területigény-értékek, mint a szerzőké, ami nagyobb lábnyomokat eredményez. Ez azzal magyarázható, hogy a magyarországi erdőségek rosszabb szénnyelő képességgel rendelkeznek, mint a világátlag.

2. táblázat – Table 2

Az egy főre jutó biológiai kapacitás Magyarországon, 2001
Biological capacity per capita in Hungary, 2001

	Egyenértékűségi faktor (ha/fő)	Nemzeti földterület (ha/fő)	Egy főre jutó biológiai kapacitás
Beépített terület	2,8	0,15	0,430
CO ₂ -elnyelő föld	0,0	0,00	0,000
Szántó	2,8	0,47	1,320
Legelő	0,5	0,10	0,050
Erdő	1,1	0,17	0,190
Halastó	0,2	0,003	0,0006
Összesen		0,90	1,995
Biodiverzitásra –12%		1,76	

Forrás: Magyar Statisztikai Évkönyv, 2001; Mezőgazdaság Statisztikai Évkönyv, 2001; Külkereskedelmi Statisztikai Évkönyv, 2001.

Az egy főre jutó biológiai kapacitást a 2. táblázat szerint határoztam meg. Megjegyzendő, hogy míg **Wackernagelék** az eredményeket azokkal a termékenységi faktorokkal is megszorozták, amelyek a helyi és a világátlag-termékenység hányadosaként adódnak, addig itt erre nincs szükség, mert a számítás eleve a helyi termésátlagokon alapszik. A CO₂-elnyelő földdel kapcsolatban már korábban jeleztem, hogy erre a célra egyelőre nincsenek erdőségek, így ennek értéke 0. Ami a végeredményt illeti, igen alacsony érték adódott (1,76 ha/fő), pedig a nemzeti földterületből egyedül a nádas területeket nem vettem figyelembe, mivel ennek termékei sehol sem szerepelnek a lábnyomban. **Wackernagelék** számításai szerint hazánk biológiai kapacitása 3,07 ha/fő (1996), ill. 1,7 ha/fő (1999). Ez utóbbi,

pontosított eredmény megegyezik az általam számítottal. Ez arra is utalhat, hogy az új adatbázissal számított értékek valóban pontosabbak, mint a régiek. A szerzők számításai szerint az ökológiai deficit Magyarországon $-2,3$ ha/fő (1996), ill. $-1,4$ ha/fő (1999). Az általam számított ökológiai deficit – a magasabb ökológiai lábnyom-értékek miatt – nagyobb, mint a szerzőknél: amennyiben a nukleáris energiát fosszilis energiahordozónak számítom, $-3,0$ ha/fő az eredmény, a másik három esetben pedig $-2,8$, $-3,78$, ill. $-2,74$ ha/fő.

Összegezés

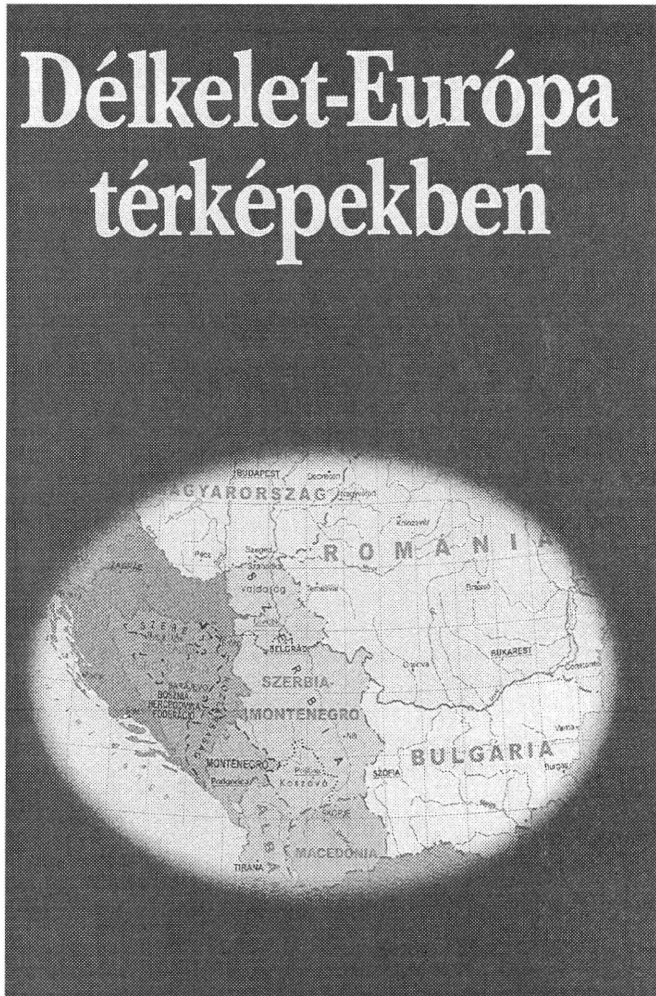
A tanulmányban vázoltak alapján elmondható, hogy az ökológiai lábnyom – hiányosságai ellenére – használható indikátora a fenntarthatóságnak. A módszernek vannak olyan hiányosságai, amelyek kiküszöbölése elengedhetetlen. Ilyen pl. az eddig figyelmen kívül hagyott hulladékok, az ivóvíz vagy a többi üvegházgáz beszámítása, a nukleáris energia területigényének pontosabb meghatározása. A módszer kiterjesztése – ami minél több fogyasztási termék beszámítására irányulna – már nem biztos, hogy szükséges. Az elemzések jelenlegi szintjén is kiderül, hogy ha a módszert nem tökéletesítenénk, már akkor is képes lenne a fenntarthatósággal kapcsolatos tendenciákat követni. Mivel a számítási eljárás során egyértelműen elkülöníthetők azok a komponensek, amelyek leginkább felelősek a lábnyom méretéért, a módszer akár a környezetpolitikai tervezésben is használható. Annál is inkább el kell fogadnunk tudományos módszerként, mert a fenntarthatóságnak jelenleg nincs más olyan mutatója, amellyel a társadalom, a gazdaság és a környezet folyamatait együttesen lehetne értékelni.

IRODALOM

- Bergh van den, J. C. J. M.–Verbruggen, H.* 1999: Spatial sustainability, trade and indicators: an evaluation of the ecological footprint. – *Ecological Economics* 29. pp. 61–72.
- Bicknell, K. B. et al.* 1998: New methodology for the ecological footprint with an application to the New Zealand economy. – *Ecological Economics* 27. pp. 149–160.
- Bora Gy.–Korompai A.* 2001: A természeti erőforrások gazdaságtana és földrajza. – Aula Kiadó, Budapest.
- Ferng, J. J.* 2001: Using composition of land multiplier to estimate ecological footprints associated with production activity. – *Ecological Economics* 37. pp. 159–172.
- Franck, H. G.–Knop A.* 1986: A szénfeldolgozás kémiai technológiája. – Műszaki Kiadó, Budapest.
- Gyulai I.* 1999: A fenntartható fejlődés. – Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány, Miskolc.
- Kondo, S.* 1994: Csernobil utóhatásainak becslése. – *Fizikai Szemle* 6. pp. 225–232.
- Kovács Z.* 2002: Néesség- és településföldrajz. – Egyetemi jegyzet. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. Külkereskedelmi Statisztikai Évkönyv 2001. – KSH, 2002.
- Lenzen, M.–Murray, S. A.* 2001: A modified ecological footprint method and its application to Australia. – *Ecological Economics* 37. pp. 229–255.
- Magyar Statisztikai Évkönyv 2001. – KSH, 2002.
- Márkus F.* 2003: Élő bolygó 2002 – Fenyegetések, figyelmeztetések, adósságok! – Természetbúvár 1.
- Mátyás Cs.* 1996: Erdészeti ökológia. – Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Mezőgazdasági Statisztikai Évkönyv 2001. – KSH, 2002.
- Nemzetközi Atomenergia Ügynökség 1992: A nemzetközi Csernobil vizsgálat. – *Fizikai Szemle* 10. pp. 375–382.
- Persányi Miklós* (szerk.) 1988: Közös jövőnk. A Környezet- és Fejlődés Világbizottság jelentése. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Probáld F.* 2000: Hány embert képes eltartani a Föld? – In: *Dövényi Z.* (szerk.): Alföld és nagyvilág. MTA FK1, Budapest. pp. 33–44.
- Rees, W. E.* 2000: Eco-footprint analysis: merits and brickbats. – *Ecological Economics* 32. pp. 371–374.
- Steiner, D.–Schütz J.* 1993: Wieviel Erde braucht der Mensch? Der „ökologische Fußabdruck“ – ein Maß zur Überprüfung der Nachhaltigkeit unserer Lebens- und Wirtschaftsweise. – *GAIA* 2. 4.

- Trombiás G.** 2001: Mennyi földet fogyasztunk? – Élet és Tudomány 14.
- Vajda Gy.** 1994: Az atomerőmű kiégett fűtőelemeinek sorsa. – Fizikai Szemle 2. pp. 45–48.
- Vida G.** 2001: Helyünk a bioszférában. – Typotex, Budapest.
- Vidovszki I.** 2003: Az atomenergia előnyei és kockázatai. – Fizikai Szemle 8. pp. 273–278.
- Vitousek, P. M. et al.** 1986: Human appropriation of the product of photosynthesis. – Bioscience 34. pp. 368–373.
- Wackernagel, M.–McIntosh, J.–Rees, W. E.–Woollard, R.** 1993: How big is our ecological footprint? A handbook for estimating a community's appropriated carrying capacity. — Task force on planning healthy and sustainable communities. University of British Columbia, Vancouver.
- Wackernagel, M. et al.** 1999: National natural capital accounting with the ecological footprint concept. – Ecological Economics 29. pp. 375–390.
- Wackernagel, M.–Silverstein, J.** 2000: Big things first: focusing on the scale imperative with the ecological footprint. – Ecological Economics 32. pp. 391–394.
- Wackernagel, M.–Rees, W. E.** 2001: Ökológiai lábnyomunk. – Föld Napja Alapítvány.
- Wackernagel, M.–Monfreda, C.–Deumling, D.** 2002: Ecological Footprint of nations November 2002 update — How much nature do they use? How much nature do they have? — Redefining progress for people, nature and the economy, November.
- WWF: Living Planet Report, 2002.
<http://www.iclei.org/ICLEI/ecofoot.htm>
<http://www.iclei.org/ICLEI/efcalcs.htm>

Délkelet-Európa térképekben



Az MTA Földrajztudományi Kutatóintézet és a Kossuth Kiadó közös kiadványaként Kocsis Károly szerkesztésében megjelent

Délkelet-Európa térképekben

A 99 oldalas könyvszerű atlasz nagyszámú látványos, kitűnően szerkesztett politikai, etnikai, vallási és gazdasági térkép, diagram, táblázat, valamint rövid szöveges elemzés segítségével mutatja be Délkelet-Európa társadalma és gazdasága jelen arculatának és 20. századi fejlődésének legjellegzetesebb vonásait. Főbb témakörei: Délkelet-Európa és a Balkán fogalma, területi lehatárolása, államhatalmi térfelosztása, etnikai és vallási térszerkezete, urbanizációja és városhálózata, a gazdasági fejlettség szintje és területi különbségei, ipara, közlekedése és turizmusa. A könyv nemcsak a tudós társadalom és a politikai döntéshozók gyors tájékoztatását szolgálja, hanem a földrajztanárok munkájához is segítséget jelent.

A kiadvány 4990 Ft-os áron megvásárolható az Intézet Könyvtárában.

MORFOMETRIAI PARAMÉTEREK VIZSGÁLATA A NAGY-SZAMOS FORRÁSVIDÉKÉN¹

GALGÓCZY ZSOLT²

EXAMINATION OF MORPHOMETRIC PARAMETERS AT THE SOURCE OF NAGY-SZAMOS

Abstract

Researching the source water catchment area of Upper Tisza has become more timely due to the frequent flooding of recent years. The surface of the catchment area can be described by quantitative parameters based on topographical maps and discovery of the connections between them permits formulation of general regularities. This paper — by stating a few methodological questions — describes the main characteristics of the catchment area, the hierarchical system of the network of waterways and the quantitative relations between the parameters through examining a representative sample area. At the source of Nagy-Szamos $r^2 = 0.88–0.97$ value relation can be established between the morphometric indexes, the correlation of base flow with the examined parameters is $r^2 = 0.79–0.82$. The measurement results substantiate the correctness of the quantitative methods set up by *Horton, R. E.* (1945) and his colleagues, and they provide concrete data for the later use of geometric and hydrologic analogy.

Bevezetés

A közelmúlt Tisza-völgyi árvízeseeményei joggal irányították a figyelmet a vízfolyások forrásterületeinek kutatására. Ennek eredményeként az utóbbi években több olyan publikáció is napvilágot látott, amely a Felső-Tisza hegyvidéki vízgyűjtőin végbemenő változások műholdfelvételeken alapuló vizsgálatát tűzte ki célul (*Bonta I.* 1999; *Dezső Zs. et. al.* 2002; *Homokiné Ujváry K.* 2001; *Kerényi J.* 1998; *Pongrácz R. et. al.* 2003; *Rimóczi-Paál A. et. al.* 2001; *Timár G.* 2004). A hidrológiai folyamatok feltárásához – a távérzékelés módszerei mellett – a felszín közvetlen megfigyelésére, egzakt, mennyiségi paraméterekkel történő jellemzésére is szükség van. Ez rendszerint csak térképi analízissel valósítható meg, mivel helyszíni mérésekre az esetek többségében nincs lehetőség. A kísérleti vízgyűjtők célja tehát – ebben a megközelítésben – a hasonló adottságú területek alapvető jellemvonásainak, morfológiai és hidrológiai összefüggéseinek feltárása. A jelen tanulmány – néhány módszertani probléma felvetésével – egy reprezentatív mintaterület vizsgálatán keresztül mutatja be a forrásvidéki területek fontosabb tulajdonságait, konkrét adatokat szolgáltatva az analógia későbbi alkalmazásához.

A vízgyűjtő területek morfológiai kutatása

A kvantitatív geomorfológia módszereit a vízgyűjtő területekre elsőként *Horton, R. E.* (1932, 1945) dolgozta ki, aminek nyomán a vízrendszerek leíró vizsgálata mennyiségi tudománnyá fejlődött. Munkásságának köszönhetően a XX. század második felében a morfometria hidrológiai alkalmazása vált egyre általánosabbá. Az új irányvonal képviselői

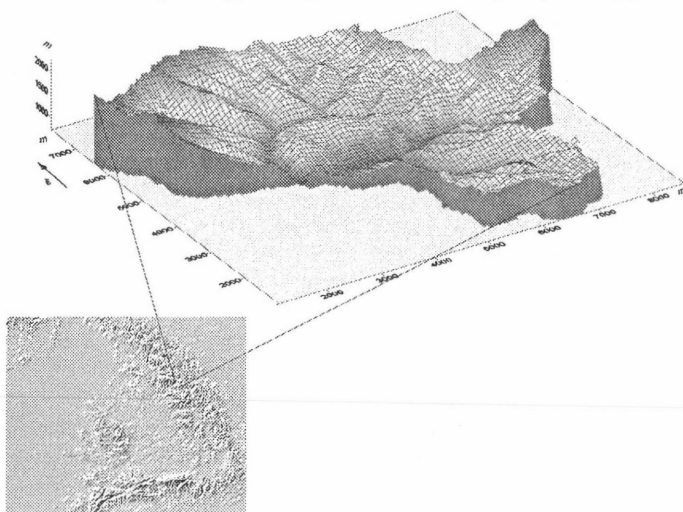
¹A 2003. évi OTDK-n 1. díjat nyert dolgozat megfelelő fejezetének szerkesztett változata.

²ELTE TTK Természetföldrajzi Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C.

közül **Strahler, A. N.** (1957) a **Horton** által kidolgozott vízhálózati törvényeket továbbfejlesztve, matematikai–statisztikai módszerekkel elemezte a vízgyűjtők felszínét. A *kvantitatív forradalom* idején számos szerző tollából jelentek meg tanulmányok a vízgyűjtő-analízis témaköréből (**Carlston, C. A.** 1963; **Coates, D. R.** 1956; **Hack, J. T.** 1973; **Langbein, W. B.** 1947; **McCoy, R. M.** 1971; **Miller, V. C.** 1953; **Morisawa, M. E.** 1957; **Schumm, S. A.** 1956; **Shreve, R. L.** 1966; **Smith, K. G.** 1958; **Woldenberg, M. J.** 1969), amit összefoglaló munkák egész sora követett (**Butzer, K. W.** 1986; **Chorley, R. J.** 1969; **Dyck, S.** 1980; **Gregory, K. J.–Walling, D. E.** 1973 stb.). A kvantitatív módszerekben rejlő lehetőségek ösztönzőleg hatottak a hazai morfometriai kutatásokra is. Ennek eredményei elsősorban **Gábris Gy.** (1977, 1987); **Juhász I.–Koris K.** (1974); **Kertész Á.** (1972, 1974, 1976); **Koris K.** (1976); **Lovász Gy.** (1968, 1972); **Nagy I.–Zsuffa I.** (1980) és **Nováky B.** (1983) tanulmányai révén váltak ismertté, az utóbbi időben pedig a térinformatika rohamos térnyerése teszi lehetővé a vízgyűjtők hidrológiai célú elemzését (**Kalicz P.** 1998; **Kiss R.** 1999; **Zsuffa A.** 1996).

A mintaterület természetföldrajzi adottságai

A vizsgálatokhoz kiválasztott 99,17 km² kiterjedésű vízgyűjtő a romániai tájbeosztás szerint három kistáj: a Radnai-havasok (Munții Rodnei), a Szuhárd- (M. Suhard) és a Borgiai-hegység (M. Bîrgău) határán fekszik. A terület legmagasabb pontja a 2222 m-es Kis-Únökő (Vf. Ineuț), míg a legalacsonyabb pontja a Mariilor³ patak torkolatánál, 687,5 m-es magasságban található. A vízválasztó hosszú szakaszon a Kárpátok főgerincén halad, az ettől DNy-ra eső terület a Tisza vízrendszeréhez, az ÉK felőli a Szeret vízköréhez tartozik. A vízgyűjtő *alakja* egy DNy-i irányban döntött amfiteátrumhoz hasonlítható, amelynek peremei felől 9 nagyobb forráság közvetíti a vizeket a zárószelvényhez (1. és 2. ábra). A fővölgy Désig jellemző ÉK–DNy-i irányának és a peremi területek kitettségének hidrometeorológiai következménye, hogy a csapadékhullás szempontjából egyébként is aktív ma-



1. ábra. A Nagy-Szamos forrásvidékének digitális domborzatmodellje; szerk. **Galgóczy Zs.–Guszlev A.–Kohán B.–Móricz N.**)
Figure 1. Digital relief model of the source of Nagy-Szamos **Galgóczy Zs.–Guszlev A.–Kohán B.–Móricz N.**)

³A vízfolyások többségének nincs magyar elnevezése, ezért egységesen a román nevükkel szerepelnek.

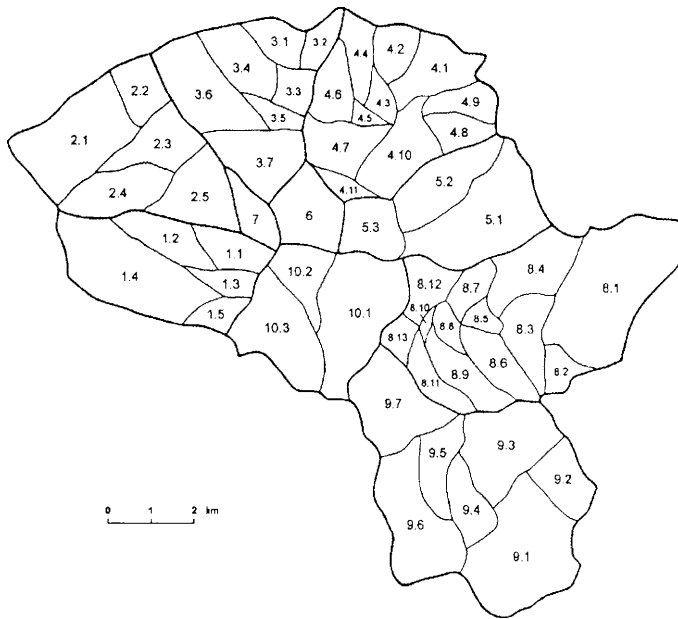
A gyakorlati hidrológia felől támasztott alapvető igény a domborzati és vízhálózati elemek pontos mennyiségi meghatározására sokáig komoly kihívást jelentett, de a rendelkezésre álló számítástechnikai háttér birtokában ma már szinte rutinfeladat. Ugyanakkor egy kiválasztott terület valamennyi paraméterének számbavétele és elemzése magától értetődő módon meghaladná e rövid tanulmány kereteit. Mindezt figyelembe véve, a morfológia kérdéskörének tárgyalásakor – egyfajta metodikai logikát követve – csak néhány fontosabb jellemvonás kiemelésére vállalkozhattam. *Alakrajzi értékelésen* itt elsősorban a vízgyűjtő kétdimenziós vizsgálata (a terület síkra vetített képének analízise) értendő, ami ugyan nem teszi lehetővé a vertikális összetevők (lejtőszög, relief, mederesés) szerepének megítélését, de az árhullámok alakját érintő kérdésekben alapvető törvényszerűségek feltárására mindenképpen alkalmas.

Vizsgálataimhoz a Felső-Tisza hegyvidéki vízgyűjtőit megfelelően jellemző, „reprezentatív” mintaterületet választottam ki. A természetföldrajzi hasonlóság (hasonló morfológiai, magassági, fedettségi, éghajlati és lefolyási viszonyok) mellett a terület kutatását hidrometeorológiai szempontok is indokolják: a Nagy-Szamos forrásvidéke a Tisza-völgyi árvizek (pl. az 1970. évi) kialakulásának egyik potenciális gócpontja (*Andó M.–Vágás I.* 1972; *Bodolainé Jakus E.* 1971, 1983; *Boga T. L.* 1973; *Illés L.–Konecsny K.* 2001a, 2001b; *Lászlóffy W.* 1971, 1982; *Topor, N.* 1970; *Újvári J.* 1972; *Vágás I.* 1982). A vízgyűjtő felszínének kvantitatív elemzését a célnak megfelelő topográfiai térképek alapján végeztem, de a morfológiai és hidrológiai jellemzők között fennálló összefüggések tisztázásához helyszíni mérésekre is szükség volt. Így a vízhozam területi eloszlásának meghatározását több évig tartó mérésorozat előzte meg.

A kiértékelési munkálatok során néhány alapvető probléma már a térképi alapanyag kiválasztásakor felmerül:

- a) A térkép méretarányát elsősorban a felhasználás célja határozza meg. Szakirodalmi adatok alapján a vízgyűjtő-analízishez használt térképek léptéke különböző, ami általános összefüggések keresésekor több esetben vezetett már téves következtetésekhez.
- b) A mérési eredmények kompatibilitásának nem csak az azonos méretarány a feltétele, hanem a térkép típusa és készítésének technológiája is. A térképi tartalom eltérései (I. a III. katonai felmérés és a román honvédség szelvényeit) leginkább a vízhálózat elemzésekor okozhatnak problémát, hiszen pl. a rendűség alapvetően függ a térkép méretarányától és részletgazdagságától.
- c) Tapasztalatok szerint a hegyvidéki területek morfológiai értékeléséhez 1:25 000-es méretarányú szintvonalas térképek a legalkalmasabbak. A nagyobb léptékű térképek használatának a kezelhetőség, a kisebb léptékűeknek a kellő adatsűrűség hiánya szab határt.

A követelményeknek jelen esetben a román honvédség 1:25 000-es méretarányú, 10 m-es alapszintközű, Gauss-Krüger vetületű térképszelvényei feleltek meg. A feldolgozás során több térinformatikai szoftver is a rendelkezésemre állt, ezek közül a ponttranszformációt, a vonalas elemek digitalizálását és a mennyiségi értékek meghatározását a magyar fejlesztésű Interaktív Térképszerkesztő Rendszer (ITR 3) segítségével végeztem. Az összehasonlító vizsgálatokhoz a vízgyűjtőt – annak természetes struktúráját követve – 10 medencére, ezen belül 56 kisebb egységre osztottam (3. ábra). Figyelembe véve, hogy a vizsgált részvízgyűjtők területe 0,1–100 km² közé esik, a későbbiek során kidolgozott általános érvényű összefüggések is leginkább erre a nagyságkategóriára vonatkoztathatók. A geometriai (hidrológiai) analógia alkalmazhatóságának természetesen nincsenek szigorú korlátai (*Kontur I.–Koris K.–Winter J.* 2001; *Strahler, A. N.* 1957). Az összefüggések kiterjesztése azonban újabb területek bevonását igényli, ami a hasonló morfológiai vizsgálatokra ösztönzőleg hat.



3. ábra. A terület felosztása rész- és alvízgyűjtőkre
 Figure 3. The area divided to part and subsidiary catchment areas

Területi (areális) jellemzők

A vízgyűjtő terület kiterjedése (A) az összesített lefolyás szempontjából rendkívül fontos paraméter. Nyilvánvaló összefüggésben van a felszínre hulló és lefolyásra kerülő csapadékvíz mennyiségével. A vízhálózat morfológiai és hidrológiai mutatóit a legtöbb esetben a vízgyűjtő területre vetítve, fajlagos értéként szokták megadni.

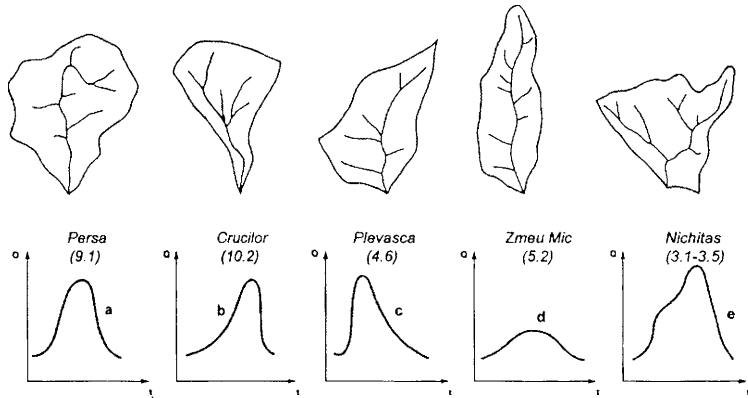
A vízrendszerek felépülésének matematikai leírása **Horton, R. E.** (1945) nevéhez fűződik, aki numerikus összefüggéssel jellemezte a vízgyűjtők természetes növekedését. Ehhez a rendűség fogalmának bevezetésére volt szükség (l. később), ami alapján két egymást követő u rendűséghez tartozó vízgyűjtő terület arányát az

$$R_A = \frac{A_u}{A_{u-1}}$$

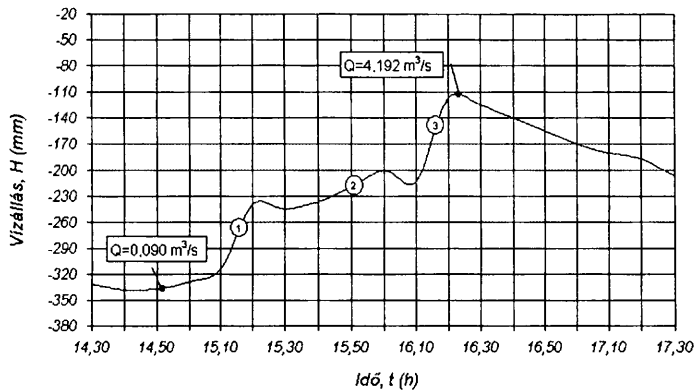
dimenzió nélküli vízgyűjtőállandó fejezi ki. **Horton** ismerte fel továbbá, hogy a vízfolyások rendszáma és fontosabb mutatói (vízhozam, vízgyűjtő terület, folyóhossz stb.) között exponenciális kapcsolat van.

A vízgyűjtő medence alakja a vertikális összetevőkhöz (pl. lejtőszög) hasonlóan nagymértékben befolyásolja az összegyülekezés folyamatát, az árhullámok levonulását. Némi leegyszerűsítve elmondható, hogy a hosszúkás vízgyűjtő lapos és elnyúlt, a kerekded vízgyűjtő magas és gyorsan emelkedő, de mindkét esetben szimmetrikus árhullámot eredményez. A torkolat felé keskenyedő medencék árhulláma aszimmetrikus: fokozatosan emelkedik és gyors lefutású, a fordított helyzetű vízgyűjtőké hirtelen emelkedik és lassan cseng le (**Chorley, R. J.** [szerk.] 1969; **Dyck, S.** 1980; **Gregory, K. J.–Walling, D. E.**

1973). A hosszú, keskeny vízgyűjtők ezen kívül a csapadékfront vonulási irányára is érzékenyek. A 4. és az 5. ábrán néhány eltérő alakú részvízgyűjtő sematizált, elméleti árhullámképe, valamint egy összetett felépítésű vízgyűjtő valós árhullámgörbéje látható.



4. ábra. Eltérő alakú részvízgyűjtők leegyszerűsített, elméleti árhullámképe térben és időben homogén csapadék esetén
Figure 4. Schematic theoretical food picture of different shape partial catchment areas in case of homogenic precipitation in time and space



5. ábra. A vízállás változása aszimmetrikus felépítésű (e-típus: Maria Mica [9]) vízgyűjtőn, a 2004. július 22-i esőzést követően (a szerző mérése).
Kulcs: 1 – alsó vízgyűjtőrész [9.7] hatása; 2 – mellékvízfolyás [9.6] hatása; 3 – felső vízgyűjtőrész [9.1] hatása (vö. 2., 3. és 4. ábra)

Figure 5. The change in water level is on an asymmetric construction (type e: Maria Mica [9]) catchment area following the rainfall of 22nd July 2004 (the author's measurements).
Key: 1 – the effect of the lower catchment [9.7]; 2 – the effect of a side stream [9.6]; 3 – the effect of the upper catchment [9.1] see also Figures 2, 3 and 4)

A műszaki hidrológiában a vízgyűjtők alakjának jellemzésére különféle arányszámok használata terjedt el. Az elnyújtottság mértékét leegyszerűbben a medence hosszának és szélességének arányával fejezhetjük ki, azonban a medencehossz eltérő értelmezése miatt többféle elnyújtottsági mutató is létezik. A hazánkban leginkább elterjedt *hossz–szélesség arány* (γ) a vízválasztó legtávolabbi pontjának torkolattól mért távolságát veszi figyelembe hosszúságként, és a rá merőlegesen mért maximális medenceszélességéhez viszonyítja (*Juhász I.–Koris K.* 1974; *Salamín P.* 1969; a mutatók összevethetősége miatt nemzetközi szabványjelöléseket használtam):

$$\gamma = \frac{L_b}{B_b}$$

A legelnyújtottabb részvízgyűjtő a Mária Mare [8] 1,75-ös értékkel, de egyes alvízgyűjtőknél 2,5 feletti arányok is tapasztalhatók (Zmeu Mic [5.2]: 2,82; Balotă [1.2]: 2,94). (Itt és a továbbiakban szögletes zárójelben a vízgyűjtők sorszáma szerepel, kötőjellel az összevont vízgyűjtők; vö. 3. ábra.) Az alaktényező hiányossága, hogy nagymértékben függ a vízválasztó vonalvezetésétől, ezért kevésbé használható (I. Nagy-Szamos [1-7] Nichitaş [3] feletti vízgyűjtője, 2. és 3. ábra). Egyes szerzőknél az összefüggésben a fővölgy tengelyvonala (L_c) és a rá merőleges maximális szélesség (B_c) szerepel (Juhász I. 1972), ahol az eredmény a fővölgy futásfelettségének a függvénye. Az alaktényező részvízgyűjtőkre kiszámolt értékeit a fontosabb mutatókkal együtt az 1. táblázat tartalmazza.

Horton, R. E. (1932) a medence szélességét már a vízgyűjtő területből származtatja, a hosszúság azonban továbbra is a vízválasztótól függő egyenes távolság (L_b), aminek eredményeként az

$$R_f = \frac{A}{L_b^2}$$

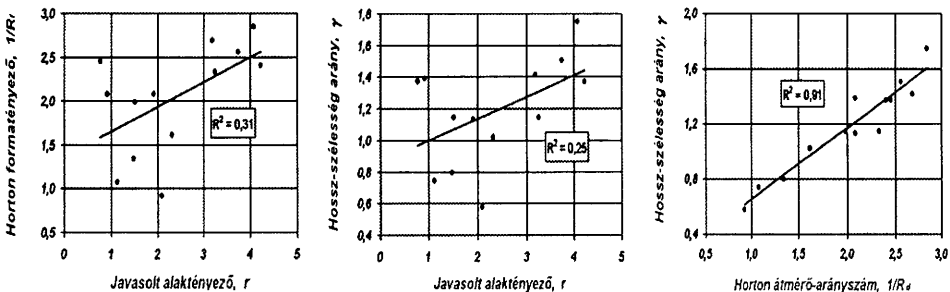
formatényezőt (Form Factor, R_f) kapjuk. Schumm, S. A. (1956) a vízgyűjtők alakjának jellemzésére az

$$R_e = \frac{D_{eq,c(A)}}{L_b}$$

elnyújtottsági arányszámot (Basin elongation, R_e) javasolta, ahol $D_{eq,c(A)}$ a vízgyűjtővel azonos területű kör átmérője, L_b az előzőekben használt maximális medencehossz. Minél kisebb R_e értéke, értelemszerűen annál elnyújtottabb a vizsgált terület. Schumm szerint az arány a felszín tagoltságát is tükrözi; az 1,0 közelébe eső értékek elegyengetett, a 0,6 körüliek tagolt reliefre jellemzők (Kertész Á. 1972).

A medence alakját szabályos mértani idomokhoz is szokták hasonlítani. A vízgyűjtő-circularitás (Basin circularity, R_c) a vízgyűjtő terület és az azonos kerületű kör területének ($A_{eq,c(P)}$) hányadosával fejezi ki a köralakhoz való viszonyt (Miller, V. C. 1953):

$$R_c = \frac{A}{A_{eq,c(P)}} = \frac{4\pi A}{P^2}$$



6. ábra. Néhány alaktényező kapcsolata a mintaterületre vonatkoztatva
 Figure 6. The relations between some shape factors relating to the sample area

A forrásvidék fontosabb területi és vízhálózati adatai
The main spatial and water network data of the source area

Vízgyűjtő	A (km ²)	L _r (km)	φ (-)	d (km /km ²)	L _b (km)	B _b (km)	P _b (km)	γ	Alaktényezők (dimenzió nélküli értékek)						
									R _f	R _e	R _c	k	R _d	R _{br}	r
S.Mare [1]	8,768	2,61	1,1	2,2	4,63	3,38	12,89	1,37	0,41	0,72	0,66	1,23	2,10	2,30	0,78
Gagi [2]	11,353	6,01	1,2	3,1	5,52	3,90	14,42	1,42	0,37	0,69	0,69	1,21	1,57	2,10	3,19
Nichitaș [3]	9,835	4,33	1,2	3,1	4,52	3,99	13,97	1,13	0,48	0,78	0,63	1,26	1,38	2,57	1,91
Preluci [4]	11,975	5,27	1,1	3,1	4,40	4,30	14,18	1,02	0,62	0,89	0,75	1,16	1,37	1,55	1,88
Zmeu [5]	8,496	5,64	1,5	3,4	4,66	3,10	13,16	1,50	0,39	0,71	0,62	1,27	1,98	2,73	3,75
S.Mare [6]	2,153	1,79	1,1	2,8	1,70	2,13	6,20	0,80	0,74	0,97	0,70	1,19	1,38	1,95	1,49
S.Mare [7]	0,876	0,90	1,2	2,4	1,35	0,97	4,80	1,39	0,48	0,78	0,48	1,45	3,46	4,34	0,92
S.Mare [1–7]	53,456	10,57	1,3	3,0	7,00	12,19	32,81	0,57	1,09	1,18	0,62	1,27	2,35	2,66	2,09
M.Mare [8]	17,868	8,54	1,3	2,8	7,12	4,08	19,56	1,75	0,35	0,67	0,59	1,31	2,28	3,02	4,08
M.Mică [9]	19,065	8,98	1,6	3,3	6,77	4,93	19,78	1,37	0,42	0,73	0,61	1,28	1,88	2,77	4,23
Mariilor [10]	8,782	3,65	1,1	3,0	4,17	3,64	12,28	1,15	0,50	0,80	0,73	1,17	1,40	1,71	1,52
Mariilor [8–10]	45,715	12,19	1,2	3,1	10,32	9,02	35,51	1,14	0,43	0,74	0,46	1,48	1,80	4,68	3,25
S.Mare [1–10]	99,171	10,57	1,3	3,0	10,32	13,94	50,26	0,74	0,93	1,09	0,49	1,42	2,07	4,13	1,13

A – a vízgyűjtő terület kiterjedése; L_r – a fővízfolyás hossza; φ – a fővízfolyás futásfejlettsége; d – vízfolyássűrűség (az egységnyi területre jutó vízfolyások összhosszúsága); L_b – a vízgyűjtő maximális hosszúsága (a vízválasztó legtávolabbi pontjának távolsága a torkolattól); B_b – a vízgyűjtő maximális szélessége (az L_b egyenesével párhuzamos legtávolabbi érintők távolsága); P_b – a vízgyűjtő kerülete; γ – hossz–szélesség arány; R_f – Horton-féle formatényező; R_e – Schumm-féle elnyújtottsági arányszám; R_c – vízgyűjtő-cirkularitás; k – Gravelius-tényező; R_d – Horton-féle átmérő-arányszám; R_{br} – az egyenértékű téglalap oldalhossz-aránya; r – javasolt alaktényező. A mutatók értelmezését l. a szövegben.

Az összefüggésben P_b a medence kerülete, A a vízgyűjtő terület. Hasonló elv alapján nyújt tájékoztatást a medence tömörítettségéről a hazai és külföldi gyakorlatban egyaránt alkalmazott *Gravelius-tényező* (k). Egyes források *kompaktsági tényezőként* is említik (*Rákóczi L.* 1972):

$$k = \frac{P_b}{P_{eq,c(A)}} = \frac{P_b}{2\sqrt{A\pi}}$$

ahol $P_{eq,c(A)}$ a vízgyűjtő területével azonos területű kör kerülete, P_b a medence kerülete, A a vízgyűjtő terület. Kerekded vízgyűjtők esetén k értéke 1-hez közeli (≥ 1), de erősen függ a vízválasztó futásfejltségétől: kacsaringós vízválasztó által közrezárt kerekded medence esetén jóval magasabb is lehet. Az 1-től távoli értékekből tehát nem feltétlenül következtethetünk csekélyebb árvízi hozamokra. A kör alakhoz legjobban hasonlító vízgyűjtők a vizsgált területen a Preluci [4]: 1,16 és a Mariilor [10]: 1,17. A Mariilor [8–10] magas értéke (1,48) a vízválasztó szeszélyes vonalvezetését tükrözi. Megjegyzendő, hogy ún. interbasin (torkolatok közötti) vízgyűjtőknél (pl. S. Mare [6],[7], Mariilor [10], Gagi [2.3] stb.) a formatényezők kevésbé használhatók, mert a víztömeg nagyobbik hányada a szomszédos területekről származik.

Az *egyenértékű téglalap oldalhosszainak arányát* (R_{br}) kifejező formatényező az előzőekhez hasonló módon, de érzékenyebben reagál a vízgyűjtő alakjának és vízválasztójának eltéréseire (*Zsuffa I.* 1996–1999; Mariilor [8–10]: 4,68):

$$R_{br} = \frac{B_{eq(A)}}{L_{eq(A)}}$$

Az összefüggésben $B_{eq(A)}$ és $L_{eq(A)}$ annak a téglalaprak a rövidebbik és hosszabbik oldala, amelynek mind területe, mind kerülete megegyezik a vízgyűjtő A területével és P_b kerületével. R_{br} értékének meghatározásához tehát az

$$A = B_{eq(A)} \cdot L_{eq(A)} \text{ és } P = 2B_{eq(A)} + 2L_{eq(A)}$$

kétfváltozós egyenletrendszer levezetését követően az egyenértékű téglalapok

$$B_{eq(A)} = \frac{P_b + \sqrt{\frac{P_b^2}{4} - 4A}}{2}$$

és

$$L_{eq(A)} = \frac{P_b - \sqrt{\frac{P_b^2}{4} - 4A}}{2}$$

oldalhosszúságát kell kiszámolni.

Végül érdemes említést tenni a *Horton-féle átmérő-arányszámról* (R_d) is, amely független a medencehossztól; a vízgyűjtő terület súlypontján áthaladó D_{cg} leghosszabb és d_{cg} legrövidebb átmérő hányadosaként értelmezhető:

$$R_d = \frac{D_{cg}}{d_{cg}}$$

Hátránya, hogy az összegyülekezés szempontjából lényeges főirányt nem veszi figyelembe. *Zsuffa I.* (1996–1999) szerint a súlypont helyzetének meghatározásánál vétett leg-

kiseb hiba is hatványozottan jelentkezik R_u értékében. A mintaterületen végzett vizsgálataim ezt a feltevést nem igazolták.

A formatényező előzőekben vázolt hiányosságai miatt a vízgyűjtő alakját olyan összefüggéssel lenne célszerű jellemezni, amelyben a lefolyás konzekvens iránya is szerepet játszik. Ennek a kritériumnak legegyszerűbben a fővölgyre vonatkoztatott $B_{m^*} = A/L_r$ medenceszélesség bevonásával tehetünk eleget (Galgóczy Zs. 2003):

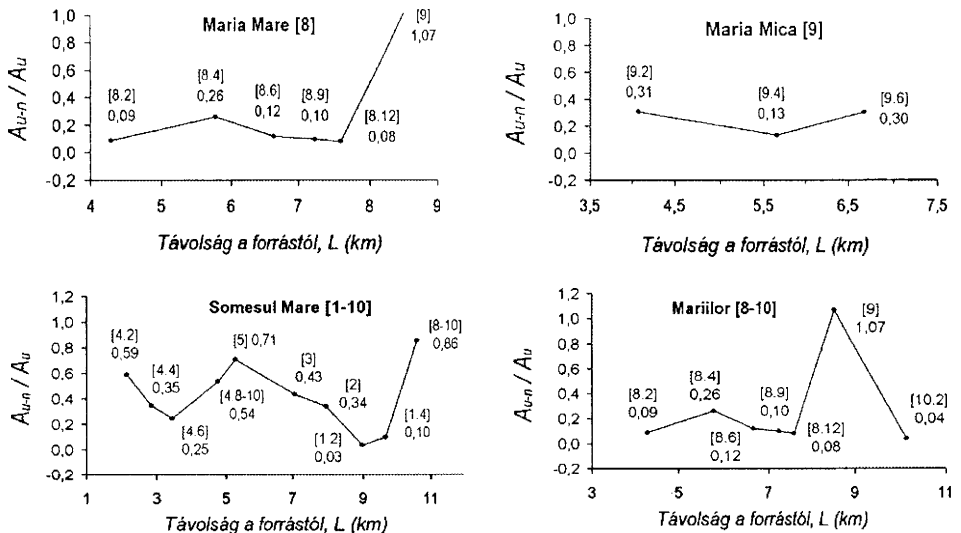
$$r = \frac{L_r}{B_{m^*}} = \frac{L_r^2}{A}$$

ahol L_r a fővölgy vízválasztóig mért hosszúsága, A a vízgyűjtő terület kiterjedése. Az így kapott alakparaméter a medence elnyújtottságát már az összegyülekezésre jellemző hossz-és szélességértékek arányával fejezi ki és független a vízválasztó vonalvezetésétől.

A formaállandók tulajdonságai jól megfigyelhetők a mintaterületre kiszámolt értékek adatsorainak korreláltatásakor. A mutatók többsége – a medencehossz eltérő értelmezéséből adódóan – gyenge kapcsolatban áll egymással. A 6. ábrán a kapcsolati vonaltól távol eső értékpárok az alaktényező e különbségeire hívják fel a figyelmet.

A vízfolyások és vízgyűjtő medencék felépítésének mérőmódszertani vizsgálatokor néhány általános törvényszerűség megállapítására is lehetőség nyílik, így az alakparaméterekkel kapcsolatban két dolgot mindenképpen érdemes megjegyezni:

1. Az árhullámok alakját befolyásoló bizonyos morfológiai tulajdonságokra csak akkor utalnak kellő biztonsággal, ha a medence határozott főággal rendelkezik, vagyis a csatlakozó vízgyűjtők fővölgyhöz viszonyított $R_a = A_{u-n}/A_u$ területi aránya kicsi (0,25–0,3 alatti; 7. ábra).
2. Az összetett vízgyűjtők területének növekedésével az árhullámgörbe futását egyre inkább a mellékvízfolyások mérete és csatlakozási pozíciója határozza meg. Ebben a csapadék területi differenciálódásának elsődleges szerepe van.



7. ábra. A csatlakozó vízgyűjtők területi arányának változása a vízfolyás mentén
Figure 7. Changes in the spatial ratio of the joining catchment areas along the water way

Vízhálózati (lineáris) jellemzők

A vízhálózat elemzését és hierarchikus felépítésének vizsgálatát a vízfolyások kijelölésével kell kezdeni. Ez korántsem egyszerű feladat, mert maga a *vízfolyás* fogalma is nehezen definiálható. A vízfolyások kezdőpontjának kijelölésére több módszer is használatos, ezek közül a legpontosabb az ún. szintvonal-értékelő módszer, azaz a patakok nyomvonalának meghosszabbítása a szintvonalak 120° -os töréséig (*Morisawa, M.* 1957). A vízhálózati analízishez ezt a eljárást alkalmaztam, terepi pontosításokkal kiegészítve.

A további vizsgálatokhoz a vízhálózat struktúrájának matematikai jellemzése szükséges, ami a *rendűség* fogalmának bevezetésével könnyen megvalósítható. A vízfolyásszakaszok kategorizálása *Horton, R. E.* (1945) nevéhez fűződik. Úttörő jellegű munkájában fogalmazta meg először a vízhálózat hierarchikus felépítésére vonatkozó elméletét, mely szerint a vízfolyások mellékág nélküli kezdeti szakaszai elsőrendűek, két elsőrendű vízfolyásból másodrendű, két másodrendűből harmadrendű folyószakasz lesz és így tovább. A rendűség növekedéséhez tehát azonos rendszámú folyóágak találkozására van szükség. A két egymást követő u rendűséghez tartozó vízfolyások N számának arányát – a vízgyűjtő területek arányához hasonlóan – az

$$R_b = \frac{N_u}{N_{u+1}}$$

dimenzió nélküli *elágazási* v. *bifurkációs állandó* fejezi ki. *Horton* megállapította, hogy az egyes rendbe tartozó vízfolyásszegmensek egy inverz geometriai sort alkotnak a rendszámokkal, azaz:

$$N_u = R_b^{k-u}$$

ahol k az u -nál nagyobb, pozitív egész szám.

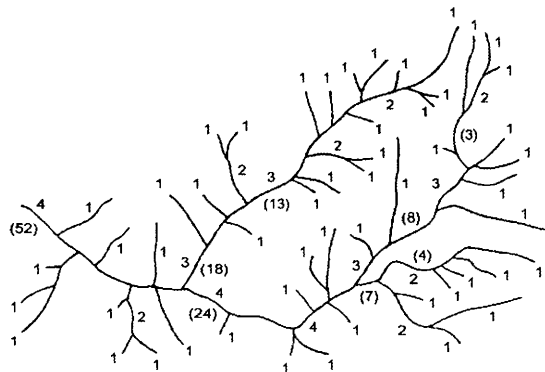
Strahler, A. N. (1957) kategorizálási rendszere lényegében megegyezik *Hortonéval*, azzal a különbséggel, hogy nem tartalmaz szubjektív elemeket – *Horton* eljárása szerint ugyanis a főfolyó torkolati rendűsége annak teljes hosszára és az egész rendszerre vonatkozik – és számítástechnikai szempontból könnyebben algoritmizálható (*Zsuffa A.* 1996). *Shreve, R. L.* (1966) a vízfolyásszakaszok összeadását javasolta, így a folyó torkolati magnitúdója gyakorlatilag a rendszer forrásainak számát (N) mutatja (8. ábra). A vízhálózat geometriai felépítésének törvényszerűségeit *Rzsanyicin, N. A.* (1960) kelet-európai folyókon elemezte, és *Shreve*hez hasonlóan a szakaszok additivitása mellett foglalt állást. A kezelhető kategóriaszám miatt az elemzést a továbbiakban a *Strahler*-féle rendszerben végzem.

A Nagy-Szamos forrásvidékén az átlagos elágazási arányszám $R_{b(2-1)} = 4,1$; $R_{b(3-2)} = 4,6$; $R_{b(4-3)} = 3,7$; a részvízgyűjtők szélső értékei $R_{b(2-1)} = 3,3 - 4,6$; $R_{b(3-2)} = 3,0 - 7,3$. *Strahler* vizsgálatai szerint a bifurkációs érték területenként stabil és rendkívül szűk keretek között változik (átlagosan 3,5), ez alól csak a szélsőséges geológiai feltételek által meghatározott vízgyűjtő medencék kivételek. Hazai példaként *Kertész Á.* (1972) a Péli-völgyre (Tolnai-Hegyhát) vonatkozóan $R_{b(2-1)} = 5,4$; $R_{b(3-2)} = 3,5$; $R_{b(4-3)} = 2,0$ értékeket állapított meg.

A fenti séma szerint a szomszédos rendűséghez tartozó vízfolyásszakaszok átlagos hosszúságának arányát is meghatározhatjuk (*folyóhosszak állandója*):

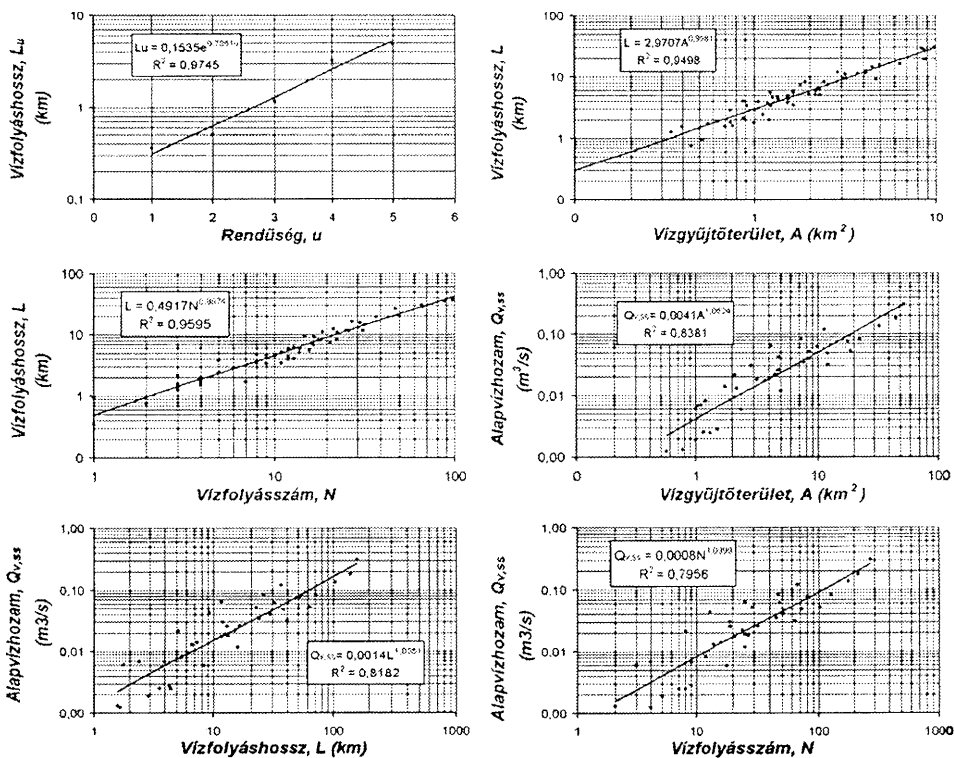
$$R_l = \frac{L_u}{L_{u-1}}$$

jellemző értékei a vizsgált területen $R_{l(2-1)} = 1,4$; $R_{l(3-2)} = 2,3$; $R_{l(4-3)} = 2,8$. (A vízhálózat általános adatai az 1. táblázatban szerepelnek.)



8. ábra. A vízfolyások Strahler- és Shreve-típusú kategorizálása (Zmeu [5]; zárójelben a Shreve-magnitúdó)
 Figure 8. Strahler and Shreve type categorisation of water ways (Zmeu [5]; in brackets the Shreve magnitude)

A forrástól a torkolat felé haladva tehát meghatározott rend szerinti növekedés tapasztalható, amiből logikusan következik, hogy a morfológiai paraméterek egymással is összefüggésbe hozhatók. A mintaterületen végzett elemzés alapján szoros korreláció figyelhető meg a rendszám és a vízfolyáshossz ($r^2 = 0,975$), a vízgyűjtő terület és a vízfolyáshossz ($r^2 = 0,950$), a vízfolyáshossz és a vízfolyásszám ($r^2 = 0,960$), valamint a vízgyűjtő terület



9. ábra. Morfológiai és hidrológiai paraméterek összefüggése a Nagy-Szamos forrásvidékén
 Figure 9. Relations between morphometric and hydrologic parameters at the source of Nagy Szamos

és a vízfolyásszám ($r^2 = 0,881$) között (9. ábra). A paraméterek értékpárjait kettős logaritmusos koordináta-rendszerben ábrázolva olyan pontfelházat kapunk, amelyek hatványfüggvénnyel jellemzett egyenesek mentén helyezkednek el. Az egyenletes szórás miatt, a vizsgált értéktartományon belül az összefüggések valamennyi vízgyűjtő-intervallumra érvényesek.

Vizsgálatainkat helyszíni mérésekkel kiegészítve, a morfológia és a hidrológia kapcsolatára vonatkozóan is hasznos információkhoz juthatunk. A mintavízgyűjtőn végzett vízhozammérések igazolták, hogy a terület természetföldrajzi tulajdonságait integráltan képviselő alapvízhozam szoros korrelációban van a domborzati paraméterekkel. Jellemző összefüggések: $Q_{v,ss} = 0,0041A^{1,0824}$ ($r^2 = 0,8381$); $Q_{v,ss} = 0,0008N^{1,0399}$ ($r^2 = 0,7956$); $Q_{v,ss} = 0,0014L^{1,0351}$ ($r^2 = 0,8182$); ahol L a szelvényhez tartozó vízhálózat összhosszúsága, N az elsőrendű vízfolyások száma, A a vízgyűjtő terület kiterjedése. A megállapított törvényszerűségek hasonló adottságú, hidrológiailag kevésbé feltárt vízgyűjtőkre is kiterjeszthetők.

Összegezés

A Felső-Tisza forrásvidéki vízgyűjtő területeinek tanulmányozása az utóbbi évek árvizei kapcsán egyre aktuálisabbá vált. A vízgyűjtő felszíne topográfiai térképek alapján mennyiségi paraméterekkel jellemezhető és a köztük lévő kapcsolatok feltárása általános törvényszerűségek megfogalmazását is lehetővé teszi. Jelen tanulmány – néhány módszertani probléma felvetésével – egy reprezentatív mintaterület vizsgálatán keresztül mutatja be a forrásvidéki területek főbb jellemvonásait, a vízhálózat hierarchikus rendszerét és a paraméterek közötti mennyiségi relációkat.

Az árhullámok levonulását módosító egyik legfontosabb morfológiai tulajdonságnak, a vízgyűjtő alakjának jellemzésére különféle formatényezők használata terjedt el. E mutatók hiányosságai (pl. a hossz–szélesség arány eltérő értelmezése, vagy a lefolyási iránytól független medencehossz) új formaállandó bevezetését teszik indokolttá. Az alaktényezők használatának megbízhatósága a csatlakozó vízrendszerek hatása miatt a forrástól távolodva csökken.

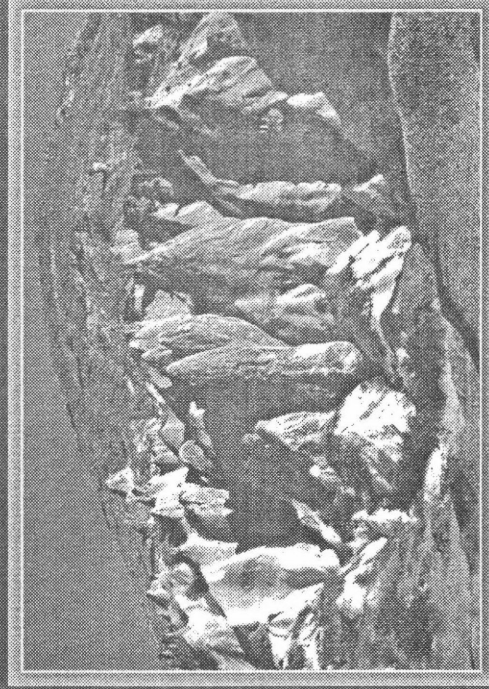
A Nagy-Szamos forrásvidékén a morfometriai mutatók (rendsám, vízfolyáshossz, vízgyűjtő terület, vízfolyásszám) között $r^2 = 0,88-0,97$ értékű összefüggés állapítható meg, az alapvízhozam korrelációja a vizsgált paraméterekkel $r^2 = 0,79-0,82$. A mérési eredmények alátámasztják a *Horton, R. E.* (1945), *Strahler, A. N.* (1957), *Shreve, R. L.* (1966) és társaik által kidolgozott kvantitatív módszerek helyességét, konkrét adatokat szolgáltatva a geometriai és hidrológiai analógia későbbi alkalmazásához.

IRODALOM

- Andó M.–Vágás I.** 1972: A Tisza-völgy 1970. évi nagy árvize. – Földr. Közl. 96. pp. 18–37.
- Bodolainé J. E.** 1971: Az 1970. évi tiszai árvíz kiváltó meteorológiai feltételekről. – Beszámoló az MTA Víz-gazdálkodási Bizottság Hidraulikai Albizottságában. Budapest.
- Bodolainé Jakus E.** 1983: Árhullámok szinoptikai feltételei a Duna és a Tisza vízgyűjtőterületén. – Az OMSz hivatalos kiadványai, 56. Budapest. 126 p.
- Boga T. L.** 1973: Árvizek 1970. tavaszán Romániában. – Hidr. Közl. 53. pp. 242–245.
- Bonta I.** 1999: A felső-tiszai nagy árhullámok kialakulásának szinoptikai feltételei. – Kézirat.
- Butzer, K. W.** 1986: A földfelszín formakincse. – Gondolat, Budapest, 519 p.
- Carlston, C. A.** 1963: Drainage density and streamflow. – U. S. Geol. Surv. Prof. Paper 422-C. pp. 1–8.
- Chorley, R. J.** (szerk.) 1969: Water, Earth and Man. – Methuen-Bares & Noble, London-New York, 588 p.
- Coates, D. R.** 1956: Quantitative geomorphology of small drainage basins in southern Indiana. Of. Nav. Res. Proj. 389-042. – Ph.D. dissertation. Columbia Univ. Tech. Rep. 10. 57 p.
- Csoma J.–Szigyártó Z.** 1975: A matematikai statisztika alkalmazása a hidrológiában. – VITUKI, Budapest, 410 p.
- Dezső Zs.–Bartholy J.–Barcza Z.–Bogárdi I.–Pongrácz R.** 2002: A tiszai árvizek felszínborítottsági kapcsolatainak feltárása műholdfelvételek felhasználásával. – ELTE Meteorológiai Tanszék, Budapest, 20 p.
- Dyck, S.** 1980: Angewandte Hydrologie I–II. – Verlag für Bauwesen, Berlin. 528+544 p.
- Gábris Gy.** 1977: Helyi erózióbázishoz viszonyított magasságkülönbség-térkép a Balaton vízgyűjtő területének példáján. – Földr. Ért. 26. pp. 237–241.
- Gábris Gy.** 1987: A vízhálózat geomorfológiai célú elemzése. – Kandidátusi értekezés. Budapest, 136 p.
- Galgóczy Zs.** 2003: A felszíni lefolyás éghajlati és domborzati feltételei a Nagy-Szamos forrásvidékén. – OTDK dolgozat. ELTE TTK Természetföldrajzi Tanszék, Budapest, 56 p.
- Gregory, K. J.–Walling, D. E.** 1973: Drainage basin form and process: A geomorphological approach. – John Wiley, New York. 465 p.
- Hack, J. T.** 1973: Stream-profile analysis and stream-gradient index. – Jour. Res. U. S. Geol. Survey 1. 4. pp. 421–429.
- Homokiné Újvári K.** 2001: Márciusi árvíz Kárpátján. – Légkör 46. pp. 2–5.
- Horton, R. E.** 1932: Drainage basin characteristics. – Trans. Amer. Geophys. Union 13. pp. 350–361.
- Horton, R. E.** 1945: Erosional development of streams and their drainage basins; hydrophysical approach to quantitative morphology. – Geol. Soc. Amer. Bull. 56. pp. 275–370.
- Illés L.–Konecsny K.** 2001a: Az árhullám hidrológiai jellemzése. – In: **Bodnár G.–Illés L.–Kertai I.–Pesel A.** (szerk.): Az 1998. novemberi felső-tiszai árvíz. Nyíregyháza, pp. 13–76.
- Illés L.–Konecsny K.** 2001b: Az árvíz előrejelzése. – In: **Bodnár G.–Illés L.–Kertai I.–Pesel A.** (szerk.): Az 1998. novemberi felső-tiszai árvíz. Nyíregyháza, pp. 77–127.
- Juhász I.** 1972: Kis vízgyűjtőterületek térszíni viszonyainak jellemzése. – Beszámoló a VITUKI 1969. évi munkájáról. Budapest. pp. 259–264.
- Juhász I.–Koris K.** 1974: Esőből keletkező árhullámok jellemzőinek meghatározása hazai hegy- és dombvidéki vízgyűjtőterületekre. – VITUKI, Budapest, 244 p.
- Kalicz P.** 1998: A geoinformatika alkalmazása a hidrológiában. – TDK dolgozat. Soproni Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron, 21 p.
- Kerényi J.** 1998: Műholdas adatok az időjárás előrejelzésében. – Természet Világa 129. Klnsz.2. pp. 28–30.
- Kertész Á.** 1972: Matematikai-statisztikai módszerek alkalmazási lehetőségei a geomorfológiában a Tetves-árok és a Péli-völgy példáján. – Földr. Ért. 21. pp. 487–502.
- Kertész Á.** 1974: A morfometria és a morfometrikus térképezés célja és módszerei. – Földr. Ért. 23. pp. 433–442.
- Kertész Á.** 1976: A morfometrikus módszerek alkalmazása a geomorfológiai kutatásokban. – Földr. Ért. 25. pp. 237–248.
- Kiss R.** 1999: Térinformatikai támogatású morfometriai elemzés a Parádi-Tarna vízgyűjtőjén. – Diplomamunka. JATE TTK Természeti Földrajzi Tanszék, Szeged, 56 p.
- Kontur I.–Koris K.–Winter J.** 2001: Hidrológiai számítások. – Linograf Kft. Budapest, 584 p.
- Koris K.** 1976: Kisvízgyűjtők hidrológiai vizsgálata. – Doktori értekezés. BME Vízgazdálkodási Tanszék, Budapest, 80 p.
- Langbein, W. B.** 1947: Topographic characteristics of drainage basins. – U. S. Geol. Surv. Water-Supply Paper 968-C. pp. 125–157.
- Lászlóffy W.** 1971: Az árvízet kiváltó csapadékviz viszonyok. – Konferencia az 1970. évi Tisza-völgyi árvíz tapasztalatairól, Budapest.
- Lászlóffy W.** 1982: A Tisza. Vízi munkálatok és vízgazdálkodás a tiszai vízrendszerben. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 700 p.

- Lovász Gy.** 1968: Vízföldrajzi tanulmányok a Rinya és a Karasica vízgyűjtőjében. – MTA Dunántúli Tudományos Intézet. Értekezések, 1967–68. Budapest, pp. 27–58.
- Lovász Gy.** 1972: A Dráva–Mura vízrendszer vízjárási és lefolyási viszonyai. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 158 p.
- McCoy, R. M.** 1971: Rapid measurement of drainage density. – Geol. Soc. Amer. Bull. 82. pp. 757–762.
- Miller, V. C.** 1953: A quantitative geomorphic study of drainage basin characteristics in the Clinch mountain area: Va. and Tenn. Office Naval Research Project NR 389-042. – Columbia Univ. Tech. Rep. 3.
- Morisawa, M.** 1957: Accuracy of determination of stream lengths from topographic maps. – Trans. Amer. Geophys. Union, 38. pp. 86–88.
- Nagy L.–Zsuffa I.** 1980: Adathiány-pótlás vízgyűjtő feltárással. – Hidr. Közl. 60. pp. 171–182.
- Nováky B.** 1983: A vízhálózati elemek növekedésének törvényszerűségei a Zagyva–Tarna-vízrendszerben. – Hidr. Közl. 63. pp. 517–524.
- Pongrácz R.–Bartholy J.–Dezso Zs.–Barcza Z.** 2003: Erdős területek változásának műholdfelvételeken alapuló elemzése 1992–2001 között a Felső-Tisza vízgyűjtőn. – IV. Erdő és Klíma konferencia. Bakonybél, 2003. június 4–6.
- Rákóczi L.** 1972: A felszíni vizek hidrológiájának alapjai. – Nemzetközi Hidrológiai Továbbképző Tanfolyam [4]/2. Felszíni vizek hidrológiája 2. VIZDOK, Budapest, 67 p.
- Rimóczi-Paál A.–Szenyán, I.–Randriamampianina, R.–Putsay, M.–Diószeghy M.** 2001: Az 1998. évi nagy tiszai árvíz meteorológiai előzményeinek vizsgálata a METEOSAT műholdak digitális adatai alapján. – Meteorológiai Tudományos Napok előadásai, Időjárási és éghajlati szélsőségek, 1999. OMSZ, Budapest, pp. 113–116.
- Rzsanycin, N. A.** 1960: Morfológicseszkije i gidrológicseszkije zakonomernosztyi sztroenya recsnoj szetyi. – Gidrometeoizdat, Leningrad, 239 p.
- Salamín P.** 1969: Kis vízgyűjtőterületeket jellemző paraméterek rendszere. – Szakértői jelentés. Kézirat.
- Schumm, S. A.** 1956: Evolution of drainage systems and slopes in badlands at Perth Amboy, New Jersey. – Geol. Soc. Amer. Bull. 67. pp. 597–646.
- Shreve, R. L.** 1966: Statistical law of stream numbers. – Jour. Geol. 74. pp. 17–37.
- Smith, K. G.** 1958: Erosional processes and landforms in Badlands National Monument, South-Dakota. – Geol. Soc. Amer. Bull. 69. pp. 975–1009.
- Strahler, A. N.** 1957: Quantitative analysis of watershed geomorphology. – Trans. Amer. Geophys. Union, 38. pp. 913–920.
- Szabó J.** 1994: A víz földrajza. – In: *Borsy Z.* (szerk.): Általános természetföldrajz. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 124–249.
- Timár G.** 2004: Erdősültség-változás a Felső-Tisza vízgyűjtőjén. – <http://www.urvilag.hu>
- Topor, N.** 1970: Cauzele unor ploi cu efecte catastrofale in R. P. R. - Hidrotehnică 15. pp. 584–592.
- Újvári J.** 1972: Geografia apelor României. - Editura Științifică, București. 590 p.
- Vágás I.** 1982: A Tisza árvizei. – Vízok, Budapest, 283 p.
- Woldenberg, M. J.** 1969: Spatial order in fluvial systems: Horton's laws derived from mixed hexagonal hierarchies of drainage basin areas. – Geol. Soc. Amer. Bull. 80. pp. 97–112.
- Zsuffa A.** 1996: Földrajzi Hidrológiai Atlasz szerkesztése. – Hidr. Közl. 76. pp. 353–364.
- Zsuffa I.** 1996–1999: Műszaki hidrológia I–IV. – Műegyetemi Kiadó, Budapest, 305+392+460+246 p.
- III. katonai felmérés 1: 25 000-es térképszelvényei. Borsá 4974/3; Kirlibaba 4974/4; Új-Rodna 5074/1; Iacobeni 5074/2; 1876–1880.
- Direcția Topografică Militară. Harta topografică, scara 1:25 000, R. P. R. Regiunile Cluj și Suceava, 1962. Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, Ocolul Silvic Rodna, Harta forestier, scara 1:20 000, Zmeu-Gagi și Mariilor, 1991.

Sebe Krisztina – Kovács János – Tóth Gábor – Csizsár Csaba



Angol – magyar geomorfológiai szótár

TÁJHASZNÁLATI VÁLTOZÁSOK A XVIII. SZÁZAD VÉGÉTŐL NAPJAINKIG AZ IPOLY ALSÓ FOLYÁSA MENTÉN¹

MATTÁNYI ZSOLT²

LAND COVER-CHANGES ON THE LOWER REACHES OF THE RIVER IPOLY
FROM THE 18TH CENTURY TILL TODAY

Abstract

The study of land cover-change in the past is essential for the future landscape planning. On an approximately 100 km² study area situated on the Hungarian border I've analysed the land cover changes in three different time period from the last third of the 18th century until today. The land cover map made on the basis of the first military survey shows the earliest situation. The other land cover map presents the land use after the First World War is based on the third military survey revised in the 1920's. The actualities I studied on the basis of the 1998 CORINE land cover database. Because of easy comparison I used the nomenclature of CORINE in all the three cases. On the basis of the three land cover maps simplified diagrams showing the percentage of different land use types were prepared. The next level of the investigation is a land cover change matrix based on the data bases of the third military survey and the CORINE database. This GIS based analysis gives more detailed information about the history of the landscape.

Bevezetés

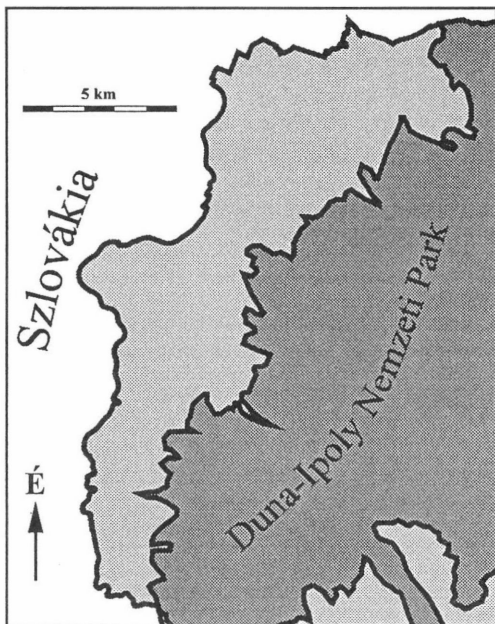
Pécsi M. (1972) megfogalmazása szerint a táj „hosszú természettörténeti és a rövid, de igen hatékony gazdasági, társadalomtörténeti fejlődés eredménye”. Ennek a fejlődéstörténetnek az ismerete a tájhasznosítási koncepciók elkészítéséhez is elengedhetetlen, hiszen a táj jelenlegi adottságai a múltban gyökereznek.

A mintegy 100 km²-nyi kiterjedésű vizsgált terület – éppen múltjából fakadó – különleges helyzete miatt került kiválasztásra: az Ipoly alsó folyása mentén, a folyó és a Börzsöny erdőségei között húzódik, Bernecebarátitól a Helembai-szorosig. Geomorfológiai szempontból három részre osztható: a Börzsöny völgyekkel szabdalta hegylábfelcsúszása, az azzal szinte egybeolvadó idősebb Ipoly-teraszok maradványai, majd a fiatalabb teraszok és a folyó ártere (*Gábris, Gy. et al.* 1993). Határai nem természetföldrajzi határok: Ny-on az országhatár – amely hosszú szakaszon az Ipoly medrében halad –, K-en pedig a Duna–Ipoly Nemzeti Park foglalja keretbe (*1. ábra*).

A terület lehatárolása is jelzi, hogy a tájak arculatának formálásában ma már az ember tevékenysége a meghatározó. Mesterséges határvonalak mentén különülnek el hasonló természetföldrajzi adottságokkal rendelkező területek, különböző fejlődési pályát járva be, attól függően, hogy melyik oldalra kerültek. Az Ipoly völgyének kettévágása elválasztotta a folyó két partján elterülő vidékeket egymástól, így kapcsolat híján, eltérő társadalmi környezetben a két part fejlődési pályája is óhatatlanul elkülönült egymástól. Ezt a helyzetet csak az utóbbi időben megindult határ menti együttműködés módosította némileg, de a kapcsolatokban jelentős javulást – idővel – csak a közös EU-tagság hozhat.

¹A kutatás a T033041 sz. OTKA és az FKFP 0152/2000 pályázatok támogatásával készült.

²MTA–ELTE Regionális Tudományi Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c.



1. ábra. A vizsgált terület elhelyezkedése
Figure 1. The position of the area examined

A Nemzeti Park határa ugyancsak éles választóvonal, hiszen a nemzeti parkok védett területén a természetvédelem élvez elsőbbséget, míg a vizsgált területen legjobb esetben is csak egy tényező a társadalom egyéb szempontjai mellett.

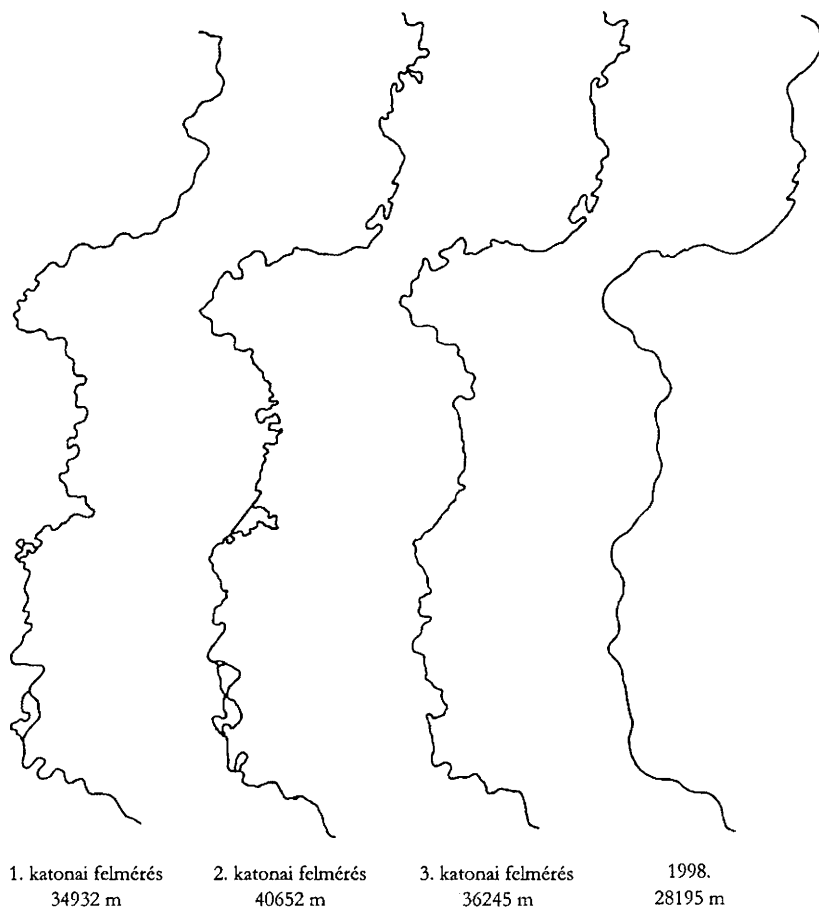
Módszer

A korábbi állapotot bemutató felszínborítási térképek az 1. és a 3. reambulált katonai felmérés feldolgozásával készültek, míg a jelenlegi felszínborítási viszonyokat a Corine Land Cover 1:50 000-es adatbázisa alapján értékeltém (Mari L.–Mattányi Zs. 2002). Az összehasonlíthatóság érdekében a katonai felmérések térképszelvényeit a Corine-adatbázissal megegyező vetületi rendszerbe (EOV) transzformáltam, és az ott alkalmazott nomenklatúra felhasználásával készítettem el a felszínborítási térképeket. Így a három adatbázis a térképek, ill. a transzformáció geometriai pontosságától függően különböző szintű változásvizsgálatokat is lehetővé tett. A XVIII. sz. végi és a későbbi felmérések összehasonlítása csak a teljes területre vonatkoztatva, összesített formában lehetséges, a 3. katonai felmérés és a CLC50-es adatbázis között viszont már lehetőség nyílik a változások térbeliségének elemzésére is.

Az interpretációt nehezítette, hogy az 1. katonai felméréshez nem használtak előre kidolgozott jelkulcsot, így minden szelvény – egységes módszer hiányában – más és más felfogásban, a felmérést végző tiszt egyéni belátása szerint készült. A térképi ábrázolás alapján nem mindenhol különíthetők el egyértelműen a szántóföldek a gyepektől, különösen a lejtős térszíneken. A térkép alapján számos más CLC50-es kategóriát sem lehetett egyértelműen azonosítani. További gondot jelentett, hogy az 1. katonai felmérésen interpretált terület nem esik egybe a mai mintaterülettel, mivel az Ipoly futása – jórészt a szabályozásnak köszönhetően – sokat változott az elmúlt kétszáz évben. Így az Ipoly akkori medrét tekintettem az interpretált terület Ny-i határának.

Tájhasználati változások

A területen az utóbbi kb. 250 évben a legszembetűnőbb emberi beavatkozás az Ipoly és mellékvízeinek szabályozása volt. Az Ipoly futásának változását jól mutatja a négy időpontban felvett medervonal a XVIII. sz. utolsó harmadától 1998-ig (2. ábra).

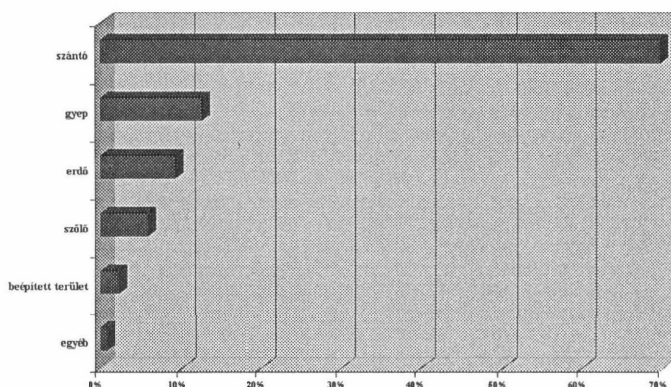


2. ábra. Az Ipoly mederhosszának változásai
Figure 2. Changes in riverbed length of the River Ipoly

A felhasznált adatforrások eltérő pontossága ellenére (különös tekintettel az 1. katonai felmérésre) leolvasható a vizsgált folyószakasz hosszának folyamatos csökkenése. Az Ipoly futása ezen a területen klasszikusan középszakasz jellegű. A széles völgytalpon kanyargó folyó állandóan változtatta medrének futását, rendszeresen előntötte az árteret, ami lehetlenné tette az alacsony árterén a szántóföldi művelést. Mivel a XIX. sz. elején fel-futó mezőgazdasági termelés értelemeszerűen együtt járt a szántóföldek területének rohamos növekedésével, kézenfekvő volt a folyószabályozásokkal biztosítani a szükséges többlet területeket.

A XVIII. sz. végén készült 1. katonai felmérés a folyót még természetközeli állapotában mutatja. Szabályozás híján az alacsony árter még nem volt alkalmas szántóföldi művelésre,

ezért csupán legelőként hasznosították. A magas ártér és a heglábfelszín túlnyomó részét viszont már ekkoriban is szántóföldek foglalták el. A terület CLC50-es nomenklatúra alapján elkészített felszínborítási adatbázisából előállított egyszerűsített diagramon (az áttekinthetőség érdekében a területen előforduló 29 CLC50-es kategóriával szemben csupán 8 kategóriát alkalmaztam) is jól látszik a mezőgazdaság dominanciája (3. ábra).



3. ábra. Felszínborítási viszonyok az 1. katonai felmérés alapján
Figure 3. Land cover conditions based on the 1st military survey

Szembeeszkő a szőlők viszonylag magas aránya. Ezen a vidéken a szőlőtermesztés évszázadokra nyúlik vissza. Az első adatok erre vonatkozóan a XV. sz.-ból maradtak fenn. Ekkor már nagy híre és piaca volt a börszönyi (Nagybörszöny) bornak, főleg Selmecen (Novák L. 1977). Szinte minden délies kitétséggű, jó adottságokkal rendelkező lejtőn kisebb-nagyobb ültetvények húzódtak. A magas szintű szőlő-, ill. borkultúráról tanúskodik az ipolytölgyesi, a nagybörszönyi, a perőcsényi, a kemencei és a bernecebaráti pincesor is.

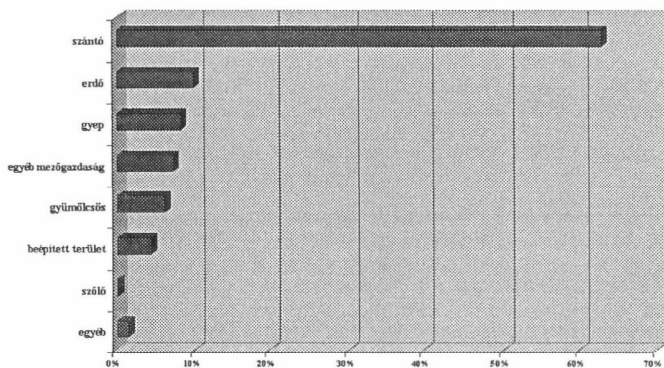
A természetes növényzet már ebben az időszakban is alárendelt szerepet játszott. Az ártéri erdők ekkorra gyakorlatilag eltűntek. Néhány vizenyős folton és a folyót szegélyező keskeny fás vegetáción kívül, többnyire másodlagos gyepek borították az alacsony árteret. A heglábfelszínen, csupán a meredekebb, kedvezőtlen adottságú térszíneken maradtak kisebb erdőfoltok. A kisebb vízfolyások mentén sincs jelezve komolyabb fás vegetáció, pedig egyébként a kisebb facsoportokat is feltüntették. Úgy tűnik, hogy erre az időszakra a patak menti természetes vegetációt is szinte teljesen kiirtották.

Az 1. katonai felmérés óta eltelt másfélszáz évben jelentős változások történtek a területen. A 2. katonai felmérés idején, a XIX. sz. második felében indultak meg kisebb vízrendezési munkák az Ipolynak ezen a szakaszán. Ezzel párhuzamosan mind nagyobb árterületeket vontak szántóföldi művelésbe. A szőlőművelés is egyre fontosabb szerepet játszott a terület mezőgazdaságában: termőterületének a szőlő maximumát az 1870-es években érte el. A filoxéra a század utolsó évtizedében az állomány jó részét kipusztította. Nagybörszöny kivételével mindenhol drasztikusan csökkent a szőlő termőterülete (Novák L. 1977.). Az I. világháború utáni területi veszteségek a nagybörszönyi borászat helyzetét is ellehetlenítették, mivel elvesztette a korábbi felvidéki felvevő piacait. Ezután a szőlészet-borászat már nem tudott talpra állni ezen a vidéken.

A 3. (reambulált) katonai felmérés szerint az I. világháború után, a szőlőtermesztés visszaszorulásával párhuzamosan kezdett elterjedni a boggyógyümölcs-, különösen a ribizli- és a málnatermesztés. Ezek termőterülete azonban nem esett egybe a korábbi szőlőtermő területekkel. Egyes területeken a szőlők helyén kisparscellás, mozaikos mezőgazdasági mű-

velés alakult ki, míg máshol felhagytak a dűlők művelésével. Itt hamarosan megindult a szukcesszió, aminek következtében másodlagos gyepek és bozótosok alakultak ki. A patakok mentén is újra megjelent a fás vegetáció. A beépített területek aránya az 1920-as évekre csaknem megkétszereződött, de még mindig nem érte el az összterület 5%-át sem.

Összefoglalva, a terület felszínborítási arányai ebben az időszakban alapvetően nem változtak (4. ábra), mégis olyan folyamatok játszódtak le, amelyeknek meghatározó szerepük volt a táj mai képének kialakulásában. A folyószabályozásokkal és az ártéri gyepterületek szántóföldi művelésbe vonásával az Ipoly és alacsony ártere jelentős mértékben átalakult. A hegyláb felszínen inkább a mezőgazdasági kultúrák váltásai voltak jellemzőek.



4. ábra. Felszínborítási viszonyok a 3. (reambulált) katonai felmérés alapján
 Figure 4. Land cover conditions based on the 3rd military survey

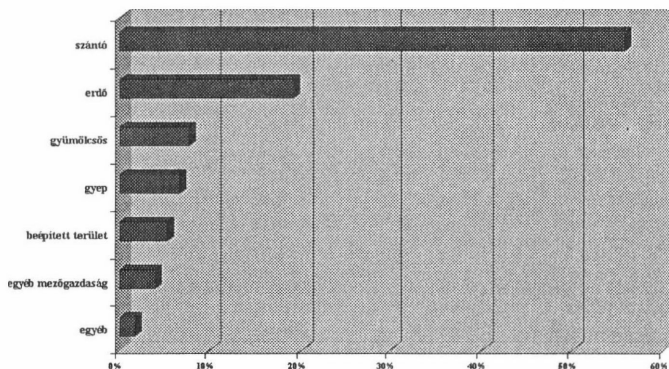
Felszínborítás a CLC50-es adatbázis alapján

A mintaterület helyzetéből adódóan a XX. sz.-ban lezajlott társadalmi és politikai változások nagymértékben befolyásolták a táj arculatát. Az I. világháború után a terület határ menti térség lett, ami újabb okot adott a korábbi folyószabályozások folytatására. A nagyobb ívű folyószabályozási munkálatok 1965 után kezdődtek (mindkét parton a töltések kiépítésével), azelőtt csak kisebb, helyi jelentőségű vízrendezési beavatkozásokat végeztek. Az Ipoly ma részlegesen szabályozott folyó. 1969-ben a Csehszlovák–Magyar Közös Fejlesztési Bizottság Általános Fejlesztési Tervet dolgozott ki, amiben meghatározták a folyószabályozás további teendőit, s fő célként emelték ki az állandó meder kialakítását. Fontos szempont volt a települések árvíz elleni védelme, ill. a mezőgazdaságilag hasznosított területek növelése is (Öko Rt. 1994). Később a bős–nagyvarosi vízlépcső kapcsán végeztek további jelentős folyószabályozási munkákat. A vízrendezések eredményeképpen a folyó ma már nem lép ki medréből ezen a szakaszon, korábbi ártérének túlnyomó részét gátak zárják el a folyótól. Ez a korábbi ártéri – különösen a szántóként hasznosított – területeken, szárazodásához vezetett, megnehezítve az esetleges későbbi rehabilitációt.

A mezőgazdaság termelési szerkezete a II. világháború után drasztikusan átalakult. A termelőszövetkezetek megalakítása nyomán a vegyes művelésű, kis parcellák helyét hatalmas szántóföldi táblák foglalták el. Ezzel párhuzamosan korábbi szántóföldeken gyümölcsfa-ültetvényeket hoztak létre, a legkedvezőtlenebb adottságú területeken pedig felhagytak a műveléssel. Ezeken a többnyire az erdőhatárhoz közel eső, meredekebb térszíneken gyorsan megindult a visszaerdősülés. Tovább növelte az erdők arányát, hogy az

ártér vizenyős területein nyárfásokat, ill. a hegyláb felszín ártér felé lejtő részein akácosokat vagy fenyveseket telepítettek.

A rendszerváltozás újabb fordulatot hozott a mezőgazdasági termelés szerkezetében. A megművelt szántóföldek aránya csökkent. Kezelés hiányában a felhagyott földek többnyire gyomos parlagterületekké változtak (5. ábra). A bogyós gyümölcsök aránya 50% körüli, a többi alma- és barackültetvény.



5. ábra. Felszínborítási viszonyok a CLC50 felmérés alapján
Figure 5. Land cover conditions based on the CLC50 survey

1. táblázat – Table 1

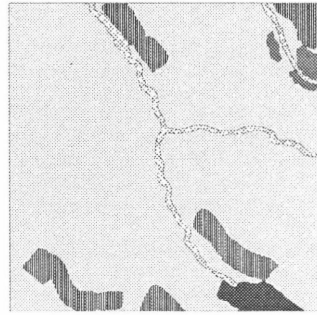
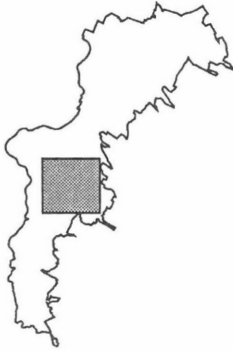
Felszínborítási változások a 3. reambulált katonai felmérés és a CLC50-es adatbázis alapján
Changes in land cover based on the 3rd military survey and the CLC50 database

3. katonai felmérés	CLC50	Beépített terület	Egyéb	Egyéb mezőgazdaság	Erdő (ha)	Gyep	Gyümölcsös	Szántó	Összesen
Beépített terület	277	0	72	74	7	4	34	468	
Egyéb	1	64	1	34	11	0	31	142	
Egyéb mezőgazdaság	15	19	154	234	100	27	178	727	
Erdő	13	9	14	714	47	20	186	1 003	
Gyep	16	40	8	170	118	13	459	824	
Gyümölcsös	2	0	61	127	67	6	343	606	
Szántó	211	24	85	575	332	716	4 432	6 375	
Szőlő	0	0	0	7	0	0	3	10	
Összesen	535	156	395	1 935	682	786	5 666	10 155	

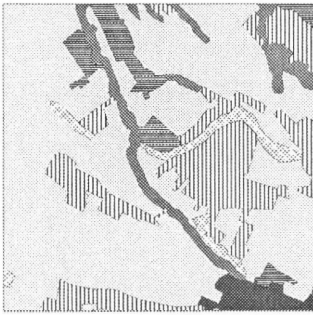
A 3. katonai felmérés és a CLC50-es adatbázis közötti térbeli változásvizsgálat (1. táblázat) részletesebb adatokkal szolgál a két időpont közt lejátszódott folyamatokról. A szántók területe 12%-kal csökkent. A fentiekben már említett erdő- és gyümölcsös-telepítéseken kívül a beépített területek is jobbra a szántók rovására növekedtek. A gyümölcsösök mintegy 30%-os növekedése mellett figyelemre méltó, hogy elenyésző azon területek aránya, ahol mindkét időpontban gyümölcsös volt. A gyepek térbeli elhelyezkedése is nagyrészt megváltozott. A mai gyepeknek csaknem fele a 3. reambulált katonai felmérés idején még szántó, a kb. másfélszer ekkora mai szántóterület viszont korábban gyepek voltak. A vegyes művelésű, kisparcellás területek nagysága valamivel több, mint felére zsugorodott. A változás itt három irányba mutat: a vegyes művelésű területek nagyjából egyforma mértékben erdő, ill. szántó és valamivel kisebb arányban gyepek kategóriába kerültek.

Összefoglalás

A vizsgált terület felszínborítási viszonyainak változásai az utóbbi két évszázadban első pillantásra talán nem tűnnek különösebben jelentősnek, mélyrehatóbb vizsgálatokkal mégis jelentős átrendeződések érhetők tetten a táj térszerkezetében (6. ábra).



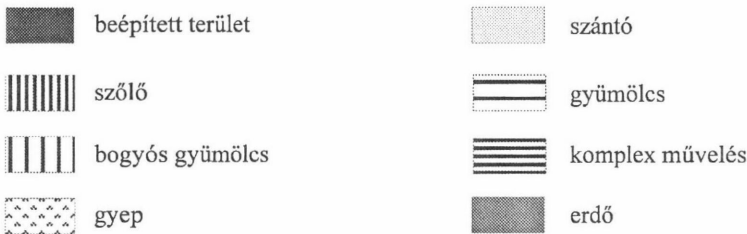
1. katonai felmérés



3. reambulált katonai felmérés



CLC50 adatbázis



6. ábra. Felszínborítás-változások egy mintaterületen Nagybörzsönytől É-ra
Figure 6. Land cover changes on a sample area north of Nagybörzsöny

Mivel a terület már a vizsgált időszak elején is az ember által kialakított kultúrtáj képét mutatta, az ezután bekövetkező változások már kizárólag a társadalmi, gazdasági feltételek módosulásának, esetenként gyökeres átrendeződésének tudhatók be. A táj mai képe a fejlődési folyamatnak minden fázisából őriz még valamit. Az ártér egykori, természetes állapotú kis foltjai még fellelhetők, és a XX. sz. elején letűnt, híres borkultúra nyomaiba is lépten-nyomon belebotlunk. A közelmúlt nagyüzemi, intenzív, szántóföldi gazdálkodása

visszaszorulóban van, de még jelentős területeket foglal el. A gyümölcsösök, különösen a területre jellemző bogyós gyümölcsök (málna, ribiszke) termőterülete folyamatosan nő. Emellett a természet is kezdi visszahódítani a felhagyott mezőgazdasági területeket. Mindez egy átalakulóban levő táj képét rajzolja ki, amelynek további sorsát a helyi közösségeknek, egységes elképzelés mentén tájhasznosítási tervben kellene kijelölni.

IRODALOM

- Az Ipoly-völgyben végzett vízgazdálkodási tevékenységek összefüggése a környezeti tényezők alakulásával 1994. – ÖKO Rt. Budapest, pp. 11–12.
- Gábris Gy.–Papp S.–Mari L.–Sánta A.* 1993: A physical geographical sketch of the Hungarian Ipoly valley. – *Annales Univ. Sci. Bp. de R. E. nom Sectio Geogr.* 22–23. pp. 57–66.
- Mari L.–Mattányi Zs.* 2002: Egységes európai felszínborítási adatbázis a CORINE Land Cover Program. – *Földr. Közl.* 126. 1–4. pp. 31–38.
- Novák L.* 1977: A Börzsöny-hegység ÉNy-i vidéke falvainak szőlőművelése. – *Studia Comitatensia* 5. pp. 219–241.
- Pécsi M.* 1972: A (természeti) környezetkutatás földrajzi problémái. – *MTA X. Oszt. Közl.* 5. pp. 257–266.

NYÍREGYHÁZA TÁRSADALMI-GAZDASÁGI FEJLŐDÉSE 1960-TÓL NAPJAINKIG

DR. KÓKAI SÁNDOR¹

SOCIO-ECONOMICAL DEVELOPMENT OF NYÍREGYHÁZA FROM 1960 TILL TODAY

Abstract

Urbanisation processes have speeded up after the 2nd World War, but in Hungary only Budapest was affected directly by them after the war. By 1960's the urbanisation development has reach the other major cities and its speed was outstanding. In Hungary seven major cities went through this development phase and this study examines one of these in greater detail, the town of Nyíregyháza.

Bevezetés

A második világháború után felgyorsult urbanizációs folyamat lényegét tekintve abban különbözött a korábbiaktól, hogy most már nem csak Budapest nőtt nagygyá és szívta fel a vidékről eláramló népességet, hanem a vidék iparosításával párhuzamosan az ott lévő városok jelentősége is megnövekedett. E folyamat Nyíregyházát 1960 után érte el, ugyanis csak ekkorra teremtődtek meg azok a feltételek, amelyek hatására egy addig páratlan ütemű fejlődés következhetett be.

A város társadalmi-gazdasági fejlődésében az 1960-as évek eleje egyértelműen fordulópont, egy szakaszhatár. A Nyíregyháza fejlődésével foglalkozó kutatók (geográfusok, történészek, közgazdászok, statisztikusok stb.) munkáikban ezt egybehangzóan megállapítják, a felgyorsult fejlődési folyamat számos összetevője közül azonban más-más tényezőre helyezik a hangsúlyt. A *gazdasági változásokat* preferálók (pl. *Boros L.* 1980; *Balogh B. A.* 1976; *Friskyák S.* 1970; *Cservenyák L.–Mező A.* 1987.) az iparosítás megindulásában (pl. Gumigyár [1960], Konzervgyár [1964] felépítése stb.), a korszerű vonalas infrastruktúra megteremtésében (pl. Vízmű [1964] létrehozása, a Nyíregyháza–Miskolc, ill. a Debrecen–Nyíregyháza–Záhony vasútvonal villamosítása, kulcsfontosságú nyersanyag- és villamosenergia-távvezetékek lefektetése stb.), valamint a mezőgazdaság kollektivizálásában látták azokat a helyi és helyzeti energiákat, amelyekhez alkalmazkodva, ill. amelyeket mozgósítva a város előtt új lehetőségek nyíltak. A *társadalmi változásokat* előtérbe helyező (pl. *Sallai J.* 1987; *Németh P.* 1983; *Takács P.* 1987; *Reszler G.* 2002; *Hajnal B.* 1985) a foglalkozási szerkezet átalakulásától kezdődően a helyi törekvések olykor szerencsés, gyakrabban tudatos városfejlesztési elképzeléseinek beéréséig (pl. városrendezési terv [1962]) vonultatják fel az érveket, de nem hiányoznak a palettáról az iskolavárosi jelleg erősödéséhez (Tanítóképző [1959], Felsőfokú Mezőgazdasági Technikum [1961], Tanárképző Főiskola [1962] alapítása) és a politikai vezetés szerepének elsődlegességéhez kapcsolódó magyarázatok (pl. *Cservenyák L.–Mező A.* 1987) sem. Mindezen tények mellett azt sem lehet figyelmen kívül hagyni, hogy bár Magyarország gazdasági fejlődésének extenzív szakasza az 1960-as években lezárult, ez Szabolcs–Szatmár–Bereg megyében és Nyíregyházán még kevésbé érződött, a régió továbbra is rendelkezett szabad munkaerővel,

¹Főiskolai docens, Nyíregyházi Főiskola TTFK Földrajz Tanszék, 4401 Nyíregyháza, Sóstói út 31/b.

s foglalkoztatásuk újabb – a kor szellemének megfelelően zömében ipari – munkahelyek létrehozását tette szükségessé.

A fenti tényezők együttes hatására Nyíregyháza elindult a lendületes urbanizálódás útján, melynek legfontosabb elemeit és periódusait az alábbiakban kíséreljük meg vázlatosan áttekinteni, összehasonlítva az eredményeket hat másik felsőfokú központ változásaival, amelyeket az oly sokat vitatott Országos Településhálózat-fejlesztési Koncepció (1971) sorolt azonos funkcionális kategóriába (1–5. táblázat).

1. táblázat – Table 1

A felsőfokú központok néhány társadalmi-gazdasági mutatója az 1960. évi népszámlálás adatai alapján

Some of the socio-economic indicators of the top level centres based on the 1960 census

Vizsgált tényezők	Székes- fehérvár	Kapos- vár	Szom- bathely	Kecs- kemét	Békés- csaba	Szol- nok	Nyíregy- háza
Népesség (1949, fő)	42 308	37 958	47 589	61 666	43 675	37 659	57 146
Népesség (1960, fő)	56 978	47 945	54 758	71 226	51 758	48 822	65 607
Népességgyarapodás (1949–59, fő)	14 670	9 987	7 169	9 560	8 083	11 163	8 443
Népességgyarapodás (1949–59, %)	34,9	26,6	15,1	16,8	19,2	29,8	17,4
Népesség a megye népességének %-ában	15,92	13,02	19,36	12,07	11,06	10,59	11,18
Foglalkoztatott (fő)	28 982	23 347	25 520	32 613	24 688	22 620	24 948
A mezőgazdaságban foglalkoztatott (%)	14,7	12,7	9,0	28,6	23,6	10,8	24,9
Az iparban foglalkoztatott (fő)	13 650	9 385	11 330	10 860	9 653	9 093	6 845
Az iparban foglalkoztatott (%)	47,1	40,2	44,4	33,3	39,1	40,2	27,4
A szolgáltatásokban foglalkoztatott (%)	38,2	47,1	46,8	38,1	37,3	49,0	47,7
1000 lakosra jutó ipari foglalkoztatott (fő)	239	195	207	152	186	186	104
Lakásállomány (db)	15 171	12 809	13 960	18 640	14 116	13 531	14 781
100 lakásra jutó lakos (fő)	375	374	392	382	367	361	444
Épített lakások (1949–59, db)	2 934	1 784	1 475	2 427	1 729	2 607	2 405
100 lakosra jutó épített lakás (1949–59, db)	5,1	3,7	2,7	3,4	3,3	5,3	3,6
A lakásokból 3 vagy többszobás (db)	868	913	1 160	650	583	538	852
A lakásokból 3 vagy többszobás (%)	5,7	7,1	8,3	3,5	4,1	4,0	5,7
Vízvezetékbe bekapcsolt lakás (db)	6 305	5 155	6 536	2 344	1 323	4 305	1 801
Vízöblítéses WC-vel rendelkező lakás (db)	4 515	3 254	4 438	1 756	1 191	3 126	1 687
Gázvezetékbe bekapcsolt lakás (db)	4 024	2 218	2 494	2 126	1 224	2 354	2 207

Nyíregyháza fejlődése az 1960-as évektől napjainkig terjedő időszakban két szakaszra bontható.

Nyíregyháza társadalmi-gazdasági fejlődése 1960–1980 között

A város az urbanizációs folyamat ezen szakaszában több szempontból is jellegzetes szerepet játszott, mind a népességgyarapodás, mind a városkép és -morfológia tekintetében, mely elsősorban gazdasági tényezőkre vezethető vissza. Nyíregyháza nem rendelkezett üzemek fogadására alkalmas épületekkel, közműves víz- és csatornahálózattal, vezetékes gázzal. A magasabb műszaki kultúra befogadására alig voltak ipari hagyományai, s 1963-ban mindössze két olyan ipari üzeme volt, amely 500 főnél többet foglalkoztatott.

Jól érzékelteti a város ipari lemaradását, hogy 1960-ban az ágazatban mindössze 6845 fő (a foglalkoztatottak 27,4%-a) dolgozott, s így 1000 nyíregyházi lakosra csupán 104 ipari foglalkoztatott jutott (1. táblázat), messze lemaradva a felsőfokú központok és a városok országos átlagától (231 fő). Az 1960–70 közötti időszak dinamikus gazdasági fejlődést

hozott, felgyorsult a munkaerővonzást és foglalkoztatást biztosító létesítmények telepítése, melynek eredményeként 1970-re az iparban foglalkoztatottak aránya 40,1%-ra (13 956 fő), az 1000 lakosra jutó ipari foglalkoztatottak száma 170 főre emelkedett. A felsőfokú szerepkörrel felruházott városok között (2. táblázat) azonban még ezzel a növekedéssel is az utolsó helyen állt, messze elmaradva a magyarországi városi átlagtól (1000 főre 283 foglalkoztatott) is.

2. táblázat – Table 2

A felsőfokú központok néhány társadalmi-gazdasági mutatója az 1970. évi népszámlálás adatai alapján

Some of the socio-economic indicators of the top level centres based on the 1970 census

Vizsgált tényezők	Székes- fehérvár	Kapos- vár	Szom- bathely	Kecs- kemét	Békés- csaba	Szol- nok	Nyíregy- háza
Népesség (fő)	79 064	60 957	65 297	84 482	58 654	62 601	81 949
Népesség a megye népességének %-ában	20,2	17,0	23,5	14,8	13,3	14,5	14,5
Népességyarapodás (1960–69, fő)	17 223	10 666	9 727	11 575	5 261	12 900	14 012
Népességyarapodás (1960–69, %)	30,4	22,5	17,8	17,4	10,5	26,5	24,6
Aktív kereső (fő)	39 106	30 271	33 056	41 162	28 624	32 105	34 803
Mezőgazdaságban foglalkoztatott (%)	6,2	7,4	6,5	15,1	13,2	9,1	14,1
Iparban foglalkoztatott (fő)	22 916	15 317	17 453	19 378	14 283	14 961	13 956
Iparban foglalkoztatott (%)	58,6	50,6	52,8	47,1	49,9	46,6	40,1
Szolgáltatásokban foglalkoztatott (%)	35,2	42,0	40,7	37,8	36,9	44,3	45,8
1000 lakosra jutó ipari foglalkoztatott (fő)	289	251	267	229	243	235	170
100 háztartásra jutó foglalkoztatott (fő)	150	153	153	147	146	147	151
Lakásállomány (db)	21 546	17 307	18 966	25 072	18 153	18 989	20 187
100 lakásra jutó lakos (fő)	367	352	344	337	323	335	406
Épített lakás (1960–69, db)	7 296	5 012	5 508	6 239	4 252	5 732	5 647
100 lakosra jutó épített lakás (1960–69, db)	4,0	4,5	4,3	2,3	2,3	2,8	2,4
A lakásokból 3 vagy többszobás (db)	3 182	2 793	2 815	1 982	1 338	1 809	2 013
Vízvezetékbe bekapcsolt lakás (db)	14 506	11 139	13 191	8 656	5 605	10 043	7 009
Szennyvízvezetékbe bekapcsolt lakás (db)	14 812	10 434	14 871	9 538	6 408	10 162	8 094
Gázvezetékbe bekapcsolt lakás (db)	16 520	11 219	13 684	18 536	12 064	14 132	15 171
Felsőfokú végzettségű (fő)	3 392	2 450	2 886	2 858	1 644	2 752	2 879
Összlakosságból felsőfokú végzettségű (%)	4,3	4,0	4,4	3,4	2,8	4,4	3,5

A gazdaság fejlődésének extenzív szakasza még ekkor sem zárult le Nyíregyházán, 1970 után újabb ipari munkahelyeket hoztak létre, de így is csak 1975-re oldódott meg a város férfi lakosságának teljes foglalkoztatása (*Cserenyák L.–Mező A.* 1987). 1980-ra az ezer lakosra jutó ipari foglalkoztatottak száma 175 főre emelkedett (miközben ez az adat már valamennyi felsőfokú központban csökkent), ami 79,9%-át tette ki a felsőfokú szerepkört ellátó városok átlagának (3. táblázat). Az ipar szerkezetének aránytalanságai – 1978-ban az összes ipari foglalkoztatott (19 300 fő) közel hatvan százaléka (11 300 fő) a város építőiparában dolgozott –, valamint az ipari beruházások magas értékei egyaránt a munkaerő-igényes extenzív iparosítás elsődlegességét mutatják. Az aktív keresők gazdasági ágak szerinti megoszlásának adatai jól tükrözik azt a gazdasági átalakulást, melynek Nyíregyháza a vizsgált időszakban részese volt. Az ipari keresők számának a megháromszorozódása mellett az 1970-es években fordult elő először, hogy a termelői és fogyasztói szolgáltatás az iparénál jóval nagyobb ütemben növelte aktív keresőinek számát (1970–1980 között 9143 fővel). Mindez azt is eredményezte, hogy Nyíregyháza az 1970-es évtizedben vált környezetét kiemelkedő városi funkciókkal rendelkező, a szolgáltató szférában is vezető településévé, azaz igazi megyeszékhellyé. Nyíregyháza 1980-nal gazdasági fejlődésének addigi legeredményesebb két évtizedét zárta.

A felsőfokú központok néhány társadalmi-gazdasági mutatója az 1980. évi népszámlálás adatai alapján

Some of the socio-economic indicators of the top level centres based on the 1980 census

Vizsgált tényezők	Székes- fehérvár	Kapos- vár	Szom- bathely	Kecs- kemét	Békés- csaba	Szol- nok	Nyíregy- háza
Népesség (fő)	10 3571	72 377	82 851	96 882	68 044	75 362	108 235
Népesség a megye népességének %-ában	24,9	20,4	29,6	16,4	15,6	17,2	18,7
Népességgyarapodás (1970–79, fő)	24 507	11 420	17 554	12 400	9 390	11 761	26 286
Népességgyarapodás (1970–79, %)	31,0	18,7	26,9	14,9	15,6	18,2	31,8
Természetes szaporodás (1970–79, fő)	8 244	3 568	6 711	6 820	3 041	5 768	9 976
Természetes szaporodás (1980, fő)	618	178	498	443	176	489	746
Természetes szaporodás (1980, ‰)	5,9	2,4	5,9	4,8	2,6	6,4	6,8
Születés (1980, fő)	1 591	1 028	1 283	1 523	958	1 277	1 805
Születés (1980, ‰)	15,9	14,1	15,3	16,4	14,2	16,8	16,5
Halálozás (1980, fő)	973	850	785	1 080	782	788	1 059
Halálozás (1980, ‰)	9,3	11,7	9,4	11,7	11,6	10,4	9,37
Vándorlási különbözet (1970–79, fő)	16 263	7 852	10 843	5 580	6 349	5 993	16 310
Vándorlási különbözet (1980, fő)	1 350	715	1 215	824	339	799	1 655
Vándorlási különbözet (1980, ‰)	12,9	9,8	14,5	8,9	5,0	10,5	15,1
1000 lakosra jutó ipari foglalkoztatott (fő)	285	224	226	201	231	192	175
100 háztartásra jutó foglalkoztatott (fő)	142	144	141	139	135	139	143
Összes beruházás (mFt)	3 061	1 324	1 461	2 013	1 286	1 571	1 970
Beruházás, ipar (mFt)	2 086	518	789	668	561	487	1 059
Beruházás, mezőgazdaság (mFt)	39	42	48	116	57	71	73
Beruházás, szolgáltatások (mFt)	936	764	624	1 229	668	1 013	838
Összes állóeszköz (mFt)	12 188	6 949	6 241	4 737	4 854	6 703	8 204
Háztartás (db)	35 037	24 240	27 405	34 043	24 396	26 591	34 559
100 háztartásra jutó lakos (fő)	280	284	289	272	269	273	293
Épített lakás (1980, db)	1 275	682	1 087	1 125	465	727	1 383
Épített lakás (1970–79, db)	14 083	7403	9 270	11 182	7 162	9 636	11 960
1000 háztartásra jutó épített lakás (db)	12,2	9,4	13,0	12,1	6,9	8,9	12,0
Az épített lakásokból 3 v. több szobás (db)	409	284	246	485	193	197	495
Vízvezetékhez kötött lakás (1975=100%)	131,0	125,4	123,0	140,3	170,7	129,9	183,8
Szennyvízhez kötött lakás (1975=100%)	133,9	133,9	122,9	169,2	152,2	132,7	181,2
Ivóvízhálózat (km)	316,4	204,6	267,0	205,1	242,9	244,0	281,6
Szennyvízhálózat (km)	199,0	102,6	123,9	152,3	115,5	70,8	184,9
Hulladékgyűjtésbe bekapcsolt lakás (db)	32 400	21 747	26 822	23 288	12 088	18 585	21 558
Kórházi ágy (db)	1 283	1 097	1 654	1 308	416	1 757	1 710
10 000 lakosra jutó kórházi ágy (db)	121,9	149,7	195,6	140,2	61,4	229,2	154,6
10 000 lakosra jutó bölcsődei férőhely (db)	66,4	76,8	103,8	69,7	79,0	115,3	111,3
1000 lakosra jutó óvodai férőhely (db)	41,9	37,4	42,2	37,2	36,8	46,0	40,4

Mіндеz persze nem egyedülálló és csak Nyíregyházára jellemző folyamat volt, hanem országos tendencia. Az iparosítás extenzív szakasza nemcsak a legfőbb gazdaságpolitikai cél, hanem terméke önmagában a legfőbb érték is volt, melyhez az infrastruktúra fejlesztése és a lakásépítés, azokhoz pedig szinte minden más „nem termelő” beruházás (pl. közműfejlesztés, intézmények építése stb.) is kapcsolódott. Így fordulhatott elő az, hogy 1971–1975 között a kommunális beruházások 90%-a a városokra jutott Magyarországon (miközben csupán a legégetőbb hiányok pótlására került sor). E folyamat együtt jelentkezett a másodlagos hatalmi centrumok (pl. megyeszékhelyek, melyek fejlettebb csoportja regionális centrum, ill. kiemelt felsőfokú központ lett) megerősödésével. Mivel a fejleszté-

si eszközöket megyékre osztva bontották szét az országos központokban, a megyeszékhelyek kedvező pozícióba kerültek; így lehetett az 1965–1985 közötti két évtized a megyeszékhelyek viharos növekedésének, hatalmuk gyarapodásának időszaka. 1970–1980 között Veszprém 43,4%-kal, Zalaegerszeg 39,6%-kal, Nyíregyháza 31,8%-kal, Szekszárd 38,9%-kal stb. növelte népességét, miközben a magyarországi városok átlagos népességgyarapodása 11,5% volt).

4. táblázat – Table 4

A felsőfokú központok néhány társadalmi-gazdasági mutatója az 1990. évi népszámlálás adatai alapján

Some of the socio-economic indicators of the top level centres based on the 1990 census

Vizsgált tényezők	Székes- fehérvár	Kapos- vár	Szom- bathely	Kecs- kemét	Békés- csaba	Szol- nok	Nyíregy- háza
Népesség (fő)	108 958	71 788	85 617	102 516	67 157	78 328	114 152
Népesség a megye népességének %-ában	26,0	20,8	31,0	18,7	16,3	18,4	19,9
Népességgyarapodás (1980–89, fő)	5 342	-589	2 766	5 652	-887	2 966	5 917
Természetes szaporodás (1980–89, fő)	3 894	-30	1 934	2 688	-98	2 406	5 227
Születés (1980–89, fő)	14 226	8 444	10 796	14 441	8 119	10 479	16 084
Halálozás (1980–89, fő)	10 332	8 474	8 862	11 753	8 217	8 073	10 857
Vándorlási különbözet (1980–89, fő)	1 493	-559	832	2 964	-789	560	690
Munkanélküli (fő)	955	654	611	1 208	730	692	1 685
Ipari foglalkoztatott (fő)	27 179	12 893	16 459	16 253	13 612	13 631	17 071
1000 lakosra jutó ipari foglalkoztatott (fő)	249	180	192	158	201	174	149
100 háztartásra jutó foglalkoztatott (fő)	130	125	131	122	117	120	125
Lakásállomány (db)	39 158	25 743	30 516	38 542	25 672	29 713	39 318
100 lakásra jutó lakos (fő)	267	266	271	256	253	254	276
Épített lakás (1980–89, db)	8 767	5 423	5 580	9 911	5 418	5 971	11 106
Épített lakás (1990, db)	511	291	192	603	258	488	825
Az épített lakásból 4 vagy több szobás (%)	28,4	22,3	19,6	17,9	19,0	16,6	21,5
1000 lakosra jutó épített lakás (db)	4,7	4,1	2,2	5,9	3,8	6,2	7,2
Szennyvízhálózatba bekapcsolt lakás (%)	59,7	66,3	53,6	71,1	67,8	79,9	63,9
Gázhálózatba bekapcsolt lakás (%)	67,9	81,4	45,4	94,9	87,5	90,2	49,6
Ivóvízhálózat (km)	315,8	234,2	318,1	322,0	402,4	338,0	309,1
Szennyvízhálózat (km)	277,3	116,8	175,8	230,2	160,4	209,4	248,3
1 km ivóvízhálózatra jutó szennyvízh. (m)	878	498	552	715	398	619	803
Hulladékgyűjtésbe bekapcsolt lakás (db)	38 000	24 579	29 771	31 175	19 997	26 575	31 981
10 000 lakosra jutó kórházi ágy (db)	141,7	158,2	200,0	153,8	90,4	283,5	186,6
10 000 lakosra jutó bölcsődei férőhely (db)	40,8	50,7	60,2	78,2	49,5	103,5	67,8
1000 lakosra jutó óvodai férőhely (db)	37,4	39,5	31,8	35,3	35,4	39,5	44,5
Felsőoktatási intézet hallgatója (fő)	443	1286	2288	1385	395	704	3192
Színházi előadás (db)	210	248	43	363	189	156	213
Színházi előadások közönsége (fő)	73 213	108 916	25 815	103 141	65 894	49 343	76 850
Belterületi út (km)	300	209	210	376	234	234	329
Burkolt belterületi út (km)	289	164	208	221	154	162	198
Környezeti állapot – SO ₂ (mg/m ³)	22,8	8,5	21,3	13,7	7,1	9,7	23,3
Környezeti állapot – NO ₂ (mg/m ³)	29,5	34,3	34,4	22,8	16,9	30,3	24,9
Környezeti állapot – korom (mg/m ³)	19,5	7,0	23,7	7,6	18,8	33,7	29,7
Környezeti állapot – ülepedő por (g/m ² /hó)	11,1	6,3	5,6	18,3	15,9	9,0	7,8

Nyíregyháza népességszámának növekedése a korszakra jellemző iparosítás mértékét lényegesen meghaladta, s az így kialakuló népességkoncentráció újabb helyi és helyzeti energiákat mozgósított a fejlődés érdekében. A népességgyarapodás forrásai évtizedenként

is változtak, az alábbiak szerint:

- az 1949–1959 közötti népességyarapodás (8443 fő) 85%-át még a természetes szaporodás adta, míg a vándorlási különbözet mindössze 1265 fős gyarapodást eredményezett;
- az 1960–1969 közötti periódusban a természetes szaporodás és a vándorlási különbözet fele-fele arányban osztozott a népességyarapodásban (14 012 fő), amelynek gyors ütemére jellemző, hogy a fenti értékkel Székesfehérvár után következett a rangsorban abszolút értékben, sőt az összlakossághoz viszonyított 24,6%-os lakónépesség-növekedés még a felsőfokú központok között is igen mutató volt;
- az 1970–1979 közötti 26 286 fős növekményből már 16 213 fő (62%) a vándorlási különbözetből származott, s a természetes szaporodás üteme fokozatosan mérséklődött; a lakónépesség ilyen mértékű növekedéséhez a közigazgatási terület módosítása – ugyanis 1973-ban Nyírszőlőst (2100 fő), 1979-ben pedig Orost (5500 fő) is a szabolcsi megyeszékhelyhez kapcsolták – is hozzájárult.

A népesség gyorsabb ütemű gyarapodása (14 012 fő; 24,6%) 1960–1969 között haladja meg először az országos városi átlagot (18,1%) és a felsőfokú központok átlagát (21,4%), s ez 1970–1979 között tovább fokozódik (26 286 fő; 31,8%), részben az országos városi átlag (11,5%) stagnálása, részben Nyíregyháza sajátos településhálózati szerepe (1969-ig a megye egyetlen városa volt), ill. rohamos gazdasági fejlődése miatt. A növekedési ütem 1985-ig (amikor már 106 782 fő élt a város határain belül) meghaladta a felsőfokú szerepkörrel felruházott központok átlagát, a népsűrűség (403 fő/km²) azonban alatta maradt annak (475 fő/km²), ami településszerkezeti sajátosságainak, valamint jelentős területi kiterjedésének (274 km²) köszönhető (5. táblázat).

A változások meghatározóan érintették Nyíregyháza településmorfológiai képét, melynek köszönhetően az 1960-as évek elejére jellemző falusias településforma jegyei (pl. kicsi volt a jellegében is városias központ, kevés a burkolt utak száma, hiányzott a vezetékes ivóvíz, földszintes-kerteres házsorai szinte átmenet nélkül kapcsolódtak a határhoz stb.) jelentősen átalakultak. A tervszerű városfejlesztéshez nagymértékben hozzájárult, hogy már 1962-ben elkészült a város általános rendezési terve, amely hosszú távra meghatározta a városszerkezet, a közlekedéshálózat, a közművek korszerűsítését, kijelölte az ipartelepek, a lakótelepek, az új intézmények helyét. A nagy átalakulás időszaka az 1960–1970-es évek-re esett, amikor új – modern városközponti, új polgárvárosi, lakótelepi stb. – jellemzők jelentek meg a városképben, mint pl. az 1971–1979 között kialakított, 0,74 km² területű, 16 050 lakosú Jóságváros, melynek népsűrűsége ma is a legmagasabb; a másik, hogy a népesség térbeli megoszlása alapján jól elkülönültek Nyíregyháza funkcionális övezetei, melyekkel jelen tanulmányban nem kívánok részletesen foglalkozni.

Nem elhanyagolható tény azonban, hogy míg az 1960-as évekig horizontális, majd az 1980-as évek közepéig a vertikális fejlődés volt a meghatározó, napjainkra ismét a horizontális terjeszkedés került előtérbe, melyet ma már kevésbé a természetföldrajzi feltételek, inkább a vasutak (pl. miskolci, záhonyi, debreceni, vásárosnaményi stb.) és közutak vonalvezetése akadályoz. Mindez maga után vonja azt a tényt, hogy nem csak a megyeszékhely alaprajzi képe, hanem a beépítés módja is markánsan megváltozott, amelynek értékeit a Hild János-érem adományozásával (1978) a Magyar Urbanisztikai Társaság is elismerte.

Az 1965–1985 közötti húsz esztendő a nagy építkezések időszaka volt, melynek gazdasági vetületei (pl. Papírgyár, HAFE, Nyomda, Cipőgyár, Tejipari Vállalat, Gabonaforgalmi Vállalat stb.) mellett fontos jellemzője volt a lakásállomány alakulása, mennyiségi és minőségi értelemben is. Összehasonlítva más hasonló fejlettségű központok statisztikai adataival (1–3. táblázat) kitűnnek a szabolcsi megyeszékhely sajátosságai. Az épített la-

A felsőfokú központok néhány társadalmi-gazdasági mutatója az 1999. évi népszámlálás adatai alapján
Some of the socio-economic indicators of the top level centres based on the 1999 census

Vizsgált tényezők	Székes- fehérvár	Kapos- vár	Szom- bathely	Kecs- kemét	Békés- csaba	Szol- nok	Nyíregy- háza
Terület (km ²)	171	114	97	321	194	187	274
Lakónépesség (fő)	106 346	68 697	81 920	107 749	67 968	77 631	118 795
Népesség a megye népességének %-ában	24,7	20,1	30,5	19,9	16,2	18,5	19,7
Az összes népességből külterületen élő (fő)	62	1 808	39	13 732	3 105	460	9 012
Lakónépesség változása (1990–2000, fő)	-2 612	-3 091	-3 697	5 233	811	-697	4 643
Természetes szaporodás (1990–2000, fő)	-51	-2 141	-1 113	116	-2 232	-20	1 592
Természetes szaporodás (1999, ‰)	-1,7	-5,4	-4,6	-1,3	-5,6	-2,7	-1,5
Születés (1999, ‰)	8,8	8,7	9,3	10,0	8,0	9,0	9,9
Halálozás (1999, ‰)	10,5	14,1	13,9	11,3	13,6	11,7	11,4
Vándorlási különbözet (1990–2000, fő)	-2 561	-950	-2 584	5 117	3 043	-677	3 051
Vándorlási különbözet (1999, ‰)	0,0	-0,9	-5,8	2,7	-2,8	-9,2	-2,6
Vállalkozás (db)	11 707	7 010	8 158	10 599	6 398	7 692	12 979
Társas vállalkozás (db)	5 060	4 318	3 021	4 591	2 322	3 339	5 249
Iparban foglalkoztatott (fő)	18 877	6 836	14 896	13 376	7 737	8 217	10 854
Mezőgazdaságban foglalkoztatott (fő)	700	547	809	1 220	914	564	1 162
Szolgáltatásokban foglalkoztatott (fő)	28 906	19 480	22 241	29 239	17 289	22 380	32 214
1000 lakosra jutó ipari foglalkoztatott (fő)	177	100	181	124	113	105	91
100 háztartásra jutó foglalkoztatott (fő)	115	102	123	105	96	100	102
100 házt.-ra jutó inaktív kereső, eltartott (fő)	130	140	131	138	137	135	149
Munkanélküli (fő)	2 723	2 554	1 594	3 796	2 575	3 187	5 345
Jöv.-pótl. tám.-ban részesülő m.-nélküli (fő)	653	615	400	1 056	637	856	147
Lakásállomány (db)	40 299	26 680	31 233	42 806	27 500	31 497	43 194
100 lakásra jutó lakos (fő)	261	249	260	247	231	241	260
1000 lakosra jutó épített lakás (db)	1,4	2,1	1,5	3,0	1,6	1,8	3,8
Épített lakás (1990–2000)	2 419	1 545	1 971	3 796	2 017	2 242	5 590
Épített lakás (1999)	138	141	122	317	102	140	423
Az épített lakásból 4 vagy több szobás (%)	60,9	35,5	28,7	30,9	20,6	42,1	28,6
Az épített lakások átlagos alapterülete (m ²)	116,9	88,8	108	87,4	74,5	116,2	90,8
Ivóvízhálózatba bekapcsolt lakás (%)	98,2	98,4	96,8	89,4	89,6	97,3	97,1
Szennyvízhálózatba bekapcsolt lakás (%)	84,4	76,0	92,4	50,0	51,9	75,8	70,4
Gázhálózatba bekapcsolt lakás (db)	38 964	23 057	27 027	34 220	25 246	25 478	31 728
Ivóvízhálózat (km)	360,6	228,8	327,2	346,5	559,4	384,4	440,7
Szennyvízhálózat (km)	239,3	142,0	171,5	134,7	146,3	284,8	241,6
1 km ivóvízhálózatra jutó szennyvízhál. (m)	664	621	524	389	262	741	548
Hulladékgyűjtésbe bekapcsolt lakás (db)	39 450	25 400	30 622	40 800	27 134	29 985	36 660
Kórházi ágy (db)	1 564	1 009	1 261	1 592	624	1 726	2 144
10 000 lakosra jutó kórházi ágy (db)	147	146	151	147	92	222	180
Körzeti és gyermekorvos (fő)	66	49	62	73	42	54	74
Felsőoktatási intézet hallgatója (fő)	2 307	1 994	2 830	2 856	1 113	1 719	4 617
Felsőfokú végzettségű (fő)	15 349	8 463	10 704	12 726	7 255	10 624	14 832
Felsőfokú végzettségű (%)	20,0	17,1	17,9	16,8	14,5	19,2	18,1
Színházi előadás (db)	234	270	138	389	174	267	203
Színházi előadások közönsége (fő)	86 040	91 863	15 122	72 391	53 052	110 283	67 595
Belterületi út (km)	330	210	267	408	255	234	368
Burkolt belterületi út (km)	299	175	231	264	206	186	256
Közhasználatú zöldterület (1000 m ²)	3 827	1 626	1 590	1 576	2 124	9 117	5 713
1000 lakosra jutó személygépkocsi (db)	292	263	272	277	257	229	271
1000 lakosra jutó távbeszélő fővonal (db)	399	386	385	392	406	399	363

lakások száma (1960–1969 között 5647, 1970–1979 között 11 960, összesen 17 607) 1980-ig folyamatosan emelkedett, ennél magasabb növekedés (21 379 lakás) csak Székesfehérvárt jellemezte a vizsgált időszakban. A mennyiségi gyarapodás mellett a szobaszám, a komfortfokozat és a felszereltség tekintetében is korszerűsödött a lakásállomány. Az 1980. január 1-jei állapot szerint a lakások 24,5%-a egyszobás, 48,2%-a kétszobás, 22,9%-a háromszobás, 4,4%-a négy vagy több szobával rendelkezett (*Cservényák L.–Mező A.* 1987). A 1000 háztartásra jutó épített lakások számával a megyeszékhely előkelő helyre került a városok sorában (*3. táblázat*), azonban a 100 lakásra jutó lakók (344 fő), ill. a 100 háztartásra jutó lakosok számát (293 fő) tekintve, elmaradt az ország városainak, megyeszékhelyeinek és felsőfokú központjainak átlagától is.

Az iparosítás, a városfejlesztés, a nagyarányú lakásépítés elengedhetetlen előfeltétele az egységes közműhálózat kiépítése volt, Nyíregyháza azonban a megyeszékhelyek közül utolsóként (1961–1964) oldotta meg a közüzemi víz- és csatornahálózat kiépítését. Ezt tükrözik az *1. táblázat* adatai, mely szerint a vízhálózatba bekapcsolt lakások száma (1801) és a vízöblítéses illemhelyekkel rendelkező lakások száma (1687) is az egyik legalacsonyabb a felsőfokú központok csoportjában. A változás méretét mutatja, hogy 1965-ben mindössze 20,5 km vízvezeték és 26,9 km csatornahálózat állt a fogyasztók rendelkezésére, 1980-ra viszont a kótaji és a nyírteleki kutak vizét már a lakásoknak mintegy 60%-ába juttatták el, és bekapcsolták a közüzemi csatornahálózatba a felét. Az új lakások felszereltsége ezzel elérte, sőt meg is haladta az ország városainak, megyeszékhelyeinek és felsőfokú központjainak átlagát, de az összes lakásállomány alapján már elmaradt azoktól (*3. táblázat*). A lakások felszereltsége (pl. telefon, gáz, szennyvíz stb.) terén Nyíregyháza 1980-ban átlagos felsőfokú városias szintet mutatott, a gázellátásban csak Békéscsaba és Szolnok állt jobban, a vezetékes vízellátás az alföldi városok szintjén állt, míg a közcsatorna-kiépítettség terén az első helyre került.

A városfejlesztés hatására a parkok és zöldterületek kiterjedése 1980-ra az 1963. évinek négyszeresére, mintegy 979 ezer m²-re növekedett. Jelentős eredmény volt a belterületi úthálózat fejlesztése (1980-ban a 277 km-es úthálózat 47%-a volt kiépítve), annak rendszeres tisztítása, karbantartása. A szervezett szemétszállítás gondjai a felsőfokú központok átlaga alatti eredményekre utaltak (*Tarpataky J.* 1980.).

Az egészségügyi és szociális ellátás fejlődése magán viselte Szabolcs–Szatmár–Bereg megye múltbéli viszonylagos társadalmi-gazdasági lemaradását, s ez a gyógyító, gondozó intézetek jelentős fejlesztését követelte meg. Két évtized alatt, 1980-ra a kórházi ágyak száma két és félszeresére (1710) emelkedett; ez az adat csak a két kórházzal rendelkező Szolnokon volt magasabb, ill. a speciális helyzetben lévő Békéscsabán volt lényegesen alacsonyabb. Hatására a 10 000 lakosra jutó kórházi ágyak száma (154,6) valamelyest kedvezőbb alakult az ország városi átlagánál (150,6) és a felsőfokú központok átlagánál (150,4), de nem érte el a megyeszékhelyek átlagát (157,7). A mennyiségi növekedést azonban nem követte minden téren minőségi változás, miként az egészségügyi alapellátást (1980-ban 32 általános orvosi és 16 gyermekorvosi körzet), valamint a bölcsődei és óvodai férőhelyek számát tekintve is az extenzív fejlődés volt jellemző (*3. táblázat*).

Az oktatási-művelődési hálózat és intézményeinek minden típusa jelentős mértékben fejlődött a vizsgált időszakban, az oktatási intézmények erősen differenciálódtak, ugyanakkor számos intézmény (pl. gimnázium, szakiskola, könyvtár stb.) hierarchikus értéke állandóan változott (*Beluszky P.* 1974). Ugyanakkor a felsőfokú oktatási intézmények széleskörű hazai és nemzetközi kapcsolatokat teremtve, országos feladatokat is teljesítve Nyíregyháza és a régiói szellemi életének fontos bázisává váltak, fokozatosan kiépülő impozáns létesítményeik, hallgatói létszámuk és a végzettek összalakosságához viszonyított aránya realisabb képet nyújt a fejlődésről.

A fentiekben túl azonban nem feledkezhetünk meg arról, hogy a város fejlődését tekintve kiemelkedő volt a közigazgatás és az azzal összefüggő irányítási-szervezési feladatkörök urbanizációs hatása is. Köztudomású, hogy ebben az időszakban a központi újraelosztási rendszeren belül a megyéknek középszinten igen jelentős szerepük volt és természetesnek vehető, hogy a folyamatban kiemelkedő szerepet játszó megyeszékhelyek – hivatkozva a térségi feladatok ellátására és arra a szerepre, amely innovációs centrum jellegükből fakadóan a fejlődési-fejlesztési energiák kisugárzását eredményezte közvetlen környezetükre – jóval nagyobb részarányt tartottak meg maguknak a fejlesztési forrásokból, mint amekkorára a népességszámuk alapján indokolt lett volna.

Nyíregyháza társadalmi-gazdasági fejlődése 1980-tól napjainkig

Az eddigiek alapján is megállapítható, hogy a gazdaság növekedésének és a település-hálózat egyes elemei fejlődésének legdinamikusabb évtizede az 1970-es volt. Az 1980-as évtized elejére az ország gazdasági helyzete, s ezen belül a településfejlődés feltételrendszere gyökeresen megváltozott (eladósodás, beruházások visszafogása, egyes gazdasági ágazatokban recesszió stb.). Egyre világosabbá vált a tömegipari korszak válságba torkoló lezárulása, az extenzív fejlődés relatíve olcsó forrásainak kimerülése. Gyorsan csökkent az ipari keresők száma, válságágazatok és -körzetek jelentek meg, átstrukturálódott a városnövekedés, lanyhult a migráció. Az iparfejlesztés-településfejlesztés korábbi szoros kapcsolata megszünt, megváltoztak a településhálózat formálódásának társadalmi, gazdasági, demográfiai, közigazgatási stb. feltételei, mely vizsgálati módszereinket és adatainkat tekintve is változásokat követel meg. Az 1980-as évek közepétől felgyorsulva jelentek meg azok az elemek a településfejlődésben – mint pl. az elit és a középosztály kertvárosokba költözése, egyes belvárosi részek leromlása, gettósodása, a minőségi szabadidőprogramok feltételeinek megteremtése stb. –, melyek kikényszerítették a korábbi településfejlesztési célok minőségi szemléletű átértékelését.

Az 1980-as évek elejétől a településhálózat mozgásfolyamatait a csökkenő népességszám, az ennél is gyorsabban csökkenő aktív korú népesség mellett kell értékelni, s ilyen körülmények között már a népességszám stagnálása is a dinamika jele lehet. Megváltozott a települések közötti különbségeket kialakító tényezők fontossági sorrendje is. Már nem a településhierarchiában elfoglalt helyzet és az ahhoz szorosan kötődő ipari-infrastrukturális-intézményi ellátottság a legfontosabb differenciáló tényező, hanem a piaci szféra és néhány olyan új – pl. pénzügyi, informatikai, vállalkozási, idegenforgalmi stb. – feladatkör térhódítása, amely alapján megállapítható, hogy egy adott központ kisugárzásával elősegíti-e az innováció térbeli terjedését, a térségi identitástudat megtartását és erősítését, a térszerkezet társadalmi-gazdasági és környezeti céloknak megfelelő átalakítását.

Bár a regionális településfejlődés keretei között általában véve a települések szerepe a régiókkal szemben leértékelődött, ez a felsőfokú központokra kevésbé vonatkozik, hiszen megőrizték elsőségüket a gazdaság és társadalom „új” elemeinek – melyek néhány településen „hídállásszerűen” jelennek meg – befogadásában. Ezzel időről-időre megváltoztatták a térszerkezeti gócpontokra, pl. a régióközpontokra és felsőfokú központokra is ható kiegyenlítődési folyamatokat, melynek következménye, hogy fokozódik és „újraszületik” a települések közötti különbség. Mindez nem átmeneti jelenség, hiszen mindig lesznek olyan „új elemek”, amelyek segítségével a régióközpontok és a felsőfokú központok előnyüket tartóssá, folyamatossá és megújíthatóvá teszik, párhuzamosan azzal, hogy a korábbi tényezők általánossá válnak e tekintetben, s a települések közötti különbségek mérséklődését vonják maguk után.

A minőségre súlyt helyező szemléletváltás és az intenzív növekedés forrásainak a kialakulása lehetővé teszi, hogy a települések fejlődése a piaci szféra és néhány új szerepkör térhódítása mellett olyan területeken nyilvánuljon meg, mint a városszerkezet átformálódása, a leromlott városrészek rehabilitációja, a városkép kedvező irányú változása, a városi környezet értéknövekedése, az infrastruktúra fejlődése, a helyi társadalom polgárosodása stb. Mindez növelte a helyi önkormányzatok felelősségét és illetékességét a település és szűkebb-tágabb környezete településrendszere harmonikus fejlődésének elősegítésére.

Az 1990 után felgyorsult változások megközelítésére, feltárására, s különösen az információs társadalom szempontjai szerinti fejlődés lehetőségeinek számbavételére egy összetevő mutatórendszer alkalmaztam, amely az általános fejlődési tendenciákat összehasonlíthatóvá tette – a teljesség igénye nélkül – a felsőfokú központok esetében. A vizsgálatba bevont mintegy 30 mutató felhasználásával hagyományos (pl. lakónépesség-lakásállomány, gazdasági fejlettség, általános infrastruktúrafejlettség stb.) és újszerű (pl. K+F és a felsőoktatás paraméterei, vállalkozások száma, kulturális fejlettség stb.) mutatók egyaránt elősegítették az elmúlt másfél évtizedben ható folyamatok és összefüggésrendszerük tendenciáinak feltárását. A felsőfokú központok e szempontok szerinti rangsorolását és csoportosítását elvégezve értékelhetjük a kedvező adottságú, ill. a hátrányos helyzetű centrumok térszerkezeti helyét és relatív fejlettségét.

A társadalmi-gazdasági változások egyik nagyon fontos eleme a – mind számbelileg, mind területi eloszlásban – állandó változásban lévő lakónépesség és a területi dinamikára is utaló lakásállomány változása (3–5. táblázat). A lakónépesség alakulását tekintve megállapítható, hogy az 1980–1990 közötti időszakban Kaposvár és Békéscsaba kivételével még öt felsőfokú központ rendelkezett lassuló népességygyarapodással (60–80%-ban a természetes szaporodás kedvező értékeiből fakadóan), 1990-től azonban csak Kecskemét és Nyíregyháza népességszáma emelkedett (4. táblázat). A demográfiai viszonyok jók tükrözik azokat a regionális különbségeket, amelyek az ország egyes régióiban különböző (gazdasági, szociális, egészségügyi) okok miatt alakultak ki. A természetes szaporodás eltérő értékei mellett a városi társadalom átstrukturálódása (öregedő népesség) esetünkben azért fontos, mert az innováció terjedésének, az információs berendezések, alkalmazások és szolgáltatások használatának gyakorisága – életkori sajátosságokból adódóan – a fiatalabb korosztételű területeken és központokban gyorsabban haladhat.

A népesség térbeli vándorlásában az 1990-es évek folyamán Magyarországon döntően a gazdaságilag elmaradott térségek taszító, illetve a magasbár béreket, jobb életkörülményeket, az egyéni érvényesülés nagyobb lehetőségeit biztosító gazdasági központok vonzó hatása érvényesült. Ezáltal a munkalehetőségek nagyfokú városi koncentrációja alakult ki, melyek vonzó hatást gyakoroltak a magasabb képzettségű, többségében fiatal szakemberekre, oly módon, hogy minél elmaradottabb térségben helyezkedik el egy felsőfokú központ, annál erősebb és nagyobb hátországra terjed ki. Ezzel is magyarázható Kecskemét (5117 fő), Békéscsaba (3043 fő) és Nyíregyháza (3051 fő) pozitív vándorlási különbsége 1990–1999 között (5. táblázat), melynek zöme – a szolgáltatások városkörnyéki terjedésével párhuzamosan – a szuburbanizációs zónát erősítette. Nyíregyházán napjainkban a népesség 30%-a él kertvárosias részen, 26%-a lakótelepen, 20%-a a városmagban és ennek belső lakóterületén, 13%-a falusias jellegű lakóöbven, 6%-a külterületen, s alig 4%-a a villanegyedben. A legalább érettségivel rendelkezők aránya a Sóstói úton és környékén („villanegyed”) kiemelkedően magas: 69% (Hajnal B. 2004).

Az 1990-es éveket követő városodási és szuburbanizációs folyamatok erősödésével a lakásállományban is jelentős bővülés játszódott le. Az épített lakások számát tekintve 1980 óta Nyíregyháza első a felsőfokú központok között (11 696 db lakás felépítése), melynek eredményeként a 100 lakásra jutó lakosok számát tekintve (260 fő) a szabolcsi

megyeszékhely ledolgozta több évtizedes hátrányát. Az épített lakások komfortossága (víz, gáz, csatorna) és nagysága (szobaszám, alapterület) tekintetében már nem ilyen kedvező a kép (3–5. táblázat). Az országos átlagot meghaladó növekedést a gazdasági dinamizmus mellett az általános infrastruktúra fejlettsége is elősegítette.

A felsőfokú központok infrastrukturális fejlettsége igen nagy területi különbségeket mutatott, mely bizonyos történelmi előzmények és gazdaságpolitikai döntések következtében alakult ki. A kedvező ellátottsági mutatókkal jellemezhető központok jelentős beruházásokat voltak képesek vonzani, ezért az erős infrastrukturális háttérrel rendelkező települések, térségek mind a gazdasági, mind a területi versenyben kedvezőbb induló helyzetrel rendelkeztek. Az általános infrastruktúra fejlettsége jól összecseng a felsőfokú központok gazdasági teljesítményével, míg a távközlési és informatikai hálózatok kiépítése gyorsabban haladt és hangsúlyozottabb (4–5. táblázat). A gazdasági fejlettség néhány mutatóját tekintve a viszonylag kis tőkebefektetéssel létrehozható, s a megrendelői igényekhez rugalmasan illeszkedő társas és egyéni vállalkozások esetében a minőségi elemek kerülnek előtérbe. A magas szellemi töke-igényük miatt koncentráltan, a fejlettebb technológiai és kreatív környezetet kínáló felsőoktatási és kutatóközpontok közelébe telepednek le. Nyíregyháza magas értékei (5. táblázat) e tekintetben még akkor is meglepők, ha tudjuk, hogy ezek zöme „kényszervállalkozás”, rövid ideig életképes, s jelentős a fluktuáció.

A magyarországi információs társadalom kiépítésének és sikerességének egyik sarokpontja a kutatás-fejlesztés (K+F) és a felsőoktatási tevékenység, melynek jelenléte, nagysága, kiterjedtsége és minősége nem közömbös, hiszen az új termékek és alkalmazásuk először ebben a közegben jelennek meg. Az egyetemi központokon kívül jelenleg kevés helyen és kis számban működnek tisztán kutatóhelyek, míg a felsőoktatási ellátottság nem mutat olyan vélelmes különbségeket, mint a K+F szektor. A rendszerváltozás óta eltelt idő iskolaalapítási folyamatának köszönhetően napjainkban 46 magyarországi városban folyik akkreditált felsőoktatási képzés, így valamennyi általunk vizsgált felsőfokú központban is. Nem elhanyagolható tény, hogy Nyíregyháza az elmúlt másfél évtized tudatos fejlesztési politikájának eredményeként a legmagasabb hallgatói létszámmal rendelkezik (2003-ban több mint 13 000 fő) hagyományos egyetemi központjaink után, s a felsőfokú végzettségűek arányát tekintve is a vizsgált központok élmezőnyében helyezkedik el (5. táblázat). A felsőfokú oktatás tömegessé és egyenletesebbé válása mellett azonban figyelemre méltó, hogy több városban csak egy-egy kar jelzi a felsőoktatás jelenlétét, ami sok esetben nem tudja kielégíteni a település és vonzáskörzete továbbtanulási igényeit, s a korlátozott munkalehetőségek végzés után arra kényszerítenek sok fiatal diplomást, hogy más, dinamikusabban fejlődő térségben vagy központban keressen magának biztos megélhetést. E jelenség kedvezőtlenül érinti pl. Békés, Jász–Nagykun–Szolnok, Somogy, Szabolcs–Szatmár–Bereg, Bács–Kiskun megye legtöbb kistérségét.

A hagyományos értelemben vett kultúra fejlettségének mérése és számszerűsítése – statisztikai számsorokkal történő feltárása – sem lehetséges, ill. vitatható, ezért felmérésünkben az intézményekhez kapcsolódó kulturális kínálatot (pl. múzeumi látogatók, színházi látogatók és előadások, helyi sajtó, rádió, televízió csatornák stb.), az ezzel történő ellátottságot és az intézmények látogatottságát tettük elemzésünk tárgyává (4–5. táblázat). Az adatok alapján egyértelműen megállapítható, hogy a rendszerváltozást követően az egyes felsőfokú központok között még élesebb különbségek jelentkeztek, amelynek forrása nem csak az oktatási-művelődési intézmények fenntartásához szükséges anyagi erőforrások szűkösségében, hanem abban is keresendő, hogy nem alakult ki az a fizetőképes kereslet, amely nagyszámú kulturális vállalkozást el tudott volna hosszabb távon tartani; még a piaci alapokon működőket sem. Nem lehet véletlen, hogy Székesfehérvár és Szolnok kivételével mindegyik központban jelentősen csökkent a színházlátogatók száma.

Természetesen nem hagyható figyelmen kívül, hogy mindez negatív hatást gyakorol a kultúrát közvetítő humán erőforrás szakmai-minőségi színvonalára. A fenti folyamatok csak részben magyarázhatók az 1990-es években rendkívül dinamikus fejlődő helyi médiák kulturális értékteremtő és közvetítő szerepével.

Összegzés

Az elvégzett rangsorelemzések alapján megállapítható, hogy a vizsgált hét felsőfokú központ között jelentős különbségek alakultak ki, melyek egy része nem új keletű, hanem a rendszerváltozás előtti időszak örökségeként jelennek meg, ill. a '90-es évek elejének gazdasági leépülése következtében kialakult területi válságjelenségek eltérő mértékéből adódnak. A fejlettségbeli különbségek másik része azonban napjainkban keletkezett, s nem egy-egy központ leszakadásával jellemezhető, sokkal inkább a különböző ütemben meginduló és megjelenő „új tényezők” fejlesztésének eltérő intenzitásával. Hangsúlyozni kell, hogy a különbségek nem minden tekintetben nőttek egyforma mértékben, sőt bizonyos elemek (pl. csatorna, ivóvíz, vezetékes telefon stb.) kiegyenlítődése jellemző. Általában javult a lakásállomány minősége, a szolgáltatások színvonala, nőtt a vállalkozások száma, s a központok gazdasági súlya, jövedelemtermelő képessége. Mindezek ellenére már látszanak azok az elemek (pl. közlekedés-földrajzi helyzet, határon átnyúló kapcsolatok stb.), amelyek a korábban sem egységes csoportot a későbbiekben még tovább differenciálják, és hosszú távú területi versenyképességüket is a legnagyobb mértékben befolyásolják. A differenciálódás tényei alapján már ma is három olyan csoportba oszthatók a vizsgált felsőfokú központok, ahol a gazdasági fejlettség, az információs felkészültség és aktivitás, a szolgáltatások mennyiségi és minőségi színvonala, az idegenforgalom humán kapacitása a meghatározó.

Az első kategóriába Székesfehérvár és Szombathely került, mely városok nemcsak térszerkezeti helyüket tekintve, hanem a vállalkozások számát, a megfelelő színvonalú infrastruktúra kiépítettségét, a meghatározó felsőoktatási és kutatási kapacitásokat és a demográfiai jellemzőket figyelembe véve is magasabb innovációs és adaptációs képességgel rendelkeznek. E nagyvárosok számos olyan speciális szerepkörrel (pl. multinacionális cégek telephelyei, idegenforgalmi adottságok, sikeres távoktatás stb.) rendelkeznek, melyek tovább gerjesztik a meglévő információs-kommunikációs aktivitást.

A második csoportba Kecskemét és Nyíregyháza került, amelyeknél a fentebb felsorolt tényezők közül egy-két feltétel még nem teljesült, de a potenciálisan rendelkezésükre álló pénzügyi, gazdasági, intézményi és humán kapacitás lehetővé teszi a gyors fejlődést. Az átlagosnál kedvezőbb demográfiai adottságok (5. táblázat), jelentős ipari üzemek és kereskedelmi létesítmények, tőkeerős vállalkozások, illetve kedvező forgalmi helyzet megléte jellemző rájuk. Településszerkezeti sajátosságokból fakadóan magas külterületi népesség, jelentősebb mezőgazdasági foglalkoztatottság, növekvő-stagnáló népességszám és a kapcsolódó jelentős lakásépítés adja még sajátosságukat, erős felsőoktatással és kutatással.

A harmadik csoportba sorolt felsőfokú központok sem homogének, leginkább vitatható Szolnok e körbe kerülése, mely az első két csoportba került központok egy-két jellemzőjét is magán viseli, azonban Kaposvárhoz és Békéscsabához hasonlóan több meghatározó feltétel (pl. megfelelően széles kínálatú felsőoktatás, vállalkozások jelentős száma) hiányzik. Problémaként jelentkezik Kaposvár és Békéscsaba esetében a kedvezőtlen közlekedés-földrajzi helyzet, a viszonylag magas munkanélküliség, a városok szűkebb hátszágát képező Somogy és Békés megye általános fejletlensége, melyből következik az országos átlagnál alacsonyabb életszínvonal, s kedvezőtlen demográfiai folyamatok.

IRODALOM

- Balogh B. A.–Boros L.** 1987: Nyíregyháza népesség- és településföldrajzának főbb vonásai 1949–1985 között. – Acta Academiae Paedagogiae Nyíregyháziensis 11/4. Nyíregyháza, pp. 43–66.
- Beluszky P.** 1974: Nyíregyháza vonzáskörzete. – Akadémiai Kiadó Budapest, 118 p.
- Cservényák L.–Mező A.** (szerk.) 1987: Nyíregyháza története. – Nyíregyháza, 318 p.
- Frisnyák S.** (szerk.) 2002: A Nyírség és a Felső-Tisza-vidék történeti földrajza. – Nyíregyháza, 270 p.
- Frisnyák S.** (szerk.) 2003: Nyíregyháza. Előadások a város újjáépítésének 250. évfordulójára. – Nyíregyháza, 223 p.
- Frisnyák S.** 1970: Nyíregyháza gazdasági fejlődése 1945–70. – Szabolcs–Szatmári Szemle 2. 54 p.
- Hajnal B.** (szerk.) 2004: A nagyvárosok belső tagozódása – Nyíregyháza. KSH Szabolcs–Szatmár–Bereg megyei Igazgatósága, 78 p.
- Kókai S.** 2003: Nyíregyháza közlekedésföldrajzi jellemzői, sajátosságai a II. világháborútól napjainkig. – In: Előadások a város újjáépítésének 250. évfordulójára. Nyíregyháza, pp. 191–206.
- Kókai S.** 2003: Nyíregyháza térszerkezeti helyének változása a XIX–XX. században. – In: **Frisnyák S.** (szerk.): A Nyírség és a Felső-Tisza-vidék történeti földrajza. Nyíregyháza, pp. 177–186.
- Központi Statisztikai Hivatal. Hivatalos Megyei Népszámlálás kötetei 1960-tól 2001-ig.
- Reszler G.** 2003: Nyíregyháza fejlődésének fő szakaszai és fordulópontjai az 1753-as újjáépítéstől a XX. század végéig. – In: **Frisnyák S.** (szerk.): A Nyírség és a Felső-Tisza-vidék történeti földrajza. Nyíregyháza, pp. 163–176.
- Tarpaty J.** 1981: Helyzetkép a megye városairól 1980. – Nyíregyháza, 42 p.

Magyar Földrajzi Társaság

1112 Budapest, Budaörsi út 45. Telefon/fax: 319-3186

HUNGARIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY



UNGARISCHE GEOGRAPHISCHE GESELLSCHAFT

Tisztelt Tagtársaink!

Már most felhívjuk szíves figyelmüket, hogy jövőre ismét alkalom nyílik arra, hogy a magánszemélyek befizetendő adójuk 1%-át egy kedvezményezett intézmény vagy szervezet javára ajánlják fel. Az erről szóló 1996. évi CXXVI. törvény 5. § (3) bekezdése szerint a rendelkező nyilatkozatban feltüntetett adatok adótítoknak minősülnek. A felajánlás tehát névtelenséget biztosít – és így egyúttal önzetlenséget bizonyít! Amikor most a Magyar Földrajzi Társaság Elnöksége és Választmánya nevében köszönetet szeretnék mondani mindazon Tagtársunknak, akik e lehetőséggel élve Társaságunkat, a magyar geográfiát támogatják, nem tudjuk tehát, hogy személy szerint kiket illet a köszönet, és ez így is van jól.

Támogatásukat ezúton is köszönve, kérjük Önöket, hogy az adóbevallási csomagban kézhez kapott „Rendelkező nyilatkozat a befizetett adó egy százalékaról” jelű lapon jövő évben is a Magyar Földrajzi Társaságot, illetve annak adószámát:

19007964-1-43

tüntessék fel, a Társaság céljai eléréséhez szükséges működési költségeinek növelése érdekében. Egyben szeretnénk felhívni „nem önadózó” Tagtársaink, vagyis mindazok figyelmét, akiknek az adóbevallását munkahelyük intézi, és így adóbevallási csomagjukkal esetleg nem is „találkoznak”, hogy kérjék ki abból a fent említett rendelkező nyilatkozatot munkahelyük bér- vagy munkaügyi osztályán, majd azt kitöltve, zárt borítékban juttassák oda vissza.

Fáradozásukat és felajánlásukat előre is köszönjük,
üdvözlettel

Dr. Nemerikényi Antal
főtitkár s.k.

KISEBB KÖZLEMÉNYEK

A TALAJERÓZIÓ VIZSGÁLATA RADIOIZOTÓP-NYOMJELZÉSES TECHNIKÁVAL EGY BÜKKALJAI SZÁNTÓTERÜLETEN

BIHARI ÁRPÁD¹–DEZSŐ ZOLTÁN¹–SZABÓ SZILÁRD²

EXAMINATION OF SOIL EROSION WITH THE AID OF RADIO ISOTOP TRACE TECHNIQUE ON ARABLE LAND IN BÜKKALJA REGION

Abstract

Recent concern for the problems of soil degradation and the on-site and off-site drawback of accelerated erosion has highlighted the need for quantitative data on soil erosion rates on agricultural land. Despite its importance, reliable information on soil erosion rate is very limited world-wide and in particular in Hungary. The use of environmental radionuclides, particularly fallout ¹³⁷Cs, as means of estimating rates of soil erosion and deposition is attracting increasing attention. This approach has now been recognised as possessing several important advantages, compared to traditional methods. This article summarises the first results of a longer experimental study testing the capabilities and the reliability of the ¹³⁷Cs-method on arable land in Hungary. Reference inventory, determined experimentally on an undisturbed and uneroded area within the test site, has a key importance when using this method, particularly in this country, where the two sources of ¹³⁷Cs input, fallout from nuclear weapons testing of the early sixties and later from the Chernobyl reactor accident in 1986, provided a rather commensurate soil contamination. The aim of the work so far was to study the long-term vertical migration of ¹³⁷Cs in the soil at the reference site and to determine the exact value of the reference inventory and the contribution of the two fallout events to this. Obtaining sectioned soil core samples from five soil profiles, the total inventory has been estimated to 3390 Bq/m² (ref. time: 01/05/2001), with contributions 2470 and 920 Bq/m² from the residual nuclear weapons testing fallout and the Chernobyl contamination, respectively.

Bevezetés

A helytelen mezőgazdasági gyakorlat eredményeként bekövetkező (gyorsított) talajerózió körünk egyik jelentős problémája. A termőföldek humuszos felső talajsintjének minőségi és mennyiségi csökkenése, valamint a humuszanyagoknak és a kemikáliáknak a vízrendszerekbe kerülése súlyos környezeti és gazdasági károkat okoz világszerte: a pénzben kifejezett költség 2000-ben becslések szerint a 400 milliárd dollárt is elérte (Bernard, J. M.–Iivri, T. A. 2000). A Magyarország területének összesen mintegy 40%-át kitevő erózióérzékeny felszínről évente 80–100 millió t talaj pusztul le. A fenntartható mezőgazdasági termelés kialakításához a talajerózió mértékének megbízható becslésére két okból is szükség van: egyrészt, hogy

meg tudjuk állapítani, egy adott területen hogyan viszonyul az erózió mértéke az elfogadhatóhoz képest, azaz szükség van-e talajvédelmi munkálatokra, másrészt, hogy meghatározhasuk, melyek a leginkább célravezető, ill. költség-hatékony védelmi módszerek az adott területen.

Kutatásunk célja az volt, hogy megvizsgáljuk, egyszersmind a szakma hazai képviselőinek bemutatassuk egy környezeti izotópokkal történő nyomjelzésen alapuló – Magyarországon eddig nem használt – kvantitatív talajerózió-vizsgálati módszer hazai alkalmazhatóságát.

Elmélet

A talajerózió becslésére, ill. mérésére alkalmas hagyományos módszerek két csoportba

¹Debreceni Egyetem TTK–MTA ATOMKI Környezetfizikai Tanszék, 4010 Debrecen, Egyetem tér 1.

²Debreceni Egyetem TTK Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék, 4010 Debrecen, Egyetem tér 1.

oszthatók:

- a talajvesztéséget közvetlenül mérő technikák, pl. a vizsgálati területre telepített talajerózió-monitorozó állomások;
- a talajeróziót a vizsgált terület bizonyos tulajdonságai (pl. csapadékviszonyok, talajtalajdonságok, növényborítottság, művelési mód) alapján becslő, ún. parametrikus modellek (pl. USLE, EPIC, WEPP, EUROSEM, ANSWERS), ill. az újabb keletű, GIS-en és távérzékelésen alapuló talajerózió-felmérő módszerek.

Az első csoportba tartozó technikáknak – a költség-, munka-, ill. időigényük, valamint az általuk szolgáltatott adatok megkérdőjelezhető reprezentativitása és pontossága miatt – sok korlátjuk van (vö. *Loughran, R. J.* 1989; *Evans, R.* 1995). A második csoportba tartozó módszerek az egyes figyelembe vett tényezőkhöz rendelt paraméterek adott területre érvényes értékeinek előzetes meghatározását igénylik, amihez szintén az első csoportba tartozó technikák valamelyikét kell használni. Ennek hiányában a szolgáltatott adatok reprezentativitása nem lesz kielégítő. Az első csoport kiváltását lehetővé tevő alternatív technikák keresése irányította a figyelmet a radionuklidok környezeti nyomjelzőként való alkalmazására. Mára a viszonylag új keletű, ún. nukleáris talajerózió-vizsgáló módszerek önálló, a korábbiaknak viszonylag sok hátrányát kiküszöbölő technikákká fejlődtek. Kutatások (pl. *Wicherek, S. P.–Bernard, C.* 1995; *Wallbrink, P. J. et al.* 2002) azt mutatják, hogy egyazon terület talajeróziójának mértékét mind direkt mérési módszerekkel, mind izotóp-nyomjelzéses módszerekkel meghatározva, az eredmények jól egyeznek egymással.

A lényegük az, hogy bizonyos – elsősorban jól detektálható gamma-sugárzó – izotópok segítségével magának a talaj szemszínének mozgását követjük nyomon, mivel azokhoz a használt izotópok erősen kötődnek. Ezek lehetnek mesterségesen bevitték (pl. ^{59}Fe , ^{46}Sc , ^{110}Ag , ^{198}Au , ^{134}Cs , ^{51}Cr) vagy természetesen, légköri kihullás eredményeként jelenlévők (pl. ^{137}Cs , ^{210}Pb , ^7Be). Közülük alkalmazottság szempontjából kiemelkedik a ^{137}Cs ($E\gamma = 0,622 \text{ MeV}$), amely az atomfegyver-kísérletek (az 1950-es évek vége és az 1960-as évek eleje) melléktermékeként mindennél jelen van a Földön, és amelynek a csernobili reaktorbaleset miatt jelentős mennyisége került ki Eurázsia nagy területeire. Mindkét kihullás területenként változó nagysága a helyi csapadékviszonyokkal volt összefüggésben. Közepes fe-

lezési ideje (30,07 év) révén még viszonylag sokáig jelen lesz környezetünkben könnyen detektálható mennyiségben. Kihullása és csapadékvízzel történő beszívargása után a radiocézium elsődlegesen az agyagásványokhoz, másodlagosan a humuszanyagokhoz kapcsolódik; növényekhez való szorpciója elhanyagolható. Vertikális eloszlásának változása bolygatatlan talajban fizikai-kémiai folyamatokhoz kötődik és homogén talajviszonyok között exponenciális mélységi eloszlás jön létre, míg művelés esetén a keverés homogén eloszlást eredményez a szántás mélységéig. Horizontális eloszlásának változását a talaj szemcséinek mozgásához kötődően eróziós-akkumulációs folyamatok okozzák.

A ^{137}Cs -módszer – mint a talajvesztéséget becsélgének és a talaj adott tájon belüli átrendeződési mintázatának becslésére alkalmas eszköz – alapjait az 1960-as és 1970-es évekbeli kutatások fektették le. Mostanra megfelelően kidolgozták és dokumentálták a technikát (pl. *Ritchie, J. C.–McHenry, J. R.* 1990; *Walling, D. E.* 1998; *Zapata, F.* [szerk.] 2002), amelyet számos kutatócsoport használt már, főleg a fejlett, de mostanában a fejlődő országokban is, a legkülönbözőbb környezeti feltételek között. Mára 2500 fölé emelkedett a technika alkalmazásával kapcsolatos idézetek száma (*Ritchie, J. C.–Ritchie, C. A.* 2001). Lényegét tekintve arról van szó, hogy a vizsgált szűkebb területen a radiocézium kihullásának pillanatában létrejövő uniform horizontális aktivitásmintázat a talajmozgásnak megfelelően változik meg. Erózió sújtotta területrészen esetén csökken, míg akkumulálódó térszínen növekszik a radiocézium felületegységre eső aktivitása. E horizontális mintázat feltérképezésével félkvantitatív eróziós térképet készíthetünk, ill. egy determinisztikus talajmodell felállításával számszerűsíteni is tudjuk az erózió nagyságát. Mivel a kihullás és a térképezés között szinte minden esetben jelentős idő telik el, eróziómentes referenciahely kijelölésére van szükség, amely reprezentatív a vizsgálandó területre nézve, és amelynek alapján következtetni tudunk az eredeti kihullási viszonyokra. Hazánkban a két kihullási trend összemérhető nagyságú volt, így annak is jelentősége van, hogy a referenciahelyen a talaj bolygatatlan legyen, mivel szét kell tudnunk választani ezek járulékait. A módszer főbb tulajdonságai az alábbiak:

- az erózió/akkumuláció kvalitatív és kvantitatív becslése mindig a táj adott pontjaihoz tartozik; ezekből a teljes területre vonatkozóan megalkotható az erózió/akkumuláció térbeli

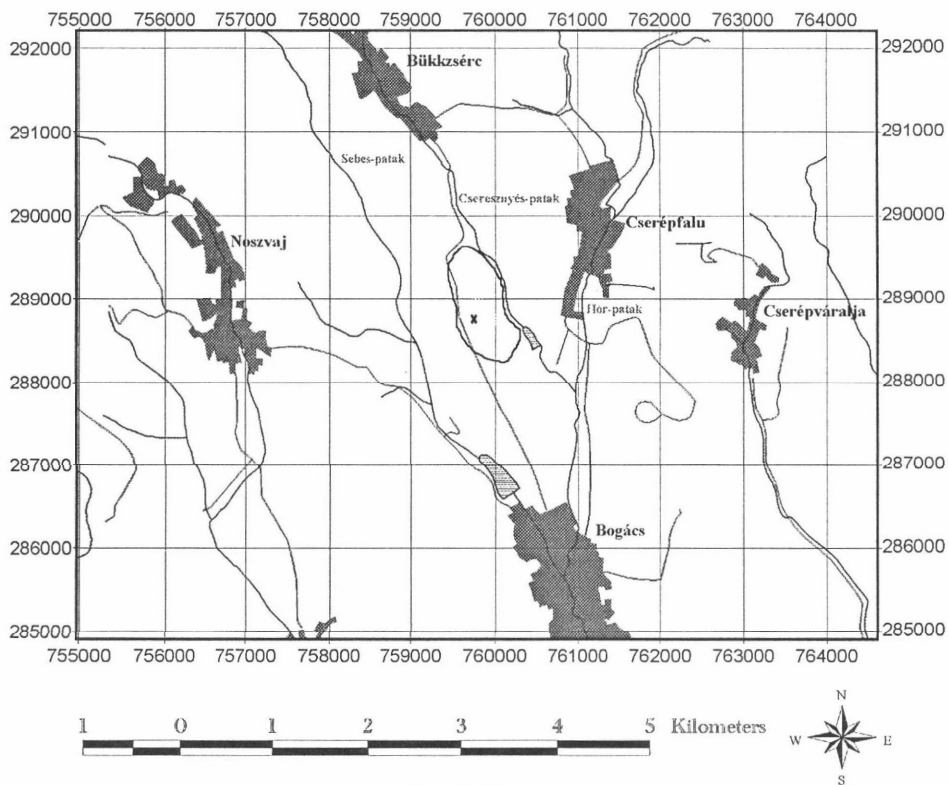
- eloszlása és az anyagátrendeződés mértéke;
- a módszer által biztosított térbeli felbontás összemérhető a legújabb talajerózió-bebecslési modellekével;
 - a talajátrendeződés becsült sebessége az adott helyen ható összes folyamat (pl. víz és szél-erózió, földművelés hatásai, stb.) integrált hatását tükrözi, ezek részarányát természetesen nem tudja elkülöníteni;
 - a talajátrendeződés becsült sebessége az elmúlt 40 évre vonatkozik, így az erózió és akkumuláció hosszabb távú, átlagos sebességéről ad becslést;
 - a feldolgozandó minták számától eltekintve nincs komolyabb korlátja a vizsgálható terület nagyságának és az elérhető felbontásnak; a vizsgálati terület nagysága egy néhány m²-es parcellától akár egy kisebb (pl. 5 ha-os) vízgyűjtő területig terjedhet;
 - a módszer alkalmazása nem igényli a vizsgált terület komolyabb bolygatását;
 - akár egyetlen mintavételi alkalomkor besze-

rezhetők a becslés elkészítéséhez szükséges adatok;

- az egyidejűleg történő mintavételből származó becslések visszamenőlegesek, így elkerülhető, hogy hosszú távú monitorozó programokat kelljen felállítani;
- a terepfelmérések, mintavételek szakszerű elvégzése, valamint az adatok helyes interpretálása multidiszciplináris kutatócsoportot, a minták feldolgozása és mérése megfelelően felszerelt laboratóriumot igényel.

Anyag és módszer

A módszer hazai tesztelésére, ill. adaptációjára irányuló kutatásunkhoz a Bükkalján jelöltünk ki egy közepes lejtésű, mezőgazdasági művelés alatt álló hegyláb felszíni területet (Gyűr-tető), amely a Bogács–Bükkzsérc–Cserépfalu települések kijelölt háromszögben (1. ábra), Egertől mintegy 20 km-re, ÉK-re helyezkedik el. Geo-



1. ábra. A vizsgált terület földrajzi elhelyezkedése
Figure 1. The geographical location of the area examined

morfológiailag ÉÉNy–DDK irányú völgyközi hát a Cseresznyés- és a Sebes-patak között. A lényegi térképezést egy erre merőleges deráziós völgyön szándékozzuk végrehajtani; eddig a referenciahellyel kapcsolatos kérdésekkel foglalkoztunk. Ez utóbbit a terület viszonylag sík, eróziómentesnek ítélt gerincén jelöltük ki. Noha a gerinc nagy része is művelés alatt áll, egy 1977-ben telepített háromszögelési pont (az *I. ábrán* X-szel jelölve) szűkebb környezetében bolygatatlan talajviszonyokat találtunk. Itt hajtottunk végre három lépésben öt mintavételt. Ezekre a továbbiakban a Plató + a háromszögelési ponthoz viszonyított égtáj betűjelével hivatkozunk.

A referenciahelyen a két különböző kihullásból származó radiocéziumnak a felületegységre jutó aktivitását kell meghatározunk. Erre elvileg az ad lehetőséget, hogy a kihullások között hosszú idő telt el, így ennek jelentkeznie kell a céziumaktivitás mélységi eloszlásának menetében. Ennek kiméréséhez ismert felületű és vastagságú rétegminták vételezése szükséges. Az első négy mintavételkor (Plató D, É, Ny és K) egy előre megásott kutatógödörből oldalirányban, megfelelő kanál segítségével történt a réteges mintavétel. A talaj nagyfokú kövessége

miatt az ötödik alkalomra külön mintavétőt építettünk, és ennek speciális távtartóival és gyalufejével nagyobb felbontást, mintavételi mélységet és jobban definiált felületet sikerült elérni (Plató ÉK).

Az összesen 49 mintából szárítás után szitálással és a növényi részek kiválogatásával kinyertük az 1 mm alatti frakciót, mivel a ^{137}Cs megkötésében elsősorban az apró szemcsék játszanak szerepet. A megtisztított talajmintákból a rendelkezésre álló mennyiségtől függően két különböző geometriájú minta (kb. 150 g, ill. 1 kg) valamelyikét készítettük.

A ^{137}Cs mintabeli aktivitásának méréséhez nagy tisztaságú, koaxiális félvezető germánium detektorral (HPGe) szerelt gamma-spektrométert használtunk (ORTEC, USA). A gamma-spektrometriás mérési módszer lehetővé tette a ^{137}Cs 661,62 keV-os gamma vonalának a talajokban mindig jelen levő, őseredeti, természetes radionuklidok sugárzásától való megkülönböztetését, ill. ezek egyidejű meghatározását. A módszer érzékenysége jellemző, hogy akár 0,1 Bq ^{137}Cs is kimutatható a talajban. A mérési időket úgy választottuk meg, hogy a véletlen hiba lehetőleg ne haladja meg az 1–2%-ot.

1. táblázat – Table 1
A Plató ÉK talajszelvényből származó rétegminták mérési eredményei
Measuring results of layer samples from the NE Plató soil profile

Réteg	AC Th-232	AC Cs-137	Össz. Cs-137	Felületi aktivitás	Térfogat-tömeg	Kumulatív réteg-vastagság
[cm]	[Bq/kg]	[Bq/kg]	[Bq]	[Bq/m ²]	[g/cm ³]	[g/cm ²]
0–2	66	37,5	15,55	225,1	0,30	0,30
2–4	69	31,6	24,25	351,0	0,56	1,16
4–6	72	22,8	23,59	341,3	0,75	2,46
6–8	70	17,5	18,37	265,9	0,76	3,97
8–10	70	15,3	16,43	237,8	0,78	5,51
10–12	74	15,0	15,68	227,0	0,76	7,04
12–14	72	14,3	16,79	243,0	0,85	8,65
14–16	76	13,5	13,64	197,3	0,73	10,23
16–18	74	13,0	11,10	160,6	0,62	11,58
18–20	66	5,0	2,75	39,8	0,40	12,60
20–24	68	2,5	1,79	25,9	0,26	13,52
24–28	72	1,0	0,93	13,4	0,33	14,69
28–32	67	0,6	0,58	8,3	0,34	16,02
32–36	67	0,4	0,47	6,8	0,46	17,62
36–40	77	0,3	0,23	3,4	0,30	18,61

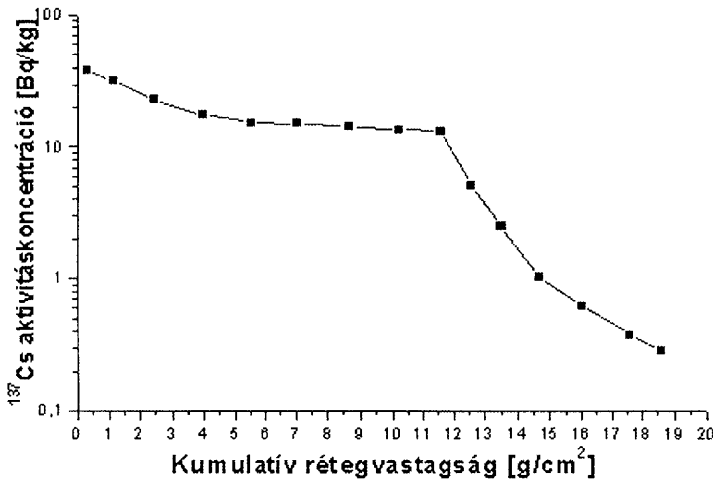
Eredmények és értékelés

Az öt talajszelvényen elvégzett gamma-spektrometriás mérésekből származó eredményeinket a ^{137}Cs aktivitáskoncentrációjának – továbbiakban: $\text{AC}(^{137}\text{Cs})$ – mélységi eloszlását megvizsgálva a következő általános kép festhető: a felszínközeli induló értékek 40–60 Bq/kg körül mozognak és lefelé haladva csökkennek, majd 20 Bq/kg körül egy kevésbé meredek szakaszba mennek át. A Plató D esetében ettől lényegesen eltérő mélységi eloszlást találtunk. Itt ugyanis az $\text{AC}(^{137}\text{Cs})$ a növekvő mélységgel nem csökken, hanem kb. 12 cm mélységgel nagyjából állandó, majd hirtelen megnövekszik. Ez éppen fordítottja a korábban vázolt helyzetnek, ezért úgy véljük, hogy itt 1986 óta minden bizonnyal beleszántottak a mintavételi területbe. Ezt a talajszelvényt a további vizsgálatokból kizárjuk. Példaként a Plató ÉK adatait az 1. táblázatban részletesen is bemutatjuk.

A második oszlopban összehasonlítás céljából közöljük az egyes rétegekre kapott tórium-koncentráció-adatokat is. Látható, hogy ezek egy kis (5%) szórással 71 Bq/kg körül vannak. Ez várható is, hiszen a tórium meglehetősen immobilis elem, ezért a víz nem képes elmozdítani; egy nagyjából homogén talajban közel homogén eloszlás alakul ki. Ezzel szemben, mint azt már említettük, az $\text{AC}(^{137}\text{Cs})$ (1. 3. oszlop) határozott mélységi eloszlást mutat. Figyelemre méltó, hogy 18 cm alatt a koncentráció hirtelen lecsök-

ken és meredeken a nulla érték felé tart. A 4. oszlopban az adott talajrétegre a teljes tisztított mintatömeg alapján számított összes ^{137}Cs -aktivitást is feltüntettük. Mivel az egyes mintavételi helyekre a megmintázott felület is ismert volt, ezért rétegről rétegre kiszámítható a felületegységre jutó ^{137}Cs -aktivitás Bq/m^2 egységben (5. oszlop), ami tulajdonképpen a már említett két kihullási eseményből származó és az adott rétegben fellelhető felületi aktivitást adja. Az 6. oszlop az adott talajréteg átlagos, potenciálisan ^{137}Cs -kötő térfogattömegét adja meg, amit az adott rétegmintából kinyerhető tisztított frakció tömegéből és a vételezett rétegminta térfogatából származtattunk. Az itteni viszonylag alacsony értékek alapvetően a terület kövességével függenek össze, mivel ebben az adatban a kövek által képviselt tömeg nem szerepel. Az átlagos kb. 0,75 g/cm^3 -es érték 16 cm-től lefelé fokozatosan csökken, jelezvén a C szint közeledtét.

A jobb áttekinthetőség érdekében a kapott kísérleti adatsort grafikus formában is bemutatjuk (2. ábra). Az $\text{AC}(^{137}\text{Cs})$ -értékeket logaritmikuskálán ábrázoljuk, míg a cm-ben mért közvetlen talajmélység helyett a sokkal kifejezőbb kumulatív rétegvastagságot használjuk (1. táblázat 7. oszlop). Ez lényegében az egyes talajrétegek feletti összes adszorbeáló – azaz a radiocézium vertikális mozgását ténylegesen meghatározó – anyag mennyiségét fejezi ki. A finomfrakció erősen változó aránya miatt eme adszorbeáló anyag mennyisége nem származtatható lineáris-



2. ábra. A ^{137}Cs mélységi eloszlása a Plató ÉK talajszelvényben
Figure 2. The plutonic distribution of ^{137}Cs in the NE Plató soil profile

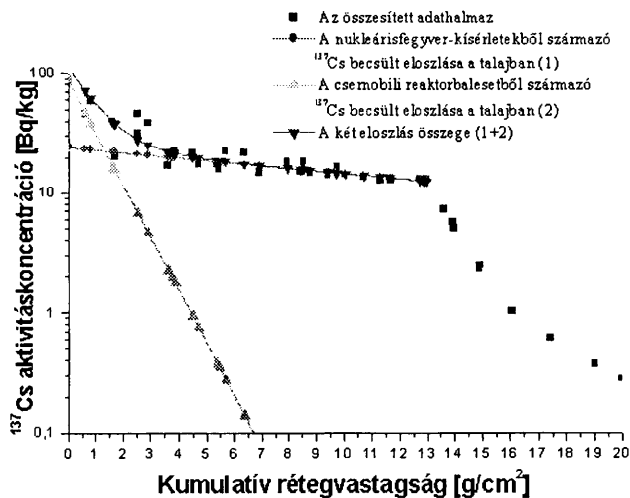
san az átlagos térfogattömeg és a cm-ben kifejezett talajmélység szorzataként, hanem a tényleges térfogattömegekből kell számolni azt.

A görbe lefutásán jól látható a már említett három szakasz. A 12 g/cm² fölötti rész olyan, mintha két különböző meredekségű egyenes összege lenne, aminek viszont – mivel logaritmusos ábrázolásról van szó – egy-egy exponenciális függvény feleltethető meg. Ezek a két kihullási eseményből származó radiocézium aktuális mélységi eloszlásait írják le: a felső, meredekebb szakasz a frissebb, csernobili, míg az alsó, laposabb a régebbi, atomfegyver eredetű céziumét. Az említett függvények egyszerű dekomponálási eljárással meghatározhatók, összegezésüket az teszi lehetővé, hogy a kétféle eredetű kihullással kapcsolatos tanulmányok (pl. *Kirchner, G.–Baumgartner, D.* 1992) szerint nincs statisztikailag szignifikáns eltérés az eltérő eredetű ¹³⁷Cs talajbeli viselkedése között. A 12 g/cm²-nél található töréspont, a középső szakasz kis meredekségével együtt azzal magyarázható, hogy a vizsgálati terület e része is volt szántva 1977 előtt, az említett 12 g/cm²-es mélységig. Ebből az következik, hogy a bombacézium homogéne oszlott el a szántási mélységig, az alá viszont csak akkor juthatott, ha a talaj nedvességi állapota ezt lehetővé tette. Így lehetséges, hogy a fennálló nagy koncentráció-gradiens ellenére is megmaradt a kontraszt a talaj két rétege között.

A többi talajszelvényre a fentiekhez hasonló eloszlásokat kaptunk, azonban közös koordináta

rendszerben ábrázolva ezek nem fedik tökéletesen egymást. Úgy tűnik, mintha a Plató ÉK és a Plató Ny (kb. azonos mértékben) az *x*-tengely mentén el lenne csúszva a másik kettőhöz képest. Ez magyarázható azzal, hogy hiányzik némi anyag az előbbi talajszelvények tetejéről. A Plató É és a Plató K rögzítésével, valamint a Plató Ny és a Plató ÉK *x*-tengely menti mozgásával megpróbáltunk olyan összesített adathalmazt képezni e négy talajszelvény adatsorából, amelyben ezek a lehető legjobb fedésben vannak egymással. Az eljárással sok állapotot létrehozva azok tökéletességét úgy határoztuk meg, hogy az említett két komponens járulékát leíró függvények R² értéke egyidejűleg minél nagyobb legyen, összegük pedig minél jobban illeszkedjen az adatsorra. A 3. ábrán az eljárás végeredménye látható. Az egyes komponensek járulékát leíró függvények integrálásával megkapható a csernobili, ill. az atombomba eredetű radiocézium számszerű, teljes talajoszlopra vonatkozó felületi aktivitása. Az utóbbihoz hozzá kell még venni a töréspont utáni szakasz integrálját is, mert ez, mint az ábrán látható, kizárólag atomfegyver eredetű lehet – a csernobili eredetű meg nem érhetette el azt a mélységet.

A végeredményeket számszerűleg a 2. táblázatban foglaltuk össze. A kísérleti eredmények – amelyeket 2001. május 1-jére vonatkoztattunk – helyességének vizsgálatára az egyes komponensek járulékát a kihullásuk időpontjára a bomlástartörvény alapján átszámítva is közöljük. Az



3. ábra. A ¹³⁷Cs összegzett kísérleti eloszlása a talajban és annak komponenseit leíró függvények
Figure 3. Summary experimental distribution of ¹³⁷Cs in the soil and the functions describing its components

A függvények integrálásából származó eredmények ($B\gamma/m^2$) és magyarázatuk
The results of integrating the functions ($B\gamma/m^2$) and their explanation

Kihullás	Kísérleti érték	A kihullás időpontjára számított érték	Összehasonlító adat
A-bomba kísérletek	2469	(*2,41=)5942	~5500
Csernobili reaktorbaleset	918	(*1,41=)1298	~2700
Összesen	3390		

atomfegyverek járuléka esetében ez 1963-at jelent, mert akkor hullott ki a radiocézium zöme, míg a csernobili eredetű ^{137}Cs esetében 1986-ot. Ezeket más helyről származó adatokkal összehasonlítva azt láthatjuk, hogy a nukleárisfegyver-kísérletek esetében a Nyugat- és Közép-Európára általánosan érvényes kihullási mintázatot (Cambray, R. S. et al. 1989) alapul véve 10%-nál kisebb eltérés adódik. A csernobili reaktor-baleset esetében biomonitorok felhasználásával a területre meghatározott mérvadó kihulláshoz (Daróczy, S. et al. 1994) képest lényegesen nagyobb az eltérés. Egyelőre más forrást nem tudunk találni ennek ellenőrzésére.

Összegezőképpen elmondható, hogy hazánk területén a kétféle kihullási trend határozottan összemérhető nagyságú és ez megmutatkozik a bolygatatlan talajokban fellelhető ^{137}Cs -koncentráció mélységi eloszlásának alakjában is (3. ábra). Ahogy azt bemutattuk, a vertikális eloszlás ábrázolásán kedvező esetben szemre elkülöníthető a két trend járuléka, a komponensek a mélységi eloszlást leíró függvények illesztésével szétválaszthatók. Meghatározható az egyes komponensek aktuális helyzete a talajban, valamint a ^{137}Cs referenciaaktivitás tőlük származó hányada is. Ugyanakkor az is bebizonyosodott, hogy a referencia-aktivitás meghatározásánál nagyon körültekintően kell eljárni, mert az eredmények között akár néhány m^2 -es területen belül is jelentős eltérések lehetnek. Így semmiképpen nem elég egyetlen mintavétel, de az eredmények alapján az is kiderülhet, hogy az egyébként látszólag erőziómentes terület korántsem az, így másik referenciaterület kiválasztására lehet szükség.

IRODALOM

- Bernard, J. M.–Iivri, T. A. 2000: Sediment damages and recent trends in the United States. – Int. J. Sediment Res. 15. pp. 135–148.
- Cambray, R. S.–Playford, K.–Lewis, G. N. J.–Carpenter, R. C. 1989: Radioactive fallout in air and rain: results to the end of 1988. – AERE-R-13575, Atomic Energy Authority Report. Harwell, HMSO, London, UK.
- Daróczy S.–Bolyós A.–Dezső Z.–Pázsit Á. 1994: Subsequent Mapping of ^{137}Cs Fallout from Chernobyl in Hungary Using the Radioactivity Found in Mosses. – Naturwissenschaften 81. pp. 175–177.
- Evans, R. 1995: Some methods of directly assessing water erosion of cultivated land – a comparison of measurements made on plots and in fields. – Prog. Phys. Geogr. 19. pp. 115–129.
- Kirchner, G.–Baumgartner, D. 1992: Migration rates of radionuclides deposited after the Chernobyl accident in various German soils. – Analyst. 117. pp. 475–479.
- Loughran, R. J. 1989: The measurement of soil erosion. – Progress Phys. Geogr. 13. pp. 216–233.
- Ritchie, J. C.–McHenry, J. R. 1990: Application of radiation fallout ^{137}Cs for measuring soil erosion and sediment accumulation rates and patterns: a review. – J. Environ. Qual. 19. pp. 215–233.
- Ritchie, J. C.–Ritchie, C. A. 2001: Bibliography of publications of ^{137}Cs studies related to erosion and sediment deposition. – <http://hydrolab.arsusda.gov/cesium137bib.htm>.
- Wicherek, S. P.–Bernard, C. 1995: Assessment of soil movements in a watershed from Cs-137 data and conventional measurements (example: the Parisian Basin). – Catena, 25. pp. 141–151.
- Wallbrink, P. J.–Belyaev, V.–Goloso, V. N.–Sidorchuk, A. S.–Murray, A. S. 2002: Use of radionuclide, field based and erosion modeling methods for quantifying rates and amounts of soil erosion processes 2002. – CSIRO Land and Water consultancy report.
- Walling, D. E. 1998: Use of Cs and other fallout radionuclides in soil erosion investigations: progress, problems and prospects. – In: IAEA (ed.): Use of Cs in the Study of Soil Erosion and Sedimentation. IAEA-TECDOC-1028. IAEA, Vienna, pp. 39–62.
- Zapata, F. (szerk.) 2002: Handbook for the Assessment of Soil Erosion and Sedimentation using Environmental Radionuclides. – Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

GUBÁNYI KÁROLY (1867–1935) MÉRNÖK-GEOGRÁFUS A XIX. SZÁZADI KÍNÁBAN

HORVÁTH BÉLA¹

Kínában mostanság óriási méretű vasútépítés folyik, amelyről *Erdősi F.* (2004) számolt be, röviden érintve a kínai vasúthálózat kialakulásának kezdeteit és rámutatva az európai építkezésekhez képest több évtizedes lemaradás okaira. A kínai vasútépítés XIX. sz. végi „hőskorszakanak” – amelyben meghatározók voltak a világ nagyhatalmainak gyarmatosító törekvései – egy igen jelentős magyar vonatkozása is van: *Gubányi Károly* kultúrmérnök 1898-tól öt évig dolgozott Mandzsúriában, az ott épülő vasútvonalon. Halálának 70. évfordulóján e tudománytörténeti írással kívánok róla megemlékezni.

Hogyan került egy magyar az 1800-as évek végén Kínába, az akkor megkezdődő vasútépítés forgatagába, milyen szakmai – építőmérnöki, geográfiai, munkaszervezési – felkészültséggel rendelkezett ez a 30 éves fiatalember? S milyen politikai, gazdasági, társadalmi viszonyokkal találkozhatott egy európai Északkelet-Kínában?

Tekintsük át először a nagyhatalmi törekvéseket ebben a térségben! A XIX. sz. második felében Kína a területi kiterjedés alapján a harmadik legnagyobb birodalom volt a világban (*1. táblázat*). A Távols-Kelet országai évszázadokon keresztül gyakorlatilag el voltak zárva a világtól, és a Kínai Birodalom még az 1800-as évek elején is valójában fehér folt volt az európai kereskedelem számára. A XIX. sz. második felében az amerikai és európai ipar új fogyasztói piacot keresett, és Kína mind a termékek értékesítése, mind az új nyersanyagok beszerzése szempontjából remek lehetőséget jelentett, azaz a Kínai Birodalom „gazdasági megnyitása” a fejlett kapitalista államok közös érdeke volt.

1. táblázat

A Föld legnagyobb országai (és Magyarország) a XIX. sz. végén

	terület (millió km ²)	népesség (millió fő)
Nagy-Britannia	21,9	291
Oroszország	21,7	98
Kína	11,5	371
USA	9,3	50
Magyarország	0,3	21

¹Építőmérnök, mérnök-közgazdász, doktorjelölt, Pécsi Tudományegyetem TTK Földrajzi Intézet 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.

Legerőteljesebben az angolok terjeszkedtek; az általuk kirobbantott ópiumháborút lezáró 1842. évi nankingi béke alapján megszerezték Hongkong szigetét, és a kínaiakat öt kikötőt kénytelenek voltak megnyitni a külföld előtt. Ekkortól már a franciák és az amerikaiak számára is megnyílt Kínai Birodalom. Kína bekapcsolódása a világkereskedelemben egybeesik a Szezi-csatorna 1869. évi átadásával, a csatorna ugyanis olcsóbbá tette a szállítást az addigi időjárásfüggő, szárazföldi karavánforgalom helyett Európa és a Távols-Kelet között. Kína az európai hatalmak, USA és Japán expanziós területe lett és ezen óriási terület birtokbavételéhez, gyarmatosításához – gazdasági és katonai szempontból egyaránt – vasútépítésre volt szükség, azért is, mert az említett békeszerződés megnyitotta a kínai kikötőket a többi nemzet számára is.

A XIX. sz.-i Kínában a közúthálózat rendkívül elmaradt volt. A keskeny országotak komoly forgalom lebonyolítására alkalmatlanok voltak. *Lóczy L.* (1886) így számol be az utak állapotáról: „Az utak leírásánál a mi alföldi útaink emléke merül fel bennem a régi jó időkben, midőn még kavicsolt országutaink nem voltak, és vasúttal sem szeltek át a lapályt, és az utazó hetekig döcögött szekerével, míg Aradról Szolnokig ért. Észak-Mandsuriában a városok kövezetét több helyen fatuskók képezik s így a debreczeni burkolat képmását lehet tehát oda át látni”. Ez idő tájt a Kínai Birodalomban a közlekedés, a teherszállítás fő pályái a folyók és a csatornahálózatok voltak, döntően nyugatról keletre, a tengerparti kikötők irányába tájoltva, hiszen az ország nyugati részét járhatatlan vagy alig járható hegyvidékek, sivatagok uralták. Ugyanakkor hiányzott az észak–déli közlekedési tengely, amit vasútépítéssel kívántak pótolni (*Fellner F.* 1932).

Az 1860. évi angol–francia hadjáratot lezáró pekingi békekötés eredményeként újabb 11 kikötőt nyitottak meg a nemzetközi kereskedelem számára. Németország sem akart lemaradni a piacszerzési versenyben, ezért 1861-ben kereskedelmi megállapodást kötött Kínával. Az 1894.

évi „Vasúti és Közlekedési Közlöny” szerint abban az évben már 20 kikötő volt megnyitva az európaiak előtt. Ezek lettek a gyarmatosítás kiinduló bázisai, amelyek által újabb és újabb fogyasztó- és termelőterületek kerültek elérhető közelségbe. Azaz a nagyhatalmak hadállásait kiépitették...

Mandzsúria, ez az elmaradott és ritkásan lakott, mintegy 940 000 km² nagyságú terület a XIX. sz.-ban felkeltette a terjeszkedő nagyhatalmak, elsősorban Oroszország és Japán érdeklődését. 1860-tól az orosz birodalom kelet-ázsiai határa az Amur folyó volt, de a XIX. sz. elejétől megkezdődött az oroszok beszivárgása az Amuron túli területre is. Az akkori körülmények között ez minden ellenállás, hatósági tiltás nélkül egy természetes migrációs folyamat volt. Majd a század végén Oroszország erőfölényével jogot szerzett, hogy vasútvonalat építsen Mandzsúrián keresztül Vlagyivosztokig, s egy déli szárnyvonalat Harbinből a Liaotung-félsziget déli csücskén, Dalian városától 47 km-re DNy-ra lévő Port Arthur – mai nevén Lushun – hadikikötőig, amit egyébként eredetileg a kínaiak építettek az orosz behatolás ellensúlyozására. Az oroszok a vasútvonal felügyelete ürügyén megszállták a tartományt. Ázsia legtöbbet emlegetett létesítménye, a Transzszibériai vasút stratégiai, katonai célból épült és vált a világkereskedelem egyik fő közlekedési folyosójává. Orosz területen hazai pénzből, orosz munkaerővel épült a vasút, napi másfél kilométeres átlaggal, annak ellenére, hogy emberlaktá vidékektől távol, rendkívül hideg éghajlatú vidékeket szelt át, és tíz év alatt épült meg! Az akkori trónörökös nagyherceg, a későbbi II. Miklós cár, aki akkor világméretű útján volt, Vlagyivosztokban 1891. május 31-én indította el az építkezést, és 1902. november 22-én már megindult a forgalom. Az egész vasút leágazásaival együtt több szakaszra oszlik (2. táblázat), teljes hossza több mint kilencezer km.

2. táblázat

A transzszibériai vasútvonal szakaszai és szárnyvonalai

Nyugat-szibériai vasút	1 421 km
Közép-szibériai vasút	1 830 km
Bajkál-tavi vasút	325 km
Transzbajkál vasút	1 102 km
Kínai keleti vasút	2 049 km
Usszuri vasút	778 km
Dél-mandzsúriai vasút	1 577 km

E vasúthálózat kiépülését sürgette a nagyhatalmi törekvés, a kirobbanás előtt álló orosz–japán háború. A XIX–XX. sz. fordulóján véres

harcok színtere volt Mandzsúria, amely hol orosz, hol japán fennhatóság alá került. Oroszország veresége ellenére a vasúton szállított hadtestek kedvező békekötést biztosítottak az Orosz Birodalom számára.

Kezdetben a kínai társadalom nem rokonszenvezett a vasútépítési tervekkel, a kínai befektetők távol tartották magukat a szerintük bizonytalan beruházásoktól, ezért orosz, német, angol, belga és amerikai vállalkozások építették a vasutat Kínában. Egy évtized elteltével a kínaiak is felismerték a vasút jelentőségét, a kínai tőke megmozdult, és igyekeztek a külföldi befektetőket kiszorítani. Ezzel egyidőben a műszaki oktatást is új alapokra helyezték, Pekingben műszaki főiskolát alapítottak és százával küldték a fiatalokat tanulni Amerikába és Japánba (*Gubányi K.* 1905). Míg 1895-ben a Kínai birodalomban még csupán 80 km, addig 1905-ben – a mandzsuföldi vasutat nem számítva – már 2060 km vasútvonal üzemelt (összehasonlítául: Magyarországon 1900-ban 17 245 km). Ebben a vasútépítési lázban érkezett *Gubányi Károly* Kínába, és kapcsolódott be a munkálatokba; 1913. évi végleges hazatelepülésekor a kínai vasútvonalak összhossza már 9854 km volt (2000-ben 68 700 km, 2005-re a terv 75 000 km; *Erdősi F.* 2004).

Ki is volt *Gubányi Károly*? 1867. szeptember 9-én született a Nógrád megyei, Zagyva menti, 950 lakosú Jobbágyi faluban. Iskolai tanulmányait Cegléden kezdte, majd Budán érettségizett és ezután lett a József nádor Műegyetem kultúrmérnöki karának hallgatója, ahol 1890-ben szerezte meg diplomáját. A Műegyetemen találkozott először *Lóczy Lajossal*, aki tanára volt. *Lóczy* 1880-ban tért vissza a *Széchenyi Béla* vezette kelet-ázsiai expedícióról és lett 1886-ban a Műegyetemen a geológia rendkívüli tanára, majd 1889-től 19 éven keresztül a budapesti tudományegyetemen volt földrajzprofesszor. Földtani előadásokat később is tartott a Műegyetemen (*Marosi S.* 2002).

Az 1885. évi XXXI. tc. alapján kiadott kereskedelmi miniszteri rendelet szerint sor került a Győr–Veszprém vasút megépítésére. *Gubányi*, mint fiatal kultúrmérnök, az itt épülő vasútszakaszon nagy tapasztalatokra tehetett szert a geológiai felmérések, a vasút- és alagútépítés terén, amikor e legszebb szakasz megépítését elvállalta barátjával és évfolyamtársával, *Szentgáli Antallal* együtt. Az Északi-Bakonyon átvezető cunha-völgyi szakasz építésekor megismétlődött a tanár–diák találkozás, mert *Lóczy* felhasználta

az éppen folyó vasútépítési munkálatokat, hogy az egyetemi hallgatókkal tanulmányoztassa a Bakony geológiáját. A kivitelezési munkákat követő esti beszélgetések, *Lóczy* élménybeszámolója Kelet-Ázsiáról, az ott induló hatalmas természetátalakító munkák nagy hatással voltak a fiatal, tettekész mérnökre. Kultúrtörténeti érdekesség, hogy itt a terepen olyan, később híressé vált szakteknitvények anekdotáztak együtt, mint *Déchy Mór*, az Odesszában letelepülő híres geográfus, *Laczkó Dezső*, a veszprémi múzeum alapítója és igazgatója, *Papp Károly* geológiprofesszor, a már említett *Szentgáli Antal*, aki bejárta Kelet-Ázsiát és Vlagyivosztokot, és *Cholnoky Jenő*, aki a magyar geográfia egyik legnagyobb tudósa lett. Ez a kis felsorolás is mutatja, hogy a XIX. sz. végén olyan tudományágakat, mint a kultúrmérnökség, vasútépítés, földtan, vízépítéstan és földrajz, igen szoros együttműködés jellemzett.

Gubányi Károly – *Lóczy* hatására – végül úgy döntött, hogy részt vesz a kínai vasút építésében, és 1897-ben elutazott Amerikán keresztül Kínába. Az Amerikai Egyesült Államokban felkereste a nagy vasúttársaságokat, érintette Hawaii-t és Japánt, majd 1897. augusztus 2-án Shanghaiba érkezett. Tapasztalatairól már augusztus 12-én levélben számolt be *Lóczy Lajosnak*, szomorúan jegyezve meg, hogy éppen érkezése napján utazott el Vlagyivosztokba *Cholnoky Jenő* (akivel azért később mégis találkozott). Két magyar „bolyongott” Kelet-Kínában 1897-ben... *Gubányi* levélében így ír: „...A vasútépítés a tulajdonképpeni *Khinában* ma még a tervezés stádiumában van. Nehány év előtt megnyílt ugyan az éjszakkhinai vasútnak egy szakasza *Tien-tsin* és *Peking* között, de a többi szakaszon a munka szünetel. *Peking* és *Han-kou* között, több mint 1000 km hosszú vasútra, egy belga syndicatus május 30-án írta alá az építési szerződést, melynek értelmében 1903-ban köteles a vasutat üzemképes állapotban a *khinai* kormánynak átadni. Igen érdekes az, hogy egy kezdetleges hosszlevényen kívül a vasútra vonatkozó más műszaki adatot még senki sem látott.

Előbb az egész vidék részletes térképét kell elkészíteni, hogy a vonat tervezése munkába vehető legyen. Ezen felvételek sem kezdődtek még meg; de igen valószínű, hogy az ősz folyamán nagyban megindulnak az előmunkálatok” (in: *Lóczy L.* 1897).

1898. október 28-án kelt levélében, amely „*Levél Mandzsuoországból*” címmel megjelent a

Földrajzi Közlemények következő évi számában, beszámolt szakmai előmeneteléről. Magas beosztású mérnökök kéri ki véleményét a helyszínen, a kínai császári vasutak igazgatósága mérnöki állást ajánl fel számára, ami igen nagy erkölcsi elismerés, mert addig csak angol mérnököket alkalmaztak! A mandzsúriai vasúttársaság alelnöke megbízta egy építendő alagút költségvetésének elkészítésével. Közben amerikai és kínai szakmai körökkel áll kapcsolatban, s hálálal gondol vissza egyetemi tanulmányaira, mert az a benyomása alakul ki, hogy aki a budapesti műegyetemen szerez végzettséget, az bátran beutazhatja a világot, mert szaktudását mindenhol elismerik. Kezdetben orosz, kínai és koreai munkásokból álló nyomvonalkitűző, majd pályatestépítő csoportot vezetett, majd 1901. szeptemberétől egy nagyobb alagút építését irányította. Később mint önálló vállalkozó kapott megbízást egy hágón sziklabevágás kialakítására, amelynek legmélyebb pontja kb. 28 m volt. Ez a vonalszakasz az orosz határ közelébe esett, 230 km-re Vlagyivosztoktól. *Lóczyval* és *Cholnokyval* rendszeresen levelezett, ezért részletesen ismerhető, milyen műszaki és munkaszervezési gondokkal kellett megküzdnie. Többek között leírta, hogy Kínában nagyon takarékosan bántak a vashidakkal, képzett kőműves hiányában elkerülik a komplikált falazást, helyette kínaiak száza talicskázák szorgalmas hangyamunkával a töltésanyagot; hogy a kínai munkások jókedvű, bohókás emberek, a teljes öltözkék csupán egy kék, vascsorn rövidnadrág és egy szénával bélelt bocskor; hogy ugyanakkor van egy orosz szokásuk – amit ő nehezen szokott meg –, ha messze észrevesznek egy fekete felhőt, szerszámaikat azonnal ledobják és sátraikba rohannak (*Gubányi K.* 1907).

Gubányi nagyon emberségesen bánt a munkásokkal, becsületesen, időben kifizette nekik a kialakított bérüket, élelmezésükről gondoskodott. Jó híre gyorsan elterjedt, s az is, hogy ő nem orosz vállalkozó, nem pálinkázik, mint az orosz mérnökök, nem ver meg senkit, így kezdeti aggodalma, hogy nem lesz elegendő, jó földmunkása, azonnal megoldódott, mert csapatostul jelentkeztek nála értelmes kínaiak. A képzetlen orosz alkalmazottakról is jó véleménye volt *Gubányinak*, engedelmes, ragaszkodó és tisztességtudó munkásoknak tartotta őket, hamar beletanultak az ácsolatok és állványzatok készítésébe. 1907-ben megjelenő könyvében *Gubányi* elítéli az orosz birodalom vezetőit, amiért az orosz embereket szellemi elmaradottság-

ban senyvedő, nyomorgó muzsikká züllesztik. Az orosz állapotokról, a vlagyivosztoki körülményekről az ott tartózkodó *Cholnokynak* is lesújtó véleménye volt: sár és piszkos, rettenetes állapotok mindenütt a városban, ahol a közügy érdekében nem történik semmi. Ahogy fogalmaz: a nép van az államért, és nem az állam a népért (*Cholnoky J.* 1898).

Rendkívül alapos szakmai beszámolót tesz közzé a Peking–Kanton közötti vasútvonal akkor átadott, 1120 km hosszú Peking és Hankou közötti szakaszáról a Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Heti Értesítőjében (*Gubányi K.* 1905). A Szibériát és Mandzsúriát átszelő nagy transzkontinentális vasút e több mint 2000 km hosszú déli folytatásának építése közben a Sár-ga-folyó felett hidat építeni rendkívüli műszaki alkotás volt abban az időben. A 3010 m hosszú vasszerkezetű hidat 1904. januárjában kezdték építeni és a híradás szerint 1905. júniusában már át is ment az első mozdony a hídon! Észak- és Közép-Kína között így megépült a közvetlen közlekedési folyosó. A Vasúti és Hajózási Hetilap 1904-ben közli a hírt a kínai keleti vasút és elágazásának üzembe helyezéséről; az ideiglenes forgalom 1901-ben indult meg és 1903 őszétől rendszeres forgalom bonyolódott le, htenként kétszer közlekedő expresszvonattal. A megépített vasúthálózaton Budapestről Peking 17 nap alatt volt elérhető, ezzel szemben vízi úton Pekingbe 34 nap alatt lehetett 1903-ban eljutni. A XX. sz. első éveitől kezdve a kelet-ázsiai és európai postaforgalom már a szibériai vasúton bonyolódott le, mert az két héttel rövidebb volt, mint a Szezen át vezető hajózó útvonal.

Már rövid kinttartózkodás után felfedezte, hogy míg ezen óriási kínai piacon Európa legtöbb országa jelen van termékeivel, addig Magyarországot csupán a „*Hunyady víz*” képviseli. Ez a keserűvíz rendkívül népszerű volt abban az időben, évente 10 millió palackot forgalmaztak belőle. Sajnálkozik, hogy a magyar gazdák termékei nem jutnak el a világpiacra, s megjelöli, hogy hazai liszttel, cukorral, borral, sőt vasúti talpfával – az összes új vonal oregoni talpfával épült – lehetne betörni a kínai piacra. Egyik levelében (1899) tájékoztatást kér, hogy mit is tehetne a magyar termékek itteni forgalmazása érdekében, hiszen évente egyszer végigutazná Vlagyivosztoktól Hongkongig az utat. Arról nincs tudomásom, hogy választ kapott volna-e felvetésére.

Kultúrtörténeti érdekesség, hogy a Kelet-

Ázsiában eltöltött évek alatt, a vasútépítés szüneteiben időnként lehetősége volt a kínai, a koreai és a japán öntözőgazdálkodásról adatokat gyűjtenie. Shanghai egyik nyilvános könyvtárában bukkant rá két híres gazdasági enciklopédiára, amelyek részletesen feldolgozták a kínai mezőgazdaság különböző ágazatait, így az öntözés és rizstermesztés módozatait is. Az egyik munka 1607-ből ered és 60 kötetes, a másik 1737-ben került nyilvánosságra és 78 könyvből áll. Szerencséjére a kínai könyvek mellett talált egy 1850-ben készült francia nyelvű magyarázó kötetet is, amit 1897-ben lefordított magyarra és ezt a saját fordítását az eredeti kínai művészi illusztrációkkal színesítve tanulmány formájában tette közzé (*Gubányi K.* 1935). Talán akad itthon egy kiadó, amelyik újra megjelenteti ezt a rendkívüli művet!

Gubányi az 1903. év tavaszára elvégezte a vállalt munkát, és az építésvezetőségnek átadta az elszámolásokat. Vlagyivosztokba költözött rövid időre, majd átutazott Japánba pihenni, s rövidesen onnan indult haza, mert ellenállhatatlan honvágy kerítette hatalmába. Nem sokáig maradt azonban itthon, mert 1904. február 1-jén visszaindult Kínába. 14-én már Moszkvában volt, amikor értesült arról, hogy egy hete kitört az orosz–japán háború. Az utazásról és a háborús feszültségről, Port Arthur kikötő japán ostromáról részletesen beszámolt „*Budapestről Mukdenbe*” címmel a Földrajzi Közlemények 1904. évi decemberi számában.

A délkelet-mandzsúriai vasútvonal az 1905-ben megkötött orosz–japán békeszerződés 5. §-a alapján japán kézbe került az ottani szénbányákkal együtt. Japánnak stratégiai érdeke volt a vasútvonal megszerzése, mert így háború esetén a hadszínteret a szigetországtól távol, a kontinensre helyezhette, lévén felvonulási útvonala. Az orosz–japán háború után hatalmas japán kivándorlás indult meg Mandzsúria felé, amely közel 30 milliós lakosságával Japán kiváló felvevőpiacává alakult.

A katonai, diplomáciai és kikötőmegnyitási akciókon kívül a gyarmatosításnak volt egy másik fontos mozzanata, nevezetesen Kína eladósítása. A nemzetközi pénzvilág szívesen finanszírozta a nagy jövedelmezőséget ígérő közlekedési vállalkozásokat, így Kínában is külföldi bankhitelekkel valósult meg a vasúti beruházások. A kínai kormány igyekezett az idegen tulajdonban lévő vasúttársaságokat megvásárolni, illetve olyan induló koncessziós szerződéseket kötött, hogy meghatározott időn belül a tulajdonjog a

kínai államra szálljon. Ám az eladósodás, az óriási kamatterhek az egész kínai gazdaságot lebénították, amelynek hatásai tovább gyűrűződtek a XX. sz. első harmadára. Az egyes vasút-vonalak építésében megjelent az angol, belga, német, francia tőke; az említett országokon kívül Kína 1895–1920 között fennálló tartozásait összegző adatok között további országgént jelen van Ausztria, Japán, USA, Olaszország, Oroszország, Portugália, Spanyolország, Hollandia is. Érdekes adat, hogy a boxerláadás kárpótlásaként az Osztrák–Magyar Monarchia is igényt tarthatott visszafizetésre a kínai államtól, e kölcsönnek minősülő tartozás lejáratá 1945-ben lett volna esedékes, de a trianoni békeszerződés ezt a járandóságot törölte (*Fellner F.* 1932)!

Gubányi útjait összegző, 1907-ben megjelentetett „*Öt év Mandzsú Országban*” című könyvéhez *Lóczy Lajos* írt meleg hangú előszót. A könyv tartalmáról és szerzője földrajzi munkásságáról, valamint a rokonok által a múzeumban elhelyezett hagyatékról az Érdi Kulturális Napok keretében megrendezett konferencián *Kubassek János* (1985) számolt be.

A kínai vasútépítés során jelentős vagyonra szert tett *Gubányi* hamarosan ismét nagy útra indult, és 1906-ban Ausztráliába utazott. Új-Dél-Wales államban telepedett le, a Melbourne-től 300 km-re északra fekvő Riverinán, a Murray és Murrumbidgee folyók közötti sík részen vásárolt 1000 holdon. Ez a terület akkor műveletlen, bozotos eukaliptuszerdő volt, amiből rövid időn belül vízvezetékkel, elektromos árammal ellátott mintafarmot hozott létre, artézi kutat fúratott, juhokat tenyésztett. Ebben az időszakban is több publikációja jelent meg a Földrajzi Közleményekben: „*Utazás a Murray folyó völgyében*”, „*Ausztrália artézi kútjai*”, „*A Fülöp-szigetek 1907-ben*”, „*Az igazgyöngy hazája*”, „*Vladivosztk 1907-ben*” stb. Öt év után – mivel az ausztrálok nem fogadták be – igen kedvező áron eladta birtokát és hosszú, nagy utazást téve Amerikán keresztül hazatért. 1913-ban családja birtokán, a Pest megyei Pilisen telepedett le. Ebben az évben jelentette meg a Magyar Földrajzi Társaság könyvtárának sorozatában „*Ausztrália*” című művét, amelyben összefoglalta az ott eltöltött öt esztendő. A könyvnek rendkívül nagy sikere volt, az első világháború után ismét kiadták.

A Magyar Földrajzi Társaság 1915-ben *Gubányi*t megválasztotta választmányi tagnak az 1918. évi közgyűlésig terjedő időszakra. Részt vett az első világháborúban, majd a tanácsköz-

társaság ideje alatt a kommunisták fosztogatása miatt a bankban elhelyezett vagyona elúszott. Kedélyállapota megromlott és teljes magányba húzódott vissza birtokára, ahol a gazdálkodás mellett visszatért fiatalkori szakterületéhez, a vízügyhöz. Az 1930-as évek elején számos tanulmánya és angol fordítása jelent meg a vízügy, a geográfia és a mezőgazdaság közös problémáiról a Vízügyi Közleményben, ahol *Cholnoky* is sokat publikált. Ezek közül szakmai körökben igen komoly visszhangot váltott ki „*Hires külföldi műöntözések közgazdasági eredménye*” című munkája. A Királyi Magyar Egyetemi Nyomda különlenyomatban is kiadta a közel 70 oldalas tanulmányt, amelynek fejezetei a Nílus völgye, India, Turkesztán, Dél-Afrika, Ausztrália és az Egyesült Államok öntözött tájaival foglalkoznak. Már csak halála után jelent meg fordítása „*A talajerozió kártételei az Egyesült Államokban*” címmel, melynek bevezetőjében *Gubányi* megadja a talajleomosás (erózió) általános leírását s részletesen taglalja a talaj felületéről lefutó víz mennyiségét meghatározó tényezőket, így a lejtő esését, a felület fellazult vagy megüledett állapotát és a talaj szerkezetét.

2004 tavaszán a Pilisen élő *Reis József* nyugalmazott iskolaigazgatóval – aki rendkívül szerteágazó és alapos helytörténeti adatokkal rendelkezik a település és a család múltjáról – körbejártuk a még fellelhető helyeket, amelyek *Gubányi Károlyhoz* kapcsolódnak. A *Gubányiak* jó módú, elismert nagygazdák voltak, több száz holdon gazdálkodtak, *Gubányi Károly* felmenői építették a pilisi malmot, ami mai is működik a 4-es főút mellett. Hazatelepülésekor *Gubányi Károly* a Pilishez tartozó dolinai majorban alakította ki saját udvarházát, nem meszsze a Gerje pataktól, a pilisiek által „hegynek” nevezett, 146 m magas részen. Sajnos a dombtetőn egykor állott házának már nincsen nyoma, viszont a domboldalon jól láthatók az egykori teraszosan kialakított gazdálkodás – amelynek ötletét Kínából hozta, s amelyről számos cikkében értekezett – nyomai. A térségben, a Pilis–Alpári-homokháton közismert volt magas színvonalú mezőgazdasági tevékenysége, számos növénykultúrát és természetét ő honosított itt meg. A ház díszkertjére a két hatalmas feketefenyő, néhány örökzöld dísznövény és pálmaliliom emlékeztet. A majorság téglaboltozatú, mintegy 20 m hosszú pincéje dacol az idővel, de a környék igen elhanyagolt, semmi nem utal arra, hogy itt egy világot járt hazánkfia élt és alkotott hajdanán.

Itt, a dolinai majorban hunyt el 1935. január 14-én. A római katolikus temetőben, központi helyen, vaskerítéssel övezett, rendben tartott családi sírkertben nyugszik szülei és rokonai között. Sírja felett nagy, sötétszürke gránit obeliszk áll. Halálakor a barát, **Cholnoky Jenő** vett tőle végső búcsút: „*Sanghajban néhány hét alatt megismertem benne azt a magyar típust, amit szeretnék igazán általános magyar típusnak látni: talpig becsületes, nemes gondolkozású úri ember, nagy tudású, törhetetlen szorgalmú mérnök, és lánglelkű hazafi. Mert Gubányi Károly ilyen magyar ember volt!*” (**Cholnoky J.** 1935).

IRODALOM

- Cholnoky J.** 1898: Utazási jelentés Mandzsországból. – Földrajzi Közlemények 26. pp. 93–95.
- Cholnoky J.** 1903: Gubányi Károly levele Mandzsországból. – Földrajzi Közlemények 31. 1. pp. 20–30.
- Cholnoky J.** 1935: Gubányi Károly. – Földrajzi Közlemények 63. 1–3. pp. 1–4.
- Erdősi F.** 2004: Anakronizmus vagy vitathatatlan szükségyszerűség? Kína példátlan mértékű vasútépítésének mozgatórugói I. – Közlekedéstudományi Szemle 54. 1. pp. 28–36.
- Fellner F.** 1932: Távolkelet közlekedésügye. – Gergely Könyvkereskedés, Budapest, 255 p.
- Gubányi K.** 1899: Levél Mandzsországból. – Földrajzi Közlemények 27. 2. pp. 33–36.
- Gubányi K.** 1905: A Peking–Hankou–Kanton-i vasút. – Magyar Mérnök- és Építész-Egylet Heti Értesítője 36. pp. 251–253.
- Gubányi K.** 1907: Öt év Mandzsó Országban. – Budapest, 324 p.
- Gubányi K.** 1930: Híres külföldi műöntözések közgazdasági eredménye. – Vízügyi Közlemények 12. 2. pp. 5–73.
- Gubányi K.** 1935: A rizs. – Vízügyi Közlemények 17. 2. pp. 181–215.
- Keletázsia. 1904. Közgazdasági Szemle 28. 31. pp. 271–273.
- Kubassek J.** 1985: Gubányi Károly szerepe Kelet-Mandzsúria földrajzi megismerésében. – Földrajzi Múzeumi Tanulmányok 1. Érd, pp. 45–50.
- Lóczy L.** 1886: A Khinai Birodalom természeti viszonyainak és országainak leírása. – Természettudományi Társulat, Budapest, 632 p.
- Lóczy L.** 1897: Egy magyar mérnök Khinában. – Földrajzi Közlemények 25. pp. 202–204.
- Marosi S.** 2002: Lóczy Lajos tudományos életútja. – In: **Marosi S.** (szerk.): Lóczy Lajos emlékkötet. MTA FKI, Budapest, pp. 9–18.
- Szabolcsy A.** 1910: A közlekedés története. – Wodianer és fia, Budapest, 211 p.
- Vasúti és Hajózási Hetilap 1904. 6. 20. pp. 191–192.
- Vasúti és Közlekedési Közlöny 1894. 25. 102. pp. 760–761.

EGYKORI FÖLDRENGÉSEK FELISMERÉSE CSEPPKÖVEK SEGÍTSÉGÉVEL¹

SEIDOWITZ GYÖZÖ²–LEÉL-ÓSSY SZABOLCS³–SURÁNYI GERGELY⁴

Abstract

For establishing the realistic earthquake threat in Hungary we need to know what paleoquakes (prehistoric earthquakes) occurred in the area. For this the interval covered by historical records is too short period, according to international experience significant earth movements should be known for the past minimum 10–20 thousand years. A promising area of research is presented by cave dripstones to uncover possible past earthquakes. The key to the research is to establish the age of the stalagmites. Strong earthquakes could break slim driptones and the opposite could prove, that in case of no breaks no major earthquakes occurred during the lifetime of the stalagmite. The stones to be examined can be selected on the base of thorough morphological examination. The specific values can be calculated by local (i.e. own number of oscillations calculation) and laboratory (i.e. shaking pad) examinations. In our paper we employ data presented in international literature for some selected domestic stalagmites and we describe our currently conducted research.

Bevezetés

A földrengések, ill. a tőlük való félelem mindig megmozgatták az emberek fantáziáját. Különösen a hazánk környezetében (Románia, Balkán, Olaszország) keletkezett, súlyos károkat és emberéleteket is követelő földrengések után merül fel gyakran az a kérdés, hogy nálunk is várhatók-e hasonló méretű rengések? A szakemberek ugyan igyekeznek a lakosságot megnyugtatni, de ha számba vesszük érveinket, azt kell megállapítanunk, hogy azok nem teljesen meggyőzők. Az eddigi megfigyelésekre hivatkozva azt mondhatjuk, hogy a keletkezett károk nagyságán alapuló Medvegyev–Sponheuer–Karnik-skálán (a továbbiakban: MSK) nem tapasztaltunk hazánk területén 9-esnél nagyobb rengést. (Az 1917 óta Magyarországon is használt, és Európában leginkább elterjedt Mercalli–Cancani–Sieberg-skálát továbbfejlesztve és a természeti környezetben bekövetkezett változások vizsgálatával kiegészítve fogadták el 1964-ben az MSK-skálát. Mindkét beosztás 12 fokozatú, és a tanulmányozott helyszínen vizsgálja a pusztítás mértékét az épített emberi, ill. a természeti környezetben. Az

egyes fokozatok a két beosztásban kb. megfeleltethetők egymásnak, így az MSK 9-es fokozatát a Mercalli-skálán is 9-esnek tekinthetjük). Egy ilyen intenzitású rengésnél a felszabaduló energia – 10 km-es fészekmélységnél – a közismert logaritmikus Richter-beosztás szerint kb. 6-os méretnek felel meg, és erősségére jellemző, hogy súlyos sérüléseket okoz az épületekben, egyes esetekben a vasúti sínek is elhajlanak, felszín alatti csővezetékek eltörhetnek, a talajokban a repedések leomolhatnak a 10 cm-es szélességet, sziklák leomolhatnak; mindennek ellenére az epicentrumban 9-es MSK-intenzitású rengések nem tekinthetők katasztrófálisnak.

Becslésünk a Kárpát-medencében 456-tól napjainkig megfigyelt rengéseken alapul (Réthly A. 1952; Zsíros T. 2000). Ez a viszonylag széles megfigyelési intervallum megnyugtató lehetne, ha megbízható adatokon nyugodna, az elemzések azonban azt mutatják, hogy csak az elmúlt 300 évben történt szeizmikus események szolgáltatnak többé-kevésbé elfogadható adatsort. A korábbi adatok a ritka népsűrűség, a kisebb szintű írásbeliség és a feljegyzések gyakori elkallódása miatt csak korlátozottan használhatók, ill.

¹A T 38099, a T 32433 és a T 049713 sz. OTKA-pályázatok támogatásával.

²Ny. főmunkatárs, MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet, 1112 Budapest, Meredek u. 18.

³ELTE TTK Általános és Történeti Földtani Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/C.

⁴MTA-ELTE Geofizikai és Környezetfizikai Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/C.

hiányuk nem bizonyíték arra, hogy ott nem is voltak földrendések. Minél régebbiek az adatok, annál bizonytalanabbak és megbízhatatlanabbak.

Figyelembe véve, hogy a lemezeken belül akár 10 000 év is eltelhet két nagy rengés között (Sholz, H. 1990), egy ilyen rövid, néhány száz évet felölelő adatsorból messzemenő következtetést levonni nem lenne szabad. Ennek alátámasztására elég, ha csak az 1976-os tangshani (Kína) rengésre hivatkozunk (Chen Y. et al. 1988); egy hasonlóan hosszú és megbízható földrengés-megfigyelési intervallum adatsora állt rendelkezésre, amely szerint a területen a Richter-beosztás szerinti 6,25 méretnél nagyobb rengést nem figyeltek meg 1527 és 1976 között. A Liao-dinasztia korában (916–1125) épült Hua-pagoda az elmúlt 1000 évben nem sérült meg, ami megerősítette a megfigyeléseket. Nem meglepő tehát, hogy a területen várható legnagyobb méretű rengésre vonatkozó vélemények megoszlottak, legfeljebb 5–6,7 közötti Richter-fokozatú rengésre számítottak; ezzel szemben az 1976-os katasztrófális rengés fokozata 7,8 volt, vagyis legalább 30-szor nagyobb energia szabadult fel, mint amire számítottak. A tangshani terület későbbi vizsgálatai során azonban feltárták két hasonló méretű paleorengés nyomát, amelyek Chen Y. et al. (1988) adatai szerint kb. 7500, ill. kb. 15 000 évvel korábban léptek fel.

Magyarország földrengésbiztonságát sejteti az a tény, hogy nem találtunk nagy paleorengésekre utaló nyomokat (pl. fiatal töréseket a pleisztocén rétegekben). Ennek azonban más okai is lehetnek: a gyakorta felszín közeli elhelyezkedésű, lazább agyagos-homokos rétegekben az ilyen nyomokat az erózió gyakran már eltüntette, és a kutatók érdeklődését egyébként is inkább a mélyebben fekvő, a nyersanyagkutatások szempontjából perspektivikusabb rétegek tanulmányozása köti le. A neotektonikai és a felszínalakítási kutatások (Jámbor Á. et al. 1993; Schweitzer F. et al. 1993) ugyan kimutattak sok, a pleisztocén folyamán aktív vetőt, de a bizonyítékok elégtelen volta miatt megállapításaikat csak néhányan fogadták el (Balla Z. et al. 1993). Ugyanakkor e dolgozat szerzői is megfigyeltek már felső-pleisztocén korú töréseket pl. a József-hegyi-barlang ismert korú képződményein.

Ha figyelembe vesszük, hogy 30–40 km hosszúságú törésvonalak mentén lejátszódó mozgások már képesek katasztrófális rengéseket gerjeszteni, és ilyen szerkezetek vannak a Kár-

pát-medencében is (Bada G. et al. 1999), akkor belátható, hogy a nagy rengések keletkezésének tagadására vonatkozó érvek nem teljesen megalapozottak. A fő kérdés persze az, hogy ezek a kétségkívül meglévő tektonikai szerkezetek mennyire aktívak napjainkban? Azok a törekvések, amelyek a földtani szerkezetek és a geofizikai anomáliák alapján kívánták meghatározni a várható rengések legnagyobb méretét (Borissoff, B. A. et al. 1976), a Föld aktívabb területein sem értek el átütő eredményeket. Ennek oka csak kis részben a kutatási módszerekben, nagyobb részben az adatok hiányában rejlett. Ha megbízhatóbb és realisabb eredményeket akarunk elérni, akkor a történelmi időkben keletkezett földrendések mellett a paleorengések maradványait is kutatni kell.

Az egykori rengések felderítésének komoly akadályai vannak. Már a történelmi idők rengéseiről is csak kevés adatunk van, de minél hátrább megyünk az időben, annál szórványosabbak a rendelkezésre álló adatok. Időnként sikerül azonosítani egy-egy nagyobb rengést, esetleg pontosítani a nagyságát (Szeidovitz Gy.–Csabafi R. 2000), de átfogó és alapvetően új eredményekre ilyen módon nem számíthatunk. A Kárpát-medence földrengéseinek katalógusaiban (Réthly A. 1952; Zsíros T. 2000) viszonylag kevés adatot találunk a 456 és 1022 közötti időszakról. Hasonlóképpen egy későbbi időszakból, a törökök által elfoglalt és 151 évig megszállva tartott területekről sincs adatunk. Gutdeutsch, R. et al. (1987) munkájukban – történészek bevonásával – igyekeztek egy 1590-ben Ausztriában keletkezett rengés erősségét és egyes településeken kifejtett hatását megállapítani (a zwentendorfi atomerőmű földrengéskockázatának szempontjából volt fontos ennek a rengésnek az ismerete), de kénytelenek voltak megállapítani, hogy azokról a területekről, amelyek az Oszmán Birodalomhoz tartoztak, nincsenek adatok.

A nagy történelmi rengésekre vonatkozóan egyes régészeti feltárások is szolgáltathatnak adatokat. Az ilyen rengések nyomot hagyhatnak pl. bizonyos nem eliszapolódott és nem háborított sírokban. Példaként megemlíthetjük a Dunaújvárosban, a felszín alatt 2 m mélységben talált két kb. 1600 éves szarkofágot. Az egyik tetejét leemelve abban egy háborítatlanul fekvő mumifikálódott holttestet találtak (Fehér T. 1994). Sajnos a sírban nem találtak rezgésre érzékeny elhelyezésű, esetleg könnyen eldőlt tárgyakat. Így csak azt mondhatjuk, hogy az elmúlt 1600

év folyamán Dunaújváros környezetében olyan nagy rengés, ami a szarkofágot összedöntötte volna, nem keletkezett.

A neotektonikai és geomorfológiai vizsgálatok a paleorengések nyomait csak szerencsés esetben derítik ki. Az elmúlt néhány ezer, ill. néhány tízezer év rengéseinek a kutatásához és leírásához azonban alkalmas képződményeknek ígérkeznek a barlangok általában éppen ilyen korú cseppkövei (Lauritzen, S. E.–Leél-Óssy Sz. 1999; Zámbo L. et al. 2002; Bosák, P. et al. 2004). 10 000–20 000 év az az időintervallum, aminek az eseményei alapján már biztos következtetéseket vonhatunk le az esetleg várható földrengésekre. A paleorengések méretének ismeretében ellenőrizhetjük az általánosan elfogadott földrengés-kockázati eljárások megbízhatóságát, és a rengéseket generáló törésvonalak feszültségfelhalmozó képességét.

A Bükk és az Aggteleki-karszt földrengés-aktivitása irodalmi adatok alapján

A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség elfogadott elve szerint ha egy törésvonal egy szakasza már aktívnak bizonyult, akkor az egész hossza mentén aktívnak minősül, és bármely részén számíthatunk a megfigyelt legnagyobb rengéshez hasonló méretű rengésre. A vizsgált területen húzódik a Darnó-vonal, amelynek környezetében már megfigyeltek földrengéseket. Ezzel a szerkezettel többé-kevésbé azonos lefutású (ÉK–DNy-i), száz km-nél hosszabb aktív strike-slip típusú vetőt jeleztek a cseh és szlovák kutatók (Pospišil, L. et al. 1988) és rövidebb, K–Ny-i csapású vetőket ismertek fel közvetlenül a szlovák–magyar határ mentén is. A geofizikai mérések alapján Rumpler J.–Szabó Z. (1985) első- és másodrendű vetőket, továbbá egy 35 km-es feltolódást jelzett a vizsgált területen. Moga J. (2002) vizsgálatai szintén számos vetőt rögzítettek az Alsó-hegy területén.

A Baradla tágabb környékén tehát vannak vetők, amelyek aktivitásáról és földrengést gerjesztő képességéről eddig keveset tudunk, míg szűkebb (10 km sugarú) környezetében földrengések keletkezéséről nincs tudomásunk. A Darnó-vonal mentén az elmúlt századokban kipattant már néhány, a lakosság által is érzett földrengés (Pétervására 1863, Dédestapolcsány 1896). Véleményünk szerint ezek a rengések a Bükk nagy szerkezeti egysége ÉÉNy-i pereméhez kötődnek, az emelkedő Bükk és az idősebb mozgások

során már meggyengült Darnó-vonal átmeneti zónájában. De milyen nagyságú földrengésekre számíthatunk a Darnó-vonal mentén? Nyilván olyan rengésekre, amelyek a múltban már előfordultak, és valószínűleg az elmúlt 200 évben megfigyelt rengéseknél nagyobbakra. Igaz, hogy nagy paleorengésekre utaló nyomokat eddig nem tártak fel, de a törésvonal méreteiből akár katasztrofális rengésekre is következtethetünk.

A bizonytalanságok miatt egy terület földrengéskockázatának becslésénél mindig konzervatív, azaz felülről becsült értéket adnak, ami 2–3 m/s² horizontális gyorsulásértéket jelent. A tapasztalat az, hogy nemzetközi szakértők egy fontos műtárgy méretezésénél – meggyőző ellenérvek hiányában – kisebb értéket nem is fogadnak el. Más a helyzet, ha éppen maradt „karcsú cseppkövek” vannak a törésvonal közelében. Ilyen esetben már van bizonyíték kisebb gyorsulásértékek elfogadására. Ez a méretezésben mutatkozó megtakarítás nagy beruházások esetén akár több milliárd forintot is jelenthet.

A cseppkövek vizsgálatában rejlő lehetőségek

A cseppkövek vizsgálata közvetlen és közvetett bizonyítékkal szolgálhat a paleoföldrengésekkel kapcsolatban. Direkt bizonyítékon értjük azt, ha egy cseppkőoszlop (vagy gyakrabban egy állócseppkő, azaz sztalagmit) eltörik a földmozgások hatására, indirekt bizonyítéknak pedig azt, ha egy vékony és magas, ebből következően alacsony sajátrezgésszámú sztalagmit nem sérült, mert ez azt jelenti, hogy élete során nem érte olyan nagy földrengéshez kapcsolódó rezgés, ami eltörte volna. (A törés valószínűsége akkor a legnagyobb, ha a cseppkő sajátfrekvenciája a földrengés uralkodó frekvenciatarományába, 1–10 Hz közé esik.) Az alul-felül rögzített, igazi cseppkőoszlopok sajátrezgésszáma sokkal magasabb, így eltörésükhöz jóval nagyobb gyorsulásérték, azaz erősebb földrengés szükséges. Másrészt a barlangokat magukba foglaló nagyobb kőzettestek lassú mozgása, billenése, nagy történelmi és paleorengések nyomai megmutatkozhatnak a cseppkövek növekedési irányának változásában is. Ilyen elváltozás pl. a függőcseppkövek elgörbülése, amit a kéregmozgásokon kívül legfeljebb a barlangi légmozgás befolyásolhatott. Az állócseppkövek elgörbülése azonban nemcsak szeizmikus okokból

következhet be, hanem pl. a felszínen is megfigyelhető lassú lejtőmozgásból, a kúszásból, vagy egy gyorsabb, de csak kismértékű csuszamlásból. Erre számos példa található a Baradla jósvafői szakaszán.

Külföldi kutatások az elferdült, eltört cseppkövek és a földrengések, paleorengések kapcsolatára kívántak fényt deríteni. A mi kutatásaink arra irányulnak, hogy milyen nagyságú horizontális gyorsulásértékek által létrehozott erőknél kellett volna eltörni bizonyos karcsú cseppköveket. Azok a barlangok, ahol a cseppkövek méretei olyanok, hogy a csak a g értékét többszörösen meghaladó gyorsulások esetén következik be a törés, nem voltak felhasználhatók jelen vizsgálatainkban. Kutatásunk elsődleges feladata volt annak az eldöntése, hogy vannak-e olyan karcsú állócseppkövek a hazai barlangokban, amelyek alkalmasak egy hosszabb (néhány ezer, esetleg néhány tízezer éves) földrengés-tevékenység jelzésére. Természetesen a mérések megkezdése előtt a földtani környezetet alaposan megvizsgálандó, az eltört képződmények esetében az egyéb földrengésen kívüli okok, pl. csuszamlások, barlangi árvizek eleve kizárandók. Tehát olyan kidőlt képződményeket, amelyek patakmederben vagy meredek, agyagos lejtőn alakultak ki, nem érdemes vizsgálni. Munkánk során a Darnó-vonal környezetében több barlangban (pl. a Baradlaban, a bükki Hajnóczy- és Lilla-barlangban) is találtunk olyan épen maradt, ill. kitört cseppköveket, amiket érdemes vizsgálni, mert információkat hozhatnak a paleoföldrengésekkel kapcsolatban.

Mivel a cseppkövek növekednek, ezért a törési gyorsulás időben változik. Meg kell tehát határozni a vizsgált cseppkövek korát és növekedési sebességét. Jelenleg ezeket az adatokat nem ismerjük, de szándékunk van méréseket végezni, hiszen ilyen irányú tapasztalatokkal már rendelkezünk (Lauritzen, S.E.–Leél-Óssy Sz. 1999; Zámbo L. et al. 2002). Egyes kiválasztott baradlai cseppkőképződmények korának meghatározása már el is kezdődött. Kordos L. (1984) megemlíti, hogy a cseppkövek növekedése rendkívül sok tényezőtől függ. Néhány adatot is közöl: Majoros Zs. és Lénárt L. bükki vizsgálatai alapján a sztalaktitok növekedési sebessége 0,7–0,1 mm/év. Kessler H. 0,3 mm/év sebességet állapított meg a Domic-a-barlangban lévő sztalagmitra. Kedvező körülmények között különösen a szalmacseppkövek (vékony sztalaktitok) esetében ennél lényegesen gyorsabb növekedés is elképzelhető; pontos mérések nélküli

megfigyelésünk szerint pl. a rudabányai táróban néhány év alatt méteres hosszúságúak nőttek. A szalmacseppkövek vizsgálata (rezgésszámmérés, korhatározás) azonban technikai okokból szinte kivitelezhetetlen, hiszen az a példány megsemmisülésével járna. Az aktív bányaudvaron nyíló Nagyharsányi-barlang ilyen típusú képződményeit tanulmányozva azt tapasztaltuk, hogy a szalmacseppkövek rugalmasak, nem károsodnak könnyen a rezgésekre.

Mivel a cseppkövek növekedésére és fizikai paramétereire vonatkozó adataink és hazai megfigyeléseink külföldi, más barlangokra érvényes mérésekkel csak részben alátámasztottak, továbbá hogy a számítások alapját képező egyszerű modell csak megközelíti a tényleges viszonyokat, a helyszíni mérések végrehajtása a barlangokban elengedhetetlen, ami sajnos megoldandó technikai és természetvédelmi problémákat jelent. A vizsgálat szempontjából ígéretes cseppkövek fizikai paramétereit (sajátfrekvenciáját, csillapodási tényezőjét, Young-modulusát, a bennük terjedő rugalmas hullámok sebességét) meg kell mérni, és a cseppkövek korát is meg kell határozni. A természetvédelmi okokból kivitelezhetetlen mérések egy része esetleg helyettesíthető, pl. lehet modellezni a kiválasztott sztalagmitokat, emellett lehet a vizsgált cseppkövekkel megegyező fizikai paraméterekkel rendelkező, azonos magasságú és átmérőjű betonból, vagy gipszből készült oszlopokat rázópadon vizsgálni, és megállapítani, hogy milyen gyorsulásértéknél törnek. Ezeket a laboratóriumi vizsgálatokat már meg is kezdtük.

A földrengések és a cseppkövek növekedése, törése és dőlése közötti kapcsolatot eddig hazánkban még nem vizsgálták, de a cseppkövek korára, növekedésére vonatkozóan már voltak eredményes kutatások (Lauritzen, S. E.–Leél-Óssy Sz. 1999; Zámbo L. et al. 2002; Bosák, P. et al. 2004). Ily módon meghatározható a cseppkövek eltörésének, kidőlésének az időpontja; a földrengések és a cseppkövek növekedése, elhajlása és törése közötti kapcsolat kutatása kvantitatív eredményekkel kecsegtet. A paleorengések kutatásának legújabb eredményeit a Camelbeeck, Th. (2001) szerkesztésében megjelent könyv foglalta össze. Itt jelent meg Delaby, S. tanulmánya is, amely törött és eldőlt sztalagmitból egy paleorengésre következtet. Más külföldi eredmények (Forti, P.–Postpischil, D. 1984, 1988) is azt mutatják, hogy a történelmi és paleorengések felderítésében a cseppkövek törésének, hajlásának tanulmányozása célravezető le-

het. *Cadorin, J. F. et al.* (2001) a Hotton-barlang (Belgium) cseppköveit vizsgálva csak magas sajátfrekvenciás (≤ 20 Hz) cseppköveket találtak, és ezeknek a mintáknak, mint merev testeknek a földrengéshullámokra bekövetkezett törését számolták. A megvizsgált 34 mintában csupán egy olyan volt, amely 2 m/s^2 gyorsulásra tört, a többi lényegesen nagyobb értékre. A Kárpát-medencében keletkezett rengések által gerjesztett rugalmas hullámok legnagyobb horizontális gyorsulásértéke $2-3 \text{ m/s}^2$, tehát az ilyen vagy ennél nagyobb gyorsulásra törő cseppkövek nem igazán jó paleorengés-jelzők, azaz nehéz (de nem lehetetlen) olyan cseppkővet találni, amelyik alkalmas egykori rengések jelzésére. Szerencsére hazánkban vannak olyan cseppkőbarlangok, amelyek néhány képződményén az előzetes – itt nem részletezett – számítások szerint lényegesen kisebb gyorsulásértékeknel is bekövetkezik a törés.

Elért és várható eredmények

Hozzáférhető irodalmi adatok (*Cadorin, J. F. et al.* 2001) alapján számítottunk törési határértéket egyes általunk kiválasztott aggteleki és büki sztalagmitok esetében (1. táblázat).

A táblázatban levő sztalagmitok már viszonylag kis horizontális gyorsulás hatására eltörnek. A megadott gyorsulásértékek megfelelnek az MSK-skála szerinti 5-ös intenzitású földrengésterhelésnek. Az ilyen minták alkalmasak lehetnek a területen, illetve annak tágabb környezetben keletkezett földrengések nagyságára felső becslést adni. Az a tény ugyanis, hogy a táblázatban szereplő cseppkövek nem sérültek, azt bizonyítja, hogy a törési gyorsulást meghaladó hatás ezeket a cseppköveket életük során nem terhelte.

A vizsgálatra kiszemelt baradlai sztalagmitok esetében tételezzünk fel egy lassú ($0,1 \text{ mm/év}$)

növekedést. Ebben az esetben 17 000 évvel ezelőtt a jelenleg $3,35 \text{ m}$ magas mintánk $1,65 \text{ m}$ magas volt. Eltekintve attól, hogy ennek a cseppkőnek az átmérője is csökkent, kiszámítható a kritikus gyorsulás, ami ennél a mintánál $1,1 \text{ m/s}^2$ volt. Ezt a cseppkővet tehát a számított értékek alapján az elmúlt 17 000 évben $1,1 \text{ m/s}^2$ -nél nagyobb földrengésgyorsulás nem terhelte. (Ha nagyobb, pl. $0,3 \text{ mm/év}$ növekedési sebességgel számolunk, akkor természetesen az időintervallum 5666 évre redukálódik.) Hasonló becslést tehetünk a $3,6 \text{ m}$ -es cseppkőre is. A $0,1 \text{ mm/év}$ növekedési sebesség mellett *Cadorin, J. F. et al.* (2001) adatait felhasználva az elmúlt 18 000 évben $0,6 \text{ m/s}^2$ gyorsulásnál nagyobb földrengésterhelés (kb. MSK-skála szerinti 6-os intenzitás) nem érte a mintát.

A törési gyorsulások csökkennek, ha a cseppkövek és földrengések közötti rezonanciát is figyelembe vesszük (*Ferencz E.–Péterfalvi Cs.* 2002). Ismeretes az is, hogy a felszín alatti üregekben (barlangok, bányák) a rengések által gerjesztett rugalmas hullámok amplitúdója csökken (*Isao S. et al.* 1996). A csökkenés mértéke számítható a közetek rugalmas állandóinak ismeretében. Ennek a csökkenésnek a regisztrálására robbantásos kísérletet tervezünk.

A táblázatból az is látható, hogy a sztalagmát-ra nem adtunk gyorsulásértéket. A számításokat ugyanis bonyolítja, hogy meg kell vizsgálni azt is, milyen kőzetre települt a cseppkő. Kemény kőzet esetén a rengés intenzitása lényegesen kisebb lesz, mint a felszínen lévő, esetleg vízzel átitatott laza üledéken. Megemlítjük még, hogy a barlang aggteleki szakaszában, a München-teremben lévő kb. $20-40 \text{ cm}$ átmérőjű, mintegy 3 m magas törött cseppkőoszlop biztosan nem földrengés hatására sérült, hiszen ilyen nagy horizontális gyorsulást eredményező rengést még nem regisztráltak a Földön. Itt a fedő és a fekü közötti csúszásra kell gyanakodni.

Előzetes vizsgálataink eredményeit összefog-

1. táblázat

Egyes magyarországi cseppkövek szeizmológiai adatai

	H (m)	D (m)	H/D	a_g (m/s^2)	f (Hz)
Sztalagmit (Baradla, a Sárkány-fejfel szemben)	3,35	0,075	45	0,267	2,7
Sztalagmit (Bükk, Hajnóczy-barlang, Galéria)	3,60	0,050	72	0,150	1,6
Sztalagmát (Baradla, a Sárkányfejfel szemben)	3,90	0,040	97		3,0

H: a cseppkő hossza; D: a cseppkő átmérője; a_g : a horizontális törési gyorsulás; f: a cseppkő sajátfrekvenciája (törési határérték)

alva és irodalmi adatokat felhasználva elmondható, hogy a Baradla-barlangban talált és eddig már megvizsgált cseppköveket az elmúlt 20 000 évben 1 m/s^2 -nél nagyobb horizontális gyorsulás nem terhelte, ami azt jelenti, hogy mind az MSK, mind a Mercalli–Cancani–Sieberg skálát tekintve 9-esnél nagyobb erősségű rengésnél nagyobb itt nem játszódtott le. A vizsgálatok korlátaira utal azonban, hogy a látszólag egyszerű szerkezetű cseppkövek törőszilárdsága és saját-frekvenciája növekedés közben folyamatosan változik, ez első méréseink alapján egyértelmű. Bizonyos méretű cseppköveknél sajátrezgésük a földrengések frekvenciatartományában „nöhet”. Rezonancia esetén már nem tekinthetők merev testnek és ezért kisebb horizontális gyorsulásnál törnek. Ebben az esetben a töréshez vezető horizontális gyorsulás nagyságának kiszámításához a cseppkő fizikai állandóinak pontos ismeretére van szükség. Egyes cseppkőmintákon meg is kezdtük a laboratóriumi vizsgálatokat, a törőszilárdság és a Young-modulus meghatározását. Ezek ismeretében újra el fogjuk végezni a táblázatban megadott számításokat, amik így, hazai mintákon végzett mérések alapján pontosíthatók lesznek.

Valószínű, hogy kutatásaink kiterjesztésével más barlangokban is fogunk vizsgálatra érdemes képződményeket találni. Az ezeken végzett rezgésmérések és korhatározások még nagyban módosíthatják a terület paleorengéseivel kapcsolatos eddigi ismereteinket.

IRODALOM

- Bada G.–Horváth F.–Fejes I.–Gerner P.** 1999: Review of the present-day geodynamics of the Pannonian basin: progress and problems. – *Journal of Geodynamics* 27. pp. 501–527.
- Balla Z.–Schweitzer F.–Szabó Z.** 1993: A pleisztocénben aktív törések és törései övek összefüggő térképe. – Kézirat, MÁFI Adattár.
- Borisoff, B. A.–Reisner, G. I.–Sholpo, V. N.** 1976: Tectonics and maximum magnitudes of earthquakes. – *Tectonophysics* 33. 1–2. pp. 167–185.
- Bosák, P.–Herman, H.–Kadlec, J.–Móga J.–Prumer, P.** 2004: Palaeomagnetic and U-series dating of cave sediments in Baradla Cave, Hungary. – *Acta Carsologica* 33. 2. pp. 219–238.
- Bune, V. I.–Gütsz, V. G. et al.** 1986: Primenénija metoda aprószimulációjának alkalmazásának a pasztrónijának kerti Mmax zemletrjászénijának Kaukaza. – *Szeizmologicseskij izsledoványija M VINTI* 9. pp. 49–77.
- Cadorin, J. F. et al.** 2001: Modelling of speleothem rupture. – In: *Camelbeek, Th.* (szerk.): Evaluation

of the potential for large earthquakes in regions of present day low seismic activity in Europe. Luxembourg, pp. 27–31.

Camelbeek, Th. (szerk.) 2001: Evaluation of the potential for large earthquakes in regions of present day low seismic activity in Europe. Luxembourg, 174 p.

Chen Y.–Kam-ling T.–Chen F.–Gao Z.–Zou Q.–Chen Z. 1988: The great Tangshan earthquake of 1976. – Pergamon Press, Oxford, 153 p.

Delaby, S. 2001: Paleoseismic investigations in Belgian caves. – In: *Camelbeek, Th.* (szerk.): Evaluation of the potential for large earthquakes in regions of present day low seismic activity in Europe. Luxembourg, pp. 45–49.

Fehér T. 1994: Aquincumi lovas. – Babits Kiadó, Szekszárd, 524 p.

Ferencz E.–Péterfalvi Cs. 2002: Cseppkövek rezgéseinek és letörésük lehetőségeinek vizsgálata földrengések esetén. – ELTE TTK Atomfizikai Tanszék, 46 p.

Forti, P.–Postpischl, D. 1984: Seismotectonic and paleoseismic analyses using karst sediments. – *Marine Geology* 55. pp. 145–161.

Forti, P.–Postpischl, D. 1988: Seismotectonics and radiometric dating of karst sediments. – In: *Historical seismology of Central-Eastern Mediterranean Region.* ENEA – IAEA Roma, pp. 312–322.

Gilli, E.–Levret, A.–Sollogub, P.–Delange, P. 1999: Research on the February 18, 1996 earthquake in the caves of Saint-Paul-de-Fenoillet area (eastern Pyrenees, France). – *Geodynamica Acta* 12. 3–4. pp. 143–158.

Gutdeutsch, R.–Hammerl, Ch.–Mayer, I.–Vocelka, K. 1987: Erdbeben als historisches Ereignis. Die Rekonstruktion des Bebens von 1590 in Niederösterreich. – Springer Verlag, 222 p.

Isao S.–Hideaki O.–Toshihiro S.–Shinji Y.–Syunji S. 1996: Earthquake-related ground motion and groundwater pressure change at the Kamaishi Mine. – *Engineering Geology* 43. pp. 107–118.

Jámbor Á. 1993: Magyarország pleisztocénben aktív törései. – Kézirat, MÁFI Adattár, Budapest.

Kordos L. 1984: Magyarország barlangjai. – Gondolat, Budapest, 326 p.

Lauritzen, S. E.–Leél-Össy Sz. 1999: Egyes baradlai cseppkövek radiometrikus kora. – *Karszt és Barlang* 1994. pp. 12–15.

Leél-Össy Sz.–Lauritzen, S. E. 2004: Genesis of hydrothermal cave based on radiometric data. – *Terra Nova*, megjelenés alatt.

Marosi S.–Meskó A. (szerk.) 1997: A paksi atomerőmű földrengésbiztonsága. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 178 p.

Móga J. 2002: A tornai Alsó-hegy felszínalaktani vizsgálatának új eredményei. – *Karszt és Barlang* 1998–1999, pp. 95–104.

Mutnyánszky Á. 1961: Szilárdságtan. – Tankönyvkiadó, Budapest, 439 p.

- Pospišil, L.–Schenk, V.–Schenkóvá, Z.** 1988: The seismotectonic map. Kézirat, 1 p.
- Réthly A.** 1952: A kárpátmedencék földrendései. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 510 p.
- Rumpler J.–Szabó Z.** 1985: Magyarország pannonnál idősebb képződményeinek törérendszer térképe. M = 1:500 000. – MÁFI, Budapest.
- Schweitzer F.–Balogh J.–Juhász Á.–Marosi S.–Pécsi M.–Somogyi S.** 1993: Pleisztocénben aktív törésvonalak és süllyedékterületek. – Kézirat, MTA FKI, 57 p.
- Sholz, H.** 1990: The mechanics of the earthquakes and faulting. – Cambridge University Press, 439 p.
- Szeidovitz Gy.–Csabafi R.** 1998: Szombathely és környezetének földrendései. – Magyar Geofizika 39. 3. pp. 76–79.
- Zámbó L.–Ford, D.–Telbisz T.** 2002: Baradla-barlangi cseppkőkoradatok a késő-negyvedidőszaki klímamaindázások tükrében. – Földtani Közöny 132. pp. 231–238.
- Zsíros T.** 2000: A Kárpát-medence szeizmicitása és földrengés veszélyessége. – Az MTA Geodéziai és

SZEMLE

NAGYBÁNYA

PINCZÉS ZOLTÁN¹

Bevezetés

Alig van város, amely annyira kedvező helyre épült, mint Nagybánya (Baia Mare). Közvetlenül hegyek tövében terül el, körülveve erdősséggel. A hegy-völgyi szél nyáron naponta kétszer kisöpri a városra települt levegőt és friss, üde légáramlatot hoz.

A város ott fekszik, ahol a Szatmárnémetitől (Satu Mare) kelet felé húzódó rónaság szinte átmenet nélkül tűnik el a Rozsály és a Gutin tövében. Amikor *Petőfi* erdélyi vándorlása során felment a város előtt emelkedő Őr-hegyre (amely inkább csak halom), páratlan látványban volt része. Előtte feküdt a város, „amelyet félhold alakban kerítenek körül a roppant magasságú hegyek. Ezeknek tövében fekszik Nagybánya ószerű épületeivel s gót tornyával, mint egy darab középkor, amit itt felejtett az idő. A város és az egész völgy felett sajátos tiszta kék köd honol, mintha az ég egészen leereszkedett volna a földre. Az ember nem hiszi, hogy nem álmodik”. *Jókai Mór* útinaplójában így ír a városról: „Gyönyörű mulató ligetét irigyelheti tőle Budapest; lelkes, munkás magyar fiait irigyelheti tőle az egész ország, szép hölgyeit irigyelheti az egész világ”.

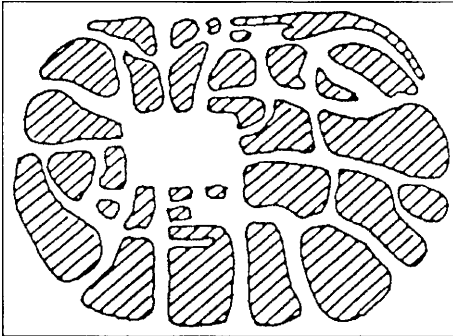
A város a róla elnevezett, 600 km² kiterjedésű medence északi szélén, a Zazár-patak partján fekszik a vulkanikus Rozsály és Gutin hegységek, valamint a Szilvágyi- és Bércsói-domságból kiemelkedő kristályos rögök között. Az új-harmadidőszaki üledékekkel borított szelíd domság és síkság felszínén három lépcső figyelhető meg: a Rozsály és a Gutin lábát a Zazár-patak fölött 100–120 m magasra emelkedő keskeny piedmont glaciis övezi, alatta a medence folyócskái és a Szamos között széles hordalék-küpterasz fekszik, melynek felszíne alig emelkedik a legalacsonyabb lépcső, a folyók árteré fölé.

Kialakulása, története

Ott, ahol a Rozsály és a Gutin között húzódó Zazár-völgy (Săsar) kiszélesedik, alkalmas hely kínálkozott az ember megtelepedésére. A hegyek, vizek gazdagsága, az erdők már a történelem előtti időkben is ide vonzották az embereket. A város környékén több helyen is őskőkori (Buság, Hagymáslápos [Lăpușel]), újkőkori (Szakállasdombó [Dumbrăvița], Iloba [Ilba], Misztót-falu [Tăuții de Jos]), bronz- és vaskori (Nagybánya, Oláhlápos [Lăpuș], Kisfentős [Finteșu Mic], Karuly [Coruia]) emlékek kerültek napfényre. A történelmi időkben kis bányatelepek jöttek létre. Jelentősebb települések csak a tatárjárás után alakultak ki. Valószínű, hogy a legrégebb bányászközség, a mai Felsőbánya (Baia Sprie) helyén alapított Középhegy, azaz latin nevén *Medius Mons* volt. Később keletkezett a Kereszt-hegy tövében Asszonypataka (Rivulus Dominarum) és a tőszomszédságában Szaszár- vagy Zazárbánya, amelyek gyorsan fejlődtek és hamarosan egyesülve a vidék központjává váltak. *II. Géza* 1141-ben szászokat telepített be. A *Károly Róbert* által 1327-ben kiadott oklevélben még Zazárbánya neve szerepel, de neve lassan feledésbe ment, míg Asszonypataka virágzásnak indult. A tatárjárás után újabb német telepések érkeztek, akik a Frauenbachnak nevezett településen megteremtették a városi élet csiráit. 1347-ben *Nagy Lajos* szabad királyi rangra emelte Asszonypatakát és Középhegyet. A két város növekedésnek indult, a bányászat felvirágzott, a lakosság száma gyarapodott. Az 1376-ban kiadott második kiváltságlevelében a király egy közös kamaraispánt állított a két város élére és lerakta a vidék bányajogának alapját. *Zsigmond* alatt mindkét bányavárost fállal vették körbe, és egy pénzverde is megkezdte működését. *Zsigmond* 1411-ben a városokat és a környéket *Lázarevics István* szerb despotának adományozta,

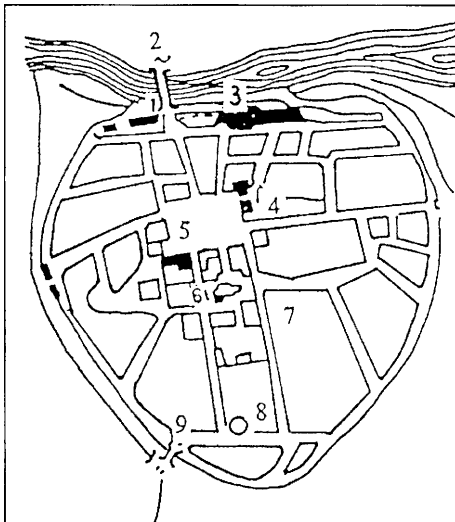
¹Emeritus professzor, Debreceni Egyetem TTK Tájvédelmi és környezetföldrajzi Tanszék.

kinek halála után a birtokot **Brankovics György** örökölte; uralmuk a polgárok jogainak alapos csorbulásával járt. Amikor 1445-ben **Hunyadi János** lett a földesúr, a két városra újra felragyogott a nap, az Anjou-kori virágzó élet visszatért a falak közé, és Asszonypataka az ország legelőkelőbb bányavárosai közé emelkedett. Tovább erősödött **Mátyás** alatt, aki 1458-ban meg erősítette régi kiváltságaiban, majd 1469-es rendeletében megengedte, hogy a fallal és bástyákkal erősítsék meg a moldvai román betörések ellen.



1. ábra. A település térképe 1483-ból

Mátyás halála után a fejlődés ismét megtorpant, és a város lehanyatlott. A következő évtize-



2. ábra. A település térképe a XVII. századból.
1 – várfalmaradvány; 2 – híd mögötti kapu; 3 – régi pénzverőház; 4 – Szilágyi Erzsébet háza; 5 – Schola Rivulina; 6 – Szt. István-torony; 7 – Szentháromság-templom; 8 – Mészárosok bástyája; 9 – Déli kapu

dekben nevet is cserélt, az ősi Asszonypataka megnevezést mindinkább háttérbe szorítja a város új „Nagybánya” neve. A mohácsi vész után nehéz idők következtek. Az ország három részre szakadásával a két bányaváros a Habsburg-birodalom és az Erdélyi fejedelemség határán feködt. Hol az egyik, hol a másik birtokolta, s a bányászat hol virágzott, hol lehanyatlott. Az 1500-as évek közepén Nagybánya lakói áttértek a református hitre. 1547-ben **Kopácsi István** megalapította a Partium és Erdély első középis-koláját, a Schola Rivulinát. A Rákóczi-féle szabadságharcot a város támogatta, ezért az 1711-es szatmári béke után nem maradtak el **Habsburgok** megtorló intézkedései. A XVIII. sz. végén a XIX. sz. elején lerombolták a város falait, bástyáit, elsorvasztották a Schola Rivulinát, az evangélikusoktól elvett Szt. Márton templom romjain felépítették a Szentháromság-templomot, a rendházat, a Residentiát, amely a XVIII. sz. közepétől – kisebb megszakításokkal – az oktatás szolgálatában állott. Az 1848–1849-es szabadságharcból is kivette részét a város.

A kiegyezés után a polgárosodás nagyobb lendülettel folytatódott tovább. Egymás után alakultak a városban a különböző civil szervezetek. A trianoni békeszerződéssel a város Romániához került, és a Baia Mare nevet kapta. 1932-ben a görög katolikus püspökség székhelyét Máramarosszigetről Nagybányára helyezték, ezzel elkezdődött az addig magyar városban a románok számának növekedése. 1940 és 1944 között újra Magyarországhoz tartozott.

Népessége

Bár a bányászat az ipar fejlesztése jelentős munkaerőt igényelt, Nagybánya mégis sokáig kisváros maradt. Lélekszáma csak a századfordulóra haladta meg a 10 000 főt, majd ettől az időtől a népesség száma egyenletesen emelkedett és 1941-re kétszeresére nőtt (1. táblázat), miközben a vallási összetétel változása mutatja a népesség etnikai összetételének változását is. A háború után a növekedés robbanásszerűen felgyorsult, a város népessége, pl. 1966–1977 között 52%-kal (!) nőtt, 1988-ra elérte a 141 993-as, 1992-re a 148 815-ös lélekszámot. Ugyanakkor a környező falvak lakóinak száma csak 4%-kal emelkedett, kivéve a közvetlen városperemi övezetet, így pl. Hagymásláposon (Lăpușel) 10%-kal, Felsőújfaluban (Satu Nou de Sus) 9%-kal, Lăpöshidegkuton (Mocira) 8%-kal, Ka-

A város népessége számának és vallási összetételének változásai a II. világháborúig

Év	összes népesség	római katolikus	református	görög katolikus	evangélikus	izraelita	egyéb
1643	3 000						
1800	3 470						
1840	5 280	2 224	1 803	980	260	-	13
1890	9 838	3 796	1 601	3 601	125	701	14
1900	11 183	4 124	1 685	4 242	143	963	23
1941	19 989						

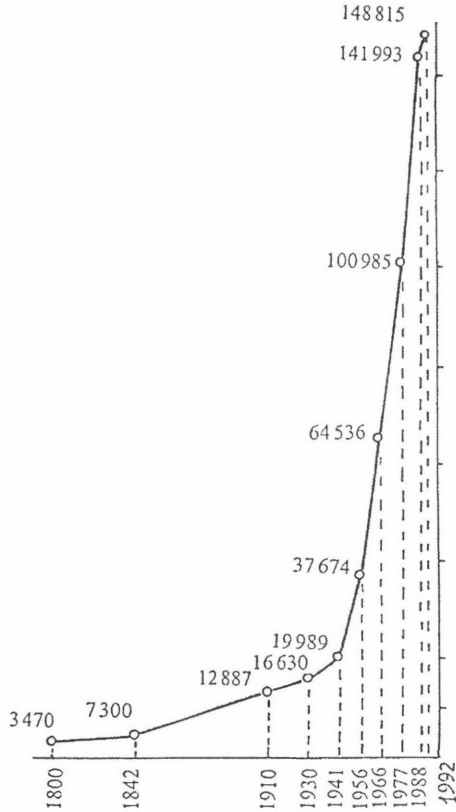


riület kerül előtérbe, így jönnek létre a nagy lakótelepek a város Ny-i, DNy-i és DK-i oldalán.

talán (Cătălina) 19,2%-kal, Koltón (Colțău) 13%-kal, Ilobán (Ilba) 10%-kal nőtt. A fordulat után azonban Nagybányán és környékén is népességfogyás indult meg, 2003-ra a város népessége 137 976-ra csökkent.

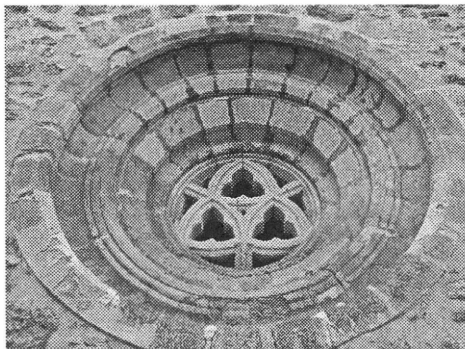
A medence magas természetes szaporulata kezdetben biztosította a város növekedését, de az 1910–1930 közötti 30%-os szaporulat az 1930–1966 közötti évekre 11%-ra csökkent, és a mutató a későbbiekben tovább romlott. Az ipar még ma is jelentős munkaerőt igényel, ezért a környező településekről nagyszámú (12 000) ingázó jár naponta elsősorban a bányákba, a kohászatba és a fémfeldolgozó iparba dolgozni. Ebből a szempontból a város Vajdahunyadra hasonlít. Ugyanakkor megindult a városból a kiingázás is, ma 7000 ember jár el naponta a szomszédos településekre.

A nagy átalakulást jól jellemzi a településhálózat változása is. A sűrűn települt medencében háború előtt 64 falu és csak két város – Nagybánya és Felsőbánya – volt. 1948-ban a medence összlakosságából 38,5% volt városlakó, ez 1988-ra 72%-ra emelkedett. A lakosság növekedésével területileg is nőtt a település. A középkori városmag körül a XVII. sz.-ban kezd kialakulni a város Ny-i felén az új településrész. 1930-ig tovább növekszik a külső gyűrű, különösen ÉNy-on és D-en erőteljesebb a fejlődés. A háború után a rendelkezésre álló szabad sík te-



3. ábra. A város lakosságának növekedése 1800–1992 között

A város területén hamar elkezdődött a különböző szerepkörű területek kialakulása. Ma már jól elkülönülő funkcionális övezetek figyelhetők meg. A központban, a régi városmagban összpontosulnak a gazdasági, a kulturális, és az adminisztrációs intézmények. A régi intézmények mellé újonnan létesített közintézmények, bányagazgatóság, hotelek kerültek. Ezt körbeveszi a széles lakóövezet, melyben foltszerűen találhatók a régi üzemek, gyárak. A Zazáron túl a régi

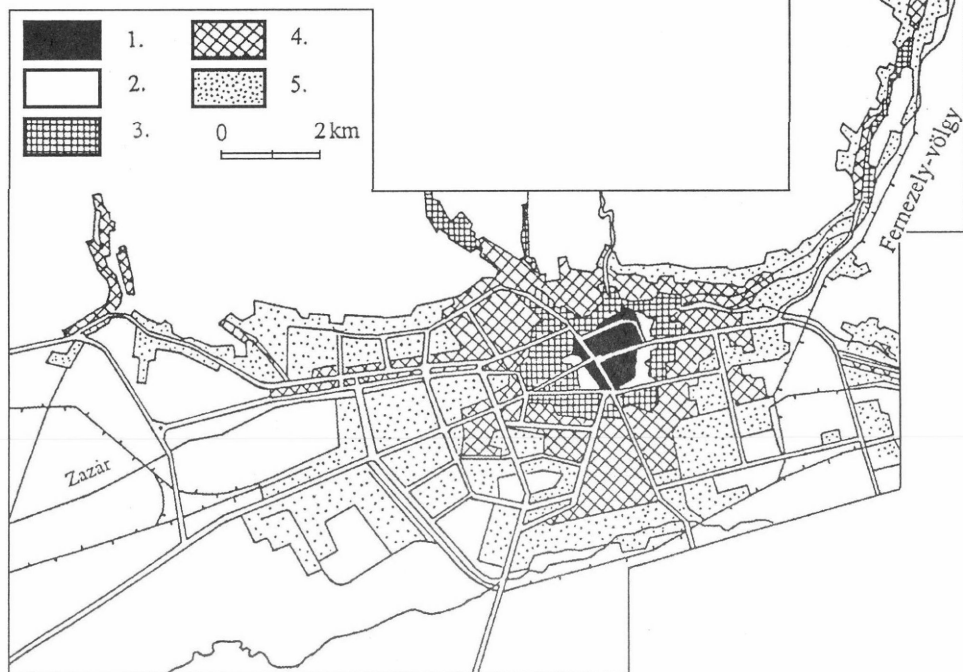


Klaster-rét helyén épült ki az új pihenő, szórakoztató övezet. Ebben a zöldövezetben kapott helyet az állatkert, a botanikus kert, a falumúzeum, több stadion, éttermek, egyéb szórakoztató létesítmények. A már említett lakótelepek mellett az új ipari üzemek is a város DK-i és DNY-i részén épültek fel.

Bányászata

A város életében évszázadokon át a bányászat játszotta a legfontosabb szerepet. Nagybánya környéke (Avas, Rozsály, Gutin, Lápos) „az ősi magyar bányavidék Mekkája” – miként **Telegdy Roth Károly** írta –, ahol a Kereszt-hegyen a már korábban elkezdődött bányászat a magyar honfoglalás után tovább folytatódott. **Gizella** első magyar királyné a bányák művelésére németeket telepített be, majd ez megismétlődött 1141-ben **II. Géza** idejében. Az **Árpádok** alatt a bányászat a királyok kizárólagos tulajdonában volt, de magánosokkal műveltették, akik ezért bányabért fizettek a királynak. A bányabér beszedésével a bányabér-tisztek voltak megbízva, főnökükül kamaragrófot (comes urburarionum) neveztek ki, akinek az ellenőrzésével a vámszedőt bízták

4. ábra. A város területi növekedése
1 – XIV. századi város; 2 – XVII. századi város; 3 – a város területe 1880-ban; 4 – a város területe 1930-ban;
5 – a jelenlegi város területe



meg. 1308-ban a bánya Zazárbánya néven **Róbert Károly** birtokában volt. A bányászat jelentőségét az is mutatja, hogy **Nagy Lajos** 1376-ban kelt kiváltságlevelében nem csak Asszony-patakának, hanem a szomszédos Középhegynek (ma Felsőbánya) bányászati rendtartását is szabályozta, egységes alapra helyezve egy közös kamaraispánt állított a két város élére, és lerakta a vidék bányajogának alapját. A király Nagybánya (Frauenbach) privilégiumát ismételtlen megerősítette és Felsőbánya (Baia Sprie, Mittelstadt) is ugyanebben az évben nyerte el városi kiváltságát. 1411-ben pénzverdét is alapítottak a városban, amely 1864-ig fennállott. Az idők folyamán a bányáknak többször változott a tulajdonosa. Birtokolták a **Hunyadiak**, **Thurzó János**, **Zápolya János**, az erdélyi fejedelmeknek is kizárólagos tulajdonát képezték. Hosszú ideig a **Rákócziak** birtokába volt, akik szintén haszonbérbe adták a városnak vagy a **Lissabona**, **Fugger**, **Herberstein** családoknak.

A bányák Nagybánya közvetlen és távolabbi környezetében voltak. Évszázadokon keresztül a leghíresebb a kereszt-hegyi bánya volt. A régi „evések” helyenként 8–10 m szélesek voltak, gazdag arany és ezüst telérekkel. A bánya az 1800-as években 200 bányásznak adott kenyeret és évenként átlag 360 t dús és 8000 t zúzott-ércet termelt, amelyből 120 kg aranyat és közel 400 kg ezüstöt nyertek. 1879-ben az aranytermelés 112,54 kg, az ezüsté 5622,36 kg volt; 1891-ben 169,66 kg aranyat és 3718,89 kg ezüstöt nyertek; a nagybányai kerület pedig 1913-ban már kerekén 780 kg aranyat, 4400 kg ezüstöt és 86 vagon ólmot termelt. Az új impérium alatt a termelés tovább emelkedett. 1939-ben aranyból már az előbbinek kétszeresét, 1700 kg-ot, ezüsből csaknem ötszörösét, 20 000 kg-ot, ólomból a korábbiak kétszeresét nyerték ki. 1980-ban már 2 millió t ércet bányásztak. Leghíresebb bányái a Kereszt-hegy és a Virág-hegy között a Szt. János-pataki bánya, tovább nyugat felé a Virág- és a Kőalja-hegy között a Foghagymás-völgyi bánya, a Kőalja nyugati oldalán a Veresvízi bánya, attól Ny-ra Bor-pataki bánya, ezt követi Láposbánya, Misztbánya, végül legnyugatabbra az Iloba, Sikárló völgyek bányái fekszenek. A várostól keletre vannak a fernezelyi és a herzsai bányák.

A város környéki bányákból nyert érc tartalmú kőzetet még az 1800-as évek végén is a város szélén lévő zúzdákban aprították fel. A Zazár jobb oldalán a Misztótfalusi út mellett álltak a zúzó, pl. Borzas-, az Evangélista-, a Salvator-,

a Zsuzsanna-, a Kalazanci-zúzda, amelyeknek zaja a városba is behallatszott. Nagybánya a távolabbi környék érceinek is feldolgozó helye volt. Ide szállították kohósításra az Avas, Felsőbánya, Kapnikbánya, a Lápos-hegység érceit is. Ma már a távoli Balánbánya érceit is idehozzák feldolgozásra. A Nagybánya környéki színesércbányászat ma öt helyen: Felsőbánya (Baia Sprie), Herja, Zazár (Săsar), Ilobabánya (Ilba) és Misztbánya (Nistru) folyik. A város környékén Szinerváralján (Seini), Misztbányán (Nistru), Nagysikárlón (Cicîrlău), Tău Roşun, Bliidáron (Bliidari) útépitőknek kemény andezitet is bányásznak.

Nem lenne teljes képünk a bányászatról, ha nem szólnánk a bánya szociális létesítményeiről. Az 1800-as évek kezdetétől minden műnek (bányának) külön orvosa volt. Ezek többnyire a katonaságnál nyertek kiképzést, vagy polgári sebészek voltak. Egyedül a bányakerület főorvosa volt diplomás orvos. Az 1822-ből származó írat az egyes művek orvosait sebésznek nevezi. Ők vizsgálták meg a felvételre jelentkező személy alkalmasságát, ők gyógyítottak, és beteglátogatást is végeztek. 1838-tól a bányakerületnek saját kórháza is volt. Ez két szobával és konyhával inkább viskóhoz hasonlított. 1846-ban, majd 1894-ben új kórház épült. Egykori feljegyzés szerint ez már olyan volt, hogy a betegek „nemcsak szívesen jönnek, de kíváncznak is bele” A bányának gyógyfürdője is volt a szomszédos Bajfaluban (Dăneşti). A hideg kénes, konyhasós, dús hidrogénionos vizet a bányakerület orvosának utalványozására ingyen vehették igénybe a bányászok. A munkaképtelenné vált bányász „nyugbérézési eljárás” után nyugdíjba részesült.

Ipari fejlődése

A város ipara az első világháború előtt fokozatosan fejlődött, amit nagyban elősegített a Szatmárnémeti–Nagybánya (1884) és a Nagybánya–Dés (1889) vasútvonal megépítése, amely közvetlen összeköttetést biztosított Budapesttel, ill. Kolozsvárral. A bányászat és az erre épülő színesfémkohászat és feldolgozóipar a város fejlődésének motorja volt. Ezek mellett a sörgyártás, malomipar, konzervipar már a XIX. sz. végén megtelepült a városban. 1950 után a szocialista iparosítással nagyarányú fejlődés következett be. A Fernezely-völgyben meghúzóó kohó kicsinek bizonyult, ezért Nagybánya és

Felsőbánya között felépült egy új flotációs és kohászati központ napi 4000 t feldolgozó kapacitással, ahol a nemesfémek, a réz, az ólom, a kénssal mellett 50 egyéb terméket nyernek. Mára Románia fémfeldolgozó kapacitásának 20%-a Nagybányára jut. A nagyarányú fejlesztés komoly környezetvédelmi veszélyekkel járt. Már a Fernezely-völgyi kohó füstje is érződött a városban. Levegőjének volt egy sajátossága, amely már **Jókai Mórnak** is feltűnt. „Az egész völgy felett folytonosan egy ködszellem ül, aki ott lakik, s az idegent visszadöbbsenti fojtó lehetével. Néha ez a ködszellem-alak felmagasodik, s mint egy alaktalan rém, kiemelkedik hegyvágánya közül; látszik hömpölygő közeledése, s aztán elterül a közel városon s a szomszéd vidéken messzire”. Ez a sajátos ködszellem a Fernezely-völgyből kiáramló kohófüst, amely szép időben nappal É, a hegység felé, este pedig D-i irányba oszlik szét, esőre álló időben pedig a völgyből éjjel-nappal kiáramolva Ny-i irányt vesz és Nagybányát borítja el. Jobbára csak késő őszi és téli időszakban észlelhető ez erősebben, s ilyenkor a kéndioxid és arzén-gázok szaga nem éppen kellemesen csiklandozza az orrot, de egyébként mire a városba ér, annyira felhígul, hogy ártalmas hatása egyáltalán nincsen – írták egykor –, sőt egy egykori lokálpatrióta „jótékony dezinficiáló hatást” tulajdonított neki. Ezzel szemben 1902-ben a városi főorvos szakvéleményében megírta, hogy a városban „feltűnően sok a vérszegény, sápadt, nyakmirigy-daganatos gyerek, a felnőttek közül igen sok panaszkodik torok és gége, tüdő katarusról, hogy a meghaltak közt soknál tüdővész volt a halál oka”. A betegségek okát is megemlítve a fernezelyi kohók mérges gázokkal telt füstjét tette felelőssé. A száz évvel ezelőtti veszélyes helyzet mára sem javult. Igaz, hogy az új kohónál megépítették Románia legmagasabb 350 m-es gyárkéményét, ennek ellenére az ólom- és kén-dioxid-szennyezés komoly veszélyt jelent emberre, állatra és növényre egyaránt. Nagybánya az ország egyik legszennyezettebb városa – írja **Tamási A.** újságíró. „Aki mégis kételkedik ebben, menjen fel a Dura-dombra és onnan tekintsen le a városra” és észreveszi „a municípiumra ránehezedő ködfelhőhöz hasonló gázdunrát”. A magas kémény felépítésével javult valamelyest a helyzet, de nem oldódott meg radikálisan a környezetszennyezés. Újabb veszélyforrás is feltűnt. A flotációs üzemből kikerülő cianos vizet a várostól nem messze mesterséges földgáttal körülvett ülepítőmedencébe vezették,

2000. január 30-án azonban a víz nyomásával szemben a gát gyengének bizonyult és átszakadt. 100 000 m³ nehézfém-tartalmú cianos víz folyt a Zazárba, onnan Láposba, majd a Szamosba, végül a Tiszába.

A kohászat új iparágakat honosított meg, köztük gép-, bányagép-, alkatrészgártást, építkezésekhez szükséges vashuzalok előállítását. Kijutott az ipartelepítésből a medence néhány településének is. A szomszédos Giródtótfaluba (Tăuții de Sus) négy feldolgozóüzem (flotációs, bányagépgyártó és -javító, vashuzalgyártó és fűrészüzem) települt. Sülemeden (Ulmeni) textil- és kerámiaipar, Kővárhosszúfalun (Satulung) mezőgazdaságigép-javító, Farkasaszon (Fărcașa) üvegyár létesült. Kavics- és agyagbánya nyílt a Szamos mentén Nagynyiresen (Mireșu Mare), Magosfalun (Mogoșești), Kissikarlón (Bîrgău), és kőbánya Nagysikarlón (Cicîrlău). A nők foglalkoztatására létrejött a textilipar több ága, gyapottfeldolgozó, ruhagyár és kötszövőüzem létesült. Az évszázados múltra visszatekintő iparág, a faipar a Rozsály és a Gutin erdőire épült ki. A malom-, a hús- és baromfifeldolgozó-, a sör- és a konzervipar a környék mezőgazdasági terményeinek feldolgozására jött létre.

Mezőgazdasága

Nagybánya környéke mindig híres mezőgazdasági terület volt. A medence kedvező természeti adottságainak (szélsőségektől mentes éghajlat, évi 700–900 mm egyenletes csapadék, termékeny agyagbemosódásos barna erdőtalaj vagy barnaföld, a folyók mentén humuszos öntéstalaj) köszönhetően sokoldalú mezőgazdasági termelés folyik, részben a konzervipar, részben a város ellátása számára. Kellemes éghajlatát néhány speciális növény elterjedése is jelzi. Évszázadok óta híres szelídgesztenyései a **Rákócziak** korában egész Erdélyt ellátták és ugyancsak hírnevet szerzett friss és aszalt gyümölcsseivel. A XIX. sz.-ban aszaltszilváit apró hordókba csomagolva 80–100 kg-os tételben több országba eljuttattak, de legfontosabb piaca Galícia volt. A Rozsály hegylábi teraszain évszázadokon át jelentős szőlő- és gyümölcsstermelés folyt. Ez még ma is virágzik, de jelentős hangsúlyeltolódással. A szőlőstermelés (a terület 0.5%-a) ma is kis parcellákon, magángazdaságokban folyik. Színérváljától Nagybányáig a hegylábi dombokon csak maradványokat láthatunk az egykor híres szőlőknek. Más a helyzet a gyümölcsstermeléssel.

A párás levegő kedvez a téli alma termelésének; finom almája elsősorban a német piacot hódította meg. A terület 7%-án, 3000 ha-on főleg nagyüzemekben termelnek almát, ma 65%-ban jonathánt és arany pármert. Ennek legfontosabb területe a Nagybánya és Mizmogyorós (Tăuții de Măgheraș) közötti hegylábi rész. Itt található az Apa Sărată 400 ha-os kísérleti gazdaság 5000 t évi termeléssel. Nagy gyümölcstüvelvények vannak Nagybányától D-re Alsóújfalun (Satu Nou de Jos), délkeletre Tőkésbányán (Groși), Szakállasdombón (Dumbrăvița) és Kovás (Covaș) környékén, valamint a Szilvágyi-dombágnak (Dealurile Asaujului) a medencére néző peremén Erdőszáda (Ardusat) és Farkasaszó (Fărcașa) között. A gabonaneműek mellett az újabb időben fellendült a burgonya- és a zöldségtermelés is. A művelt terület 10%-ára kiterjedő valóságos zöldségtermelő övezet alakult ki a várostól délre Koltó (Colțău), Lénárdfalva (Recea) és Hagymáslápós (Lăpușel) környékén.

Városképe

A kedvező adottságok, a változatos, színpompás környezet, a rejtelmes patakok, a szelídgesztenye-erdők, a varázslatos ligetek, a hegyekben nemesen csillogó ércék, a kék égboltozat alatt más-más színben pompázó hegyek, a város felett festői láncolatban sorakozó kúp alakú tetők, a Virág-hegy, a Morgó, a Kereszt-hegy, a Kopasz-hegy biztosították évszázadokon keresztül a város fejlődését. A város központja a régi piactér. **Móricz Zsigmond** azt írta róla: „A nagyúri paloták a Főtér körül tömörülnek. Csupa emeletes ház”. A házak alapjait évszázadokkal korábban rakták, de mai formáikat a XVIII. sz.-ban, az akkor divatos barokk stílusban nyerték.

Főtere a történelemről mesél. Legismertebb és legrégebbi műemléke a Szent István-torony. A templom története visszavezet **Nagy Lajos, Hunyadi János** és **Mátyás** korába. Építését a XIII. sz. végén vagy a XIV. sz. elején kezdték el csúcsíves stílusban, amelyre erősen hatott az előző kor román stílusa. A templom 1387-re készült el. A főkaputól jobbra a templom délnyugati szegletén emelkedett a ma is fennálló harangtorony. A templom kettős hajóját hosszú szentély zárta. A hajó déli és északi falához kápolnák simultak. 1842-ben a templom már erősen romos volt, ezért 1847-ben felrobbantották, köveit a lakosság széthordta és a belváros építkezéséhez használta fel. Az épületről csak a 35 m magas



Szent István torony maradt meg. A 4 m vastag fala felfelé folytonosan keskenyedik. A torony öt emeletes és ezekből hét csúcsíves ablak nyílik. A torony nyugati falának legnagyobb dísz egy nagyobb kerek ablak, a rozetta, felette a magyar címerrel. A bejárat fölött Roland páncélos vitéz látható, jobbjaiban buzogány, baljában hosszú egyenes pallas, amely a város pallosjogát jelképezi. A torony tetejét számos alkalommal érte villámcsapás, és mindig más stílusban építették újjá.

A legtöbb műemlék a központban, a XIX. sz.-ban még piactérként működő főtéren található. A szabályos négyszög alakú teret a város legrégebbi műemléképületei szegélyezik. A főtér északi oldalán áll az a ház, amelyben **Lendvay Márton** (1807–1858), a magyar nyelvű színjátszás lángelkű apostola született. A ház falán ez olvasható „Márványlap hirdesd nagyságát tiszteletünknek. Nagy színészünk itt született 1807. nov. 11-én.” A most befejezett renoválásakor „elfelejtették” a táblát eredeti helyére visszahelyezni. **Jókai** szorgalmazására a város szülötte később szobrot is kapott, sőt a színház is az ő nevét vette fel. A keleti oldalon áll az Erzsébet-ház, egyszerű nyugodt homlokzatával. Azt tartják róla, hogy **Hunyadi János** palotája volt, ezt a falán elhelyezett „Casa Iancu de la Hunedoara” feliratú tábla is igazolja. A Felsőbányára vezető

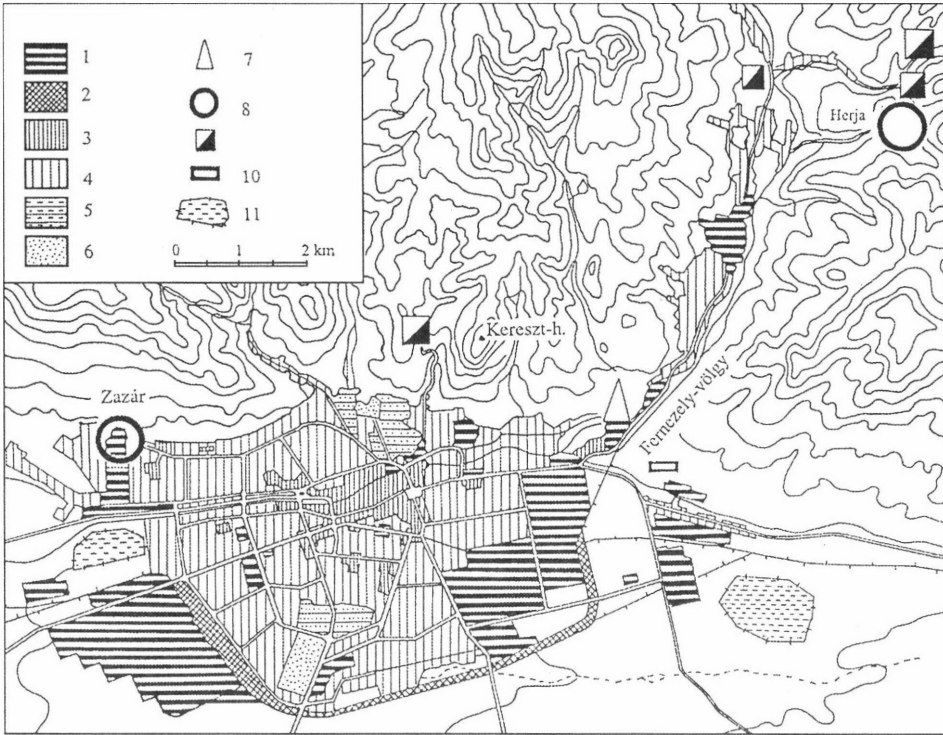
út kezdetén van az egykori Arany Sas fogadó, amelyben *Petőfi Sándor* – mivel szekertük kereke a gidres-gödörös úton összetört – kénytelen volt 1847. szept. 8-án megszállni. „Házasságom első éjét fogadóban, nem hiába vagyok a csárdák költője” írta *Kerényi Frigyesnek* szomorúan. A tér délkeleti részén állt a Schola Rivulina épülete. Itt működött 1547 és 1745 között Erdély egyik híres középiskolája, ahol később lelkészeket és tanítókat is képeztek, tehát főiskolának is tekinthetjük. Ennek volt tanulója többek között *Misztótfalusi Kis Miklós*, a későbbi híres nyomdász, könyvkiadásunk jeles képviselője, és *Szepsi Csombor Márton*, az első magyar útleírás szerzője. A tér nyugati oldalát egyetlen épület tömb, az 1900-as évek elején épült István szálló épülete foglalja el. A középkori hangulatot árasztó főtéren idegennek hat a szecessziós épület. Eredetileg földszintjét egy hatalmas étterem és a „Lendvay színház” (ma mozi) foglalta el.

A tér délnyugati sarkából egy kis utca vezet a Kispiac térre. Itt áll Nagybánya legrégebbi temploma, a Szent Miklós templom. Az egykori Arany Sas épület közelében emelkedik a kéttornyú barokk stílusban épült a volt minorita, ma Szentháromság-templom. Mögötte van a múzeum épülete, ahol a nagybányai művészek több mint száz évet felölelő alkotásaiban gyönyörködhetünk. A főtértől délre látható a XV. sz.-i erődítmény maradványa, a Mészárosok tornya. A tértől északra magasodik a református templom. Tornya a debreceni Nagytemplom szakasz-

tott mása. A Zazár partján áll a barokk stílusban épült régi pénzverőház, a Mincz. A Zazár mentén lefelé sétálva találjuk az egykori művésztelepet. A város központjában, az új negyedben megszemlélhetjük az Ásványtani Múzeumban azt az egyedülálló gyűjteményt, ahol a környék bányáiban talált szebbnél szebb ásványokat állították ki.

A Zazár-patak és a Virág-hegy közötti területen – a korábbi Klastrom-réten – ma már különböző sportlétesítmények állnak. Itt kapott helyet a Falumúzeum, ahol a Nagybánya környéki népi építkezés fennmaradt gyöngyszemeit csodálhatjuk meg. Itt van a Botanikus kert és az Állatkert is. Közelében a Petőfi Sándor utcában még áll a *Ferenczy* család egykori háza, és közelében a Lendvay-szobor. A városban született és itt töltötte ifjú éveit *Németh László*, akinek az édesapja a gimnáziumban tanított. Sajnos szülőházát lebontották. Még áll a Felsőbányai úton *Révai Károly* (1856–1923) háza. Több román költő versét fordította magyarra. A városban élt *Teleki Sándor*, és itt őrizte értékes ritkasággyűjteményét. Hosszabb időt töltött a városban *Báró Kemény Zsigmond*, itt írta „Zord idő” c. munkáját. A város szülőtte volt és itt járta iskoláit is *Terzsánszky Józsi Jenő*, a XX. századi magyar próza kiemelkedő képviselője; szülőháza szintén elpusztult. Gyermekkorának városa sugárzik több művéből. A társadalom peremére került emberek zöme ifjúkori élményéből került írásaiba.





5. ábra. Nagybánya funkcionális térképe.

1 – ipari terület; 2 – vasúti terület; 3 – kereskedelmi, kulturális, adminisztrációs terület; 4 – lakónegyed; 5 – zöldövezet; 6 – egyéb; 7 – hőerőmű; 8 – ércbánya; 9 – andezitbánya; 10 – agyagbánya; 11 – ülepítő medence

Művésztelepe

Az emberek megélhetését ugyan a bányászat határozta meg, de Nagybánya hírnevét mégis elsősorban a festőiskola röpfítette világgá. A várost övező hegyek, a lejtők lankáit borító szelíd-gesztenye-erdők, a csodálatos hangulatot árasztó utcák és terek a költöket írásra, a festőket európai hírű festőiskola alapítására ihlette. Az ország a millennium lázában égett, midőn 1896. május 6-án egy személyvonat zakatolt Budapestről Szatmárba. A vonaton utazott **Hollósy Simon** fiatal festő, aki – **Thorma János** és **Réti István**, a város szülötteinek biztatására és a város meghívására – elindult az ismeretlenség felé, hogy a vasút végállomását jelentő Nagybányán festőiskolát hozzon létre. **Hollósy** München és elismertségét cserélte fel egy hazai kisvárossal. Neve hallatára nemcsak magyar, de külföldi festők is vele tartottak. A település vezetői az első évben a városligetben egy szénatartóból kialakított fa műtermet, a Művésziskola alapítvány pedig kettőezer forintos támogatást utalt ki, ami-

ért viszont a fővárosban egy bemutató kiállításra kért, amelyet 1897 decemberében meg is rendeztek. A város lakossága örömmel várta a nyári táborokba évenként visszatérő festőket, és a későbbiekben el sem tudták képzelni életüket a művészek nélkül. Így vetődött fel az állandó művésztelep alapításának ötlete. 1910–1911-ben az akkori városszéli Szatmári út mellett ez el is készült műtermi lakásokkal és egy nagyobb műteremmel. **Hollósy** zászlóvivője lett a mozgalomnak. Mellette **Thorma János**, **Réti István**, **Iványi Grünwald Béla**, **Ferenczy Károly**, **Glatz Oszkár**, **Rudnay Gyula** jelentették a Nagybányai festőiskola első generációját. A műtermek elkészültével megjelent az új nemzedék is: **Bornemissza Géza**, **Perlot Csaba Vilmos**, **Bornemissza Tibor**, **Tihanyi Lajos**, **Ziffer Sándor**, majd **Czóbel Béla**, **Börtsök Samu**, **Nagy Oszkár**, **Mikola András** stb.

A Nagybányai festőiskola akkor jelentkezett a magyar művészetben, amikor a régi történelmi és zsánerfestészet technikai tökéletességre alapozó merev konzervatívizmusát már nem lehetett

fenntartani. A magyar égbolton is feltűntek Párizs új irányzatának, az impresszionizmusnak fényei. Nagybánya és környéke tág teret biztosított az új törekvéseknek. Ki-ki adottsága és ízlése szerint használhatta ki a tálcán kínálkozó szebbnél szebb témákat. A várost szegélyező hegyek és völgyek, a virágzó gesztenyefák, a különböző nézőpontból és évszakokban megfestett Klastrom-rét és azt szegélyező hegyhátak, a Virág-hegy, a Kereszt-hegy, valamint a távolabbi tájak, a Rozsály, a Gutin, a Forrásliget (Izvara) előkelő helyet foglaltak el a festők témaválasztásaiban. Gyakran visszatérő motívum a városias táj is, az István-torony, a Híd utcai református templom, a régi pénzverde, a bányászházak, az ún. Kontyos házak, a várost átszelő kanyargós Zazár partja. **Ferenczy Károly** ismerte fel a nagybányai táj biblikus jellegét. Itt születtek meg a „Hegyi beszéd” a „Három királyok”, „Levétel a keresztről” című alkotásai. Festményein tobzódik a szikrázó napfény és ennek hatása a tárgyakon. A festők közül **Glatz Oszkár**nak és **Ferenczy Károlynak** kedves kirándulóléhelye volt a közel 1000 m magasan fekvő Forrásliget, ahol a kincstári erdésztanyán mindenkitől elzárva szinte remeteként töltöttek hónapokat. Felje-

gyezték, hogy **Glatz** egyik legszebb festménye, az „Est a havason” készítésekor legalább száz alkalommal délutánonként jó másfél órát gyalogolt a helyszínre.

Egészében Nagybányán nemcsak nemzeti, de nemzetközi festőiskola is született, hiszen nemcsak Európából, de a világ más részéből is jöttek ide festők. Nagy jelentősége, hogy a modern magyar festészet nem a fővárosban, hanem egy addig alig ismert vidéki kisvárosban született, és ezzel a város beírhatta nevét az egyetemes művészet lapjaira.

Trianon után **Thorma János** helyben maradt és vezette tovább a művésztelepet egészen 1927-ig. Ezután az iskola lassú hanyatlásnak indult. Bár ma is létezik még és régi házaiba újabb és újabb festők költöznek, a környezet már mégsem a régi. Eltűntek az egykori festőtémák, a kisváros régi házai, a kis utcák; a Klastrom-rét sincs többé, Forrásligetre sem kell már 6–8 órát gyalogolni, gépkocsival is megközelíthető, és az erdészház helyett szálloda várja az érkezőt. A kisváros helyén mára nagy iparváros született, új emberekkel, betonkolosszusokkal. Eltűnt a város régi romantikája.

GONDOLKODÁS A FÖLDRAJZON KERESZTÜL

PAJTÓKNÉ DR. TARI ILONA¹

Leat, David szerkesztésében ezzel a címmel (az eredetiben „Thinking through geography”) jelent meg Cambridge-ben 1998-ban egy szenzációs tankönyv, amely egy szerzőcsapat (*Chandler, Simon; Evans, Liz; Evans, Lynda; Kinninment, David; Leat, David; Lofthouse, Rachel; McGrane, Julie, Nichols, Adam; Riches, Amber; és Smith, Deborah*) munkájának eredménye. Bár kilenc tanár vett részt a könyv megírásában, ennek ellenére stílusa egységes. A Brit Földrajzi Társaság arany minősítéssel jutalmazta. A nagy sikerre való tekintettel 2001-ben másodszer is kiadták: *Nichols, Adam és Kinninment, David* szerkesztésében megjelent a „The more thinking through geography” is.

Ez a munka másképpen mutatja be a földrajzot, mint a megszokott tankönyvek. A szerzők a gyakorlatban jól használható ötleteket, érdekes feladatokat, különleges szituációs játékokat, stratégiákat – a továbbiakban nevezzük összefoglalóan mindezt stratégiának – dolgoztak ki tanárjelöltek számára. „A földrajz egy nagyszerű, izgalmas tantárgy, vagy legalábbis annak kellene lennie. És ha a mi fő gondunk nem a földrajzzal van, hanem a gyerekek tanulásával, bár a kettő nem elválaszthatatlan. A földrajz nem egy végleges, egyedülálló, magában létező dolog. A földrajz kitekintés a világra, ami állandó változásban van, éppen úgy, mint ahogy a tudásunk és gondolkodásunk is állandóan változik” – vélik.

A könyv azoknak a tanároknak szól, akik szeretnék, ha a tanítványaik nem unatkoznának a földrajzórán; szeretnék, ha tanítványaik önálló személyiséggé fejlődnének, akiket érdekel a tanulás; szívesen veszik tanítványaik kérdéseit (még ha maguk esetleg nem is tudják a kérdésre mindig a választ); és meg merik mondani a tanítványaiknak, hogy „erre még soha nem gondoltam”. „Itt többről van szó, mint hogy érdekesebb órákat tartsunk. A kezdeti tapasztalatok után rájöttünk, hogy nem csak az a lényeg, hogy másképpen kell tanulniuk a tanítványainknak,

hanem az is, hogy ez a másképpen tanulás minél hatékonyabb és eredményesebb legyen.”

I. A stratégiák

A könyvben kidolgozott stratégiák nem az elméleti alapokkal, hanem közvetlenül gyakorlatokkal kezdődnek, amelyek – a tanulási folyamatot figyelembe véve – több szinten alkalmazhatók. Fénymásolható anyagokat használnak, amelyek érdekesebbé és változatosabbá teszik az órát. A stratégiák széles körben alkalmazhatók az egyes korcsoportok és képességi szintek között, rugalmasak és átformálhatók. Egy magasabb szintet jelent, amikor az előzőeket a tapasztalatok kikérdezésével egészítik ki. „Mi a kérdésed/megoldásod/következtetésed?” – ilyen alapvető kérdésekkel biztatják a tanulókat azért, hogy határozottak legyenek. Ugyanakkor más tanulókat arra bátorítanak, hogy magyarázzák meg, fejtsek ki nézeteiket és kapcsolódjanak be a beszélgetésbe, kérdezzenek bátran. „Hogyan beszélne/oldaná meg a felmerülő problémát?” – ezek a kérdések arra ösztönzik a tanulókat, hogy beszámoljanak gondolataikról.

Valamennyi stratégiát három földrajzi példán keresztül mutatnak be, amelyeket úgy fejlesztettek és kísérleteztek ki, hogy különböző korosztályokat és eltérő képességű osztályokat vettek figyelembe. A stratégiák mégis többféleképpen oldhatók meg, tág teret biztosítva a különféle tanuló- és tanáregyéniségek számára.

Néhány példa a gondolkodást elősegítő stratégiák közül.

1. Kakukktojás

A kakukktojás a jó játékok tárházát nyitja meg azzal, hogy a diákokat gondolkodásra készíti a dolgok fő jellemvonásait illetően. Földrajzi példák: folyóvíz és áradás; közlekedésirányítás; népszerűség és vándorlás.

¹Főiskolai docens, Eszterházy Károly Főiskola TTFK Földrajzi Tanszék, 3300 Eger, Leányka utca 8.

2. Élő grafikonok

A diákok rajzolnak, vagy kapnak egy vonaldiagramot. Továbbá eseményekhez kötődő adatokat is kapnak, s meg kell találniuk az adatok és a grafikon közötti összefüggéseket. Ezt követően el kell dönteniük, a grafikonon melyik időpont a legalkalmasabb arra, hogy egyes események bekövetkezzenek. Az „élő grafikonok” gondolkodásra ösztönzik és beszélgetik, valamint egymással, illetve a tanárral is vitákra készítetik őket. Földrajzi példák: demográfiai változás modellje; napi energiafogyasztás; a turizmus lehetséges formái.

3. Elmemozi (Mind Movies)

Az elmemozi gyors, nagyon motiváló stratégia. Ilyen lehet például egy nukleáris katasztrófa elképzelése. „Képzeld el, hogy otthon az ágyadban ülsz és a helyi rádióállomást hallgatod. Egy durva hang a rádióban ezt mondja: «Kedves hallgatóink, adásunkat egy fontos hír miatt megszakítjuk! Délután 4 óraker a Hartlepooli atomerőműben egy eseménysorozat hatására (írd be a hozzátok legközelebb eső atomerőmű nevét!) a fő reaktor megolvadt és felrobbant. A levegőben veszélyes sugárzási szintet észleltek. A Környezetvédelmi és Egészségügyi Minisztérium egy 30 kilométeres kiürítési övezetet jelölt ki. Ez az övezet Hartlepool városára, Middlesborough-ra és Sunderlandre terjed ki. Gateshead és South Shield lakosságát szintén evakuálni fogják. Minden utca végén autóbuszok várakoznak, hogy egy órán belül kimenekítsék a lakosságot. A rendőrség 45 percen belül kiüríti a házakat. Kérem, készüljenek fel arra, hogy elhagyják otthonukat! Minden személy egy kis táskát vihet magával és nem többet. Megismétlem: a nukleáris riadókészültség Hartlepoolban azt jelenti, hogy el kell hagyni az otthonukat. A buszoknak egy órán belül indulniuk kell. Közérdekű jelentésünket ezennel berekesztjük, a programokat következő jelentkezésünkig szüneteltetjük»”. Ismert, hogy a vizuális memóriának óriási jelentősége van a tanulás során, különösen a szerényebb képességű diákok esetében; az elmemozi éppen a vizuális memória képességének fejlesztését segíti. Ezzel együtt a módszert nem szabad túl sokszor alkalmazni, bőven elég egyszer vagy kétszer egy félévben. Egyébként erre a feladatra elég sokat is kell készülni, találni kell egy jó történetet az újságban, a képeslapokban vagy egy jó novellában, TV-programok videofelvételének

részleteit kell elraktározni arra az időre, amikor ezt alkalmazni is szeretnénk. Földrajzi példák: a kobei földrengés; helyi atomerőmű katasztrófája.

4. Rejtélyek

A tanulók 16–30 információt kapnak önálló lapokon, és egy központi kérdésre válaszokat alkotnak. A „rejtélyeket” arra tervezték, hogy a tanulók olyan kérdésekről beszéljenek, amelyeknek nincs korrekt válasza, azaz hogy a kétértelműséggel is foglalkozzanak; ilyen esetben – hasonlóan, mint a valódi életben – nem lehetnek biztosak abban, melyik információ a lényeges. E feladat során a tanulónak az alábbi alapvető képességeiket kell gyakorolniuk és fejleszteniük: a lényeges információk kiválasztása a lényegtelenek közül; az információ bemutatása, előadása; kapcsolatteremtés az egymástól elütő információk között; hipotézisek felállítása; ellenőrzés és finomítás; magyarázat. Földrajzi példák: ipari változás Dél-Wales-ben; ki a felelős a Sharpe Point-alföldért?; a Loxley Coppice Farm elveszett állatállománya.

5. Történetek elbeszélése

A történetek teszik lehetővé, hogy a társadalmak saját kultúrájukat egyik nemzedékről a másikra átadják. A történetek nem veszítik el vonzerejüket. Elmesélésük a földrajztanításban is hasznos (vagy lehet egyszerű szórakozás is); mindenesetre remek eszköze a tanításnak, különösen, amikor gondosan előkészítve alkalmazzák. Földrajzi példák: Kingsley Osufu; a Lynmouth-i árvíz; a Nevado del Ruiz vulkán kitörése.

6. Valóság vagy meggyőződés?

Számos általánosan elfogadott földrajzi probléma (pl. a savas esők, vagy a globális felmelegedés oka) különböző nézőpontokon alapul. Amint a geográfusoknak, a földrajztanároknak is az a feladatuk, hogy a diákok számára különböző megközelítéseket mutassanak be és segítsék őket abban, hogy el tudjanak igazodni az információk halmazában; lehetővé kell tenni számukra azt, hogy megértsék, méltányolják és elfogadják a különböző véleményeket. Földrajzi példák: az Antarktisz jövője; a Los Angeles-i lázadás.

7. Csoportosítás

A csoportosítás az egyik legalapvetőbb kognitív képesség, amelyet az egyik legfontosabb eszköznek tekinthetjük, ha véleményt formálunk a világ dolgairól. A csoportosítás révén a diákok az adott témakörben a nagy összefüggéseket láthatják meg. Valóban gyakorlott diákok ennek következtében eligazodhatnak egy jelenség alapulajdonságaiban és azok fontosságában. Így pl. amikor legközelebb egy földregésről szóló riportot fognak nézni a TV-ben, akkor a riportnak nagyobb részét fogják megérteni. Amint megpillantanak a TV-ben egy betanított kutyát, amelyik a katasztrófa túlélőit keresi, így reagálhatnak: „Oh! Milyen okos kutya – szeretem a kutyákat!”. Ez az egyik lehetséges módszer arra, hogy a közösségek egy katasztrófa közvetlen utóhatásaival foglalkozzanak. Földrajzi példák: az 1923. évi nagy tokiói földregés; „válasz” a Glória hurrikánnak; a vas- és acélipar elhelyezkedésének változása.

8. Fényképek elemzése

A tankönyvek tele vannak fényképekkel. A fényképeket a tankönyvekben általában csak illusztrációként használják, és néha egyetlen funkciójuk, hogy megszakítsák a szövegeket, és színesebbé tegyék a könyvet. Az új évezred a legszélesebb értelemben vett vizualitást, a látni és olvasni tudást követeli meg. Egy erősen vizuális társadalomban élünk, televízióval, mozival, hirdetőtáblákkal és magazinképekkel körülvéve, és tartozunk annyival a tanítványainknak, hogy segítsünk nekik megfejteni a médiákból származó információkat. Földrajzi példák: fotók használata a földrajz tanulásához; a város, mint modell; a turizmus hatása.

II. Tantervfejlesztés

A könyv második része azok számára íródott, akik a tantervbe is szeretnék beépíteni a gondolkodást. A szerzőgárda munkáját számos tényező indokolta: a Nemzeti Tanterv egyhangú volta; a megszokott tankönyvek, amelyek már nem motiválják a diákokat; az, hogy a hallgatók, bár jó eredménnyel végeznek, nem válnak jó tanárokká; a különböző, már beindult, gondolkodást fejlesztő programok sikeressége; és az a hit, hogy szükség van a földrajzi tanterv újraértékelésére stb. A szerzők ebben a részben alapelveket

fogalmaznak meg, amelyeket a földrajz – és egyéb természettudományos tárgyak – korszerű tanításához ajánlanak, továbbá útmutatásokat adnak a tanmenet egységeinek megszerkesztéséhez is. Ilyen alapelvek az alábbiak.

1. Konstruktivizmus – Alkotás

Egyszerűen fogalmazva, a konstruktivizmus azt jelenti, hogy azt tanuljuk meg, amit már korábban tudtunk. Amikor azt mondjuk, „ez nekem semmit sem jelent”, ez gyakran azt jelenti, hogy „nincs mentális forrásom, hogy megértem, azt, amit látok, és amit mondanak nekem”. Ha valaki egy teniszből vagy futballmérkőzés rádióközvetítését hallgatja, nagy valószínűséggel jól megérti, mi történik a pályán. Ha az amerikai futball, az ír hoki, vagy a japán sumo kommentárját hallgatja, sokkal nehezebben érti meg. Ez természetes, hiszen csak néhányunknak van ezekkel a sportágakkal kapcsolatban személyes tapasztalata, vagy jártassága, nem rendelkezünk első kézből származó tapasztalatokra épülő mentális keretekkel, vagy a közvetítésben használt nyelv ismeretével. Ez nem a kommentátor hibája, a hiba az, hogy mi nem rendelkezünk egy megfelelő „vevővel” a szavak felfogásához. Így van ez a diákokkal is a legtöbb órán: nem rendelkeznek mentális keretekkel, hogy megértsék azt, amit átadnak nekik. Számos tanár figyelt fel már erre, amikor analógiákat, példákat vagy történeteket használt az órán. Azt mondják, ha új információt értelmezünk, akkor a már létező ismeretek ún. sémákat alkotnak. Ha nem lehet kapcsolatot létesíteni a már létező ismeretekkel, akkor az új információk el fognak veszni; a bejövő és a megalapozott tudás között bizonyos kapcsolatvesztés történik. Ezt nevezik kognitív konfliktusnak. Csak alkalmanként figyelünk fel arra, hogy a diákokkal szintén ez történik, amikor nagy átéléssel ezt mondják: oh, megvan! Ilyenkor jön létre a kapcsolat a meglévő tudás és az új információ között.

Hogyan segít a konstruktivizmusnak ez az elve a földrajzon keresztül való gondolkodásban? Ez hihetetlenül nehéz folyamat. Többnyire lehetetlen, hogy minden egyes diák már létező tudását felmérjük, de néhány alkalommal ösztönözhetjük őket arra, alkalmazzák saját létező tudásukat, hogy új tudást szerezzenek. Az ismertettelt elmemozi és az élő grafikonok erre alkalmas stratégiák. Fontos, hogy gondoskodjunk tapasztalataik fejlesztéséről azért, hogy egy új témát vagy ötletet megértsenek. Ezt elérhetjük beszá-

molókkal, valamint analógiák, szimulációk, szerepjátékok, helyi terepmunkák és praktikus házi feladatok alkalmazásával, mint pl. fényképek elemzése, kakukktojás-stratégiák kialakítása. Adjunk olyan feladatokat, amelyekben aktívan kipróbálhatják az új információkat, a korábban megismertekkel szemben. A rejtélyek stratégia erre egy jó példát szolgáltat.

2. Metakogníció

A metakogníció egyszerűen értelmezve a gondolkodásról való elmélkedést jelenti. Ha egy diák, amikor egy földrajzi kérdéssel, vagy problémával néz szembe, azt kérdezi magától: „Miről szól ez? Mit tudok eddig, ami segít a megoldásban?” – akkor ő valójában a metakogníciót használja. A siker egyik kulcsa a metakogníció fejlesztése. Ez azt is jelenti, hogy fejlesszük azt a nyelvet, amelyen keresztül gondolatainkat és a stratégiákat megvitatjuk.

3. Kihívás

Mint a hegymászásnál, az oktatásban is egészséges, ha olyan feladatokat adunk a diákoknak, amelyek éppen meghaladják jelenlegi képességeiket, így azokkal meg kell küzdeniük. Valójában az, amit a diákok képesek megtenni, nagyban függ a motivációjuktól. Ha jó önbecsüléssel rendelkeznek, a legtöbb dolgot felvállalják. Van azonban alacsonyabb szintű önértékeléssel rendelkező tanulók is. Nekünk tanároknak sok diákot kell segítenünk és ösztönöznünk, hogy belekezdjenek a kihívást jelentő feladatokba, amelyeknek végrehajtása során a diákok agyában átalakulás zajlik le. A következő, már tárgyalt négy stratégia során ez a következőképpen nyilvánul meg:

- történet elmesélése: a (tanártól) hallott szavakat alakítják át a memóriában, majd vissza a beszélt nyelvre;
- élő grafikonok: megállapításokat interpretálnak és alakítanak át egy grafikonná;
- elmemozi: a hallott szavakat vizuális képekké alakítják,
- fényképek elemzése: a vizuális képeket verbális képekké alakítják, és kapcsolatokat keresnek közöttük.

Az átalakítás folyamata megköveteli az agynak, hogy az információt aktívan használja, s már ez maga a kihívás a tanuló számára.

4. Beszélgetés és csoportmunka

E tevékenységek során alapvető szerepet játszik a diákok közötti, valamint a diákok és a tanár közötti beszélgetés, amely a nyelven keresztül zajlik, hiszen ennek segítségével teljesítjük tanulási folyamatunk nagy részét. Köz hely, hogy a beszélgetés magát a megértést segíti elő, a megértés pedig a beszéden keresztül fejleszhető, hiszen ez által ötleteket és értelmezéseket közvetítünk.

Az említett stratégiák nagy része legjobban a csoportmunka keretében működik. Már maga a csoportmunka szervezése is gondolkodást követel meg; ahol lehetőség van rá, vegyes képességű csoportok szervezése kívánatos. A gyengébb képességű tanulókat támogatják a jobb képességű diákok, hiszen sokat tanulhatnak a magyarázatokból és az elmélkedésekből. Továbbá számos olyan diák van, aki nem nyújt kiemelkedő teljesítményt írásban, de kiváló a szóbeli feladatok elvégzésénél, és fordítva. A barátokból felépülő csoportoknak megvan a maga előnye, de túl korán egyetérthetnek a megoldásokban. Arra vigyázni kell, hogy romboló hatású lehet, ha megszakítjuk a csoport munkáját, megkérdezzük, hol tartanak; ezzel megszakítjuk folyamatos tevékenységüket és sok idő telhet el újra, amíg képesek lesznek újra a feladatra koncentrálni.

5. Kiemelt fogalmak

A szerzők véleménye szerint hasznos a földrajztudományt az általa felhasznált megerősítő fogalmain keresztül is megismerni. Lényeges, hogy rendelkezünk egy fogalomrendszerrel és azt különböző szövegösszefüggésekben használjuk. Az általában használt fogalmak – melyek külön mellékletben vannak megmagyarázva – listája a következő: ok és okozat; tervezés; döntéshozás; elhelyezkedés; csoportosítás; egyenlőtlenség; fejlesztés; rendszerek.

6. Információáthidalás és információátvitel

Az oktatás feltételezett célja az, hogy a diákok képesek legyenek az egyik szöveggörnyezetben megtanult információkat átvinni egy másik szöveggörnyezetbe. Általában a tanár arra ösztönzi a hallgatókat, hogy keressék meg a kapcsolatot a már korábban tanultak és az új információk között. Ezek a szöveggörnyezetek kapcsolódhatnak egy másik témakörhöz a földrajz, a történelem, a tudományok területéről, vagy

ami a legjobb, saját életünkből. Ha a szövegkörnyezet nagyon egyszerű, az ún. közeli átvitelhez vezet; ha viszont a szövegkörnyezet nagyon eltérő az eredetitől, akkor ún. távoli átvitelről beszélünk. Így ha a diákok valamit megtanulnak a döntéshozatalról a mezőgazdasági földhasználattal kapcsolatban a saját hazájukban (Európa), és ezt egy másik esettanulmányban alkalmazzák, akkor közeli átvitelről van szó. Ha azt Dél-Amerika példáján alkalmazzák, távoli átvitelt hajtanak végre.

7. Minden érzékszerv megmozgatása

A stratégiák alkalmazása során megfigyelhető egy olyan törekvés, amely arra irányul, hogy ki-egyenlítsük a hallásra alapuló és a tankönyvekből történő olvasás általi tanulás közötti különbségeket. Érezzük, hogy fontos a tanulóknak ösztönző példákat ajánlani azért, hogy tanulhassanak a látással (fényképek elemzése), a képzeletük és saját tapasztalataik felhasználásával (elememozi), a beszéddel (rejtélyek), a hallgatási képesség és az újramondás (történetek elmesélése) segítségével.

8. Gondolkozási képesség

A stratégiák és alapelvek alkalmazásával a diákok motiválhatók, egyre többet képesek gondolkodni, és kezdik megérteni a földrajzot a kiemelt fogalmakon keresztül, amelyeket már nem szokványos közegben is kezdenek felhasználni.

III. A tanmenet egységeinek megszerkesztése

A továbbiakban útmutatást kapunk arra, hogy hogyan szerkesszük meg a tanmenetet a földrajzon keresztül történő gondolkodás szellemében. Mivel ez erősen kötődik az angol oktatási rendszerhez, részletes ismertetése nem tűnik szükségesnek.

IV. Mellékletek

A könyv első melléklete a kiemelt fogalmak részletes magyarázatát adja, a második melléklet pedig a „professzionális fejlesztés” elvét fogalmazza meg, amelynek az a lényege, hogy a gon-

dolkodást fejlesztő stratégiák és alapelvek alkalmazása, a tanterv ilyen irányú átalakítása nem egyszerű, és gondos előkészítést igényel (a diákok szeretik, ha rutinmunkát kapnak, és általában tiltakozhatnak és feladhatják, ha valami ettől eltérő feladatot kell megoldaniuk.). A tanítandó témakörök maradhatnak a régiéik, csak szükség van egy olyan átrendezésre, melyben a tantárgyi ismeretek újrafogalmazhatók a kiemelt fogalmak segítségével. „Az újtó szándékú gyakorlatok adaptálásának az a hatása, hogy a szakértő újra kezdő újoncá válik.” Ki kell várni a kedvező pillanatot. Jó, ha tudjuk, hogy a dolog nem fog mindig simán menni, ezért (is) keresünk segítőtársat pl. más földrajztanár személyében. Ha másokat is sikerül rávenni, hogy alkalmazzák a stratégiákat, segíteni kell őket. Az egyszerűbb feladatokkal (élő grafikonok, csoportosítás egyszerűbb verziói) célszerű kezdeni. Meg kell próbálni támogatást szerezni a felsőbb vezetéstől is.

A tanórákon, a felhasznált feladatokban szükséges bizonyos kétértelműséget fenntartani, hogy a diákok szembenézzenek a követelményekkel – ez felelősségre nevel, ami igen fontos a tanítás során. Az ellenőrzés szövegkörnyezeteinek választékát fejleszteni kell, hogy segítsünk a tanulóknak általánosítani és átvinni az új ismereteket saját tudásukba. A csoportmunka szervezése és a minőségi osztálytermi beszélgetések ösztönzése kiemelt fontosságú. Végezetül fejleszteni kell a kikérdezési képességeket; ez talán a legnagyobb akadály, amivel a könyv írói találkozottak, és nem könnyű jól végrehajtani.

Bár a könyvben több oldalról megközelített példákat találunk az egyes gondolkodást elősegítő stratégiákra, és alapos leírását találjuk azoknak az alapelveknek, amelyek segítenek a stratégiákat alkalmazni a földrajz-termesztudományi nevelőmunkában, a szerzők mégis megfogalmazzák, hogy céljuk nem az volt, hogy a stratégiák által felhasznált valamennyi fogalmat alaposan kidolgozzák, hanem az, hogy arra ösztönözzék a tanárokat, kezdjék alkalmazni a kihívást jelentő stratégiákat. S valóban, aki betekintést nyer *Leat* és munkatársai munkájába, azt e felfedezőút arra ösztönzi, hogy erőfeszítéseket tegyen a földrajz tanításának sokkal motiválóbb módon történő tanítására, a földrajzi tantervek újraírására, felhasználva és beépítve a könyvben bemutatott stratégiákat.

földrajzi
múzeumi
tanulmányok



Magyar Földrajzi Múzeum
Érd, 2004. 13. szám

A folyóirat megvásárolható az Érdi Földrajzi Múzeum
(Érd, Balatoni út 4.) állandó kiállításán.

VITA

VÁLASZ VOJNITS ANDRÁS „A KÖR KÖZEPÉN ÁLLVA...” CÍMŰ ÍRÁSÁRA

(Földrajzi Közlemények 127. 1–4. 175–177. o.)

HEVESI ATTILA*

Bár *Vojnits András* szerint nem, de valójában az (Európa-)kör közepéhez közel állva – e kérdésre még visszatérek – válaszolok írására, amellyel – bár ezt nem jelzi – nyilván „Nyugat és Kelet határán” c. vitacikkemhez (Földrajzi Közlemények 126. 1–4. 163–168. o.) szól hozzá. Egy kitétele kivételével megköszönöm mindazt, amit személyemmel kapcsolatban „*Prológ-jában*” megfogalmaz. A kivétel a „*talán még sérteget is*”. Persze lehet valakit, valakiket okkal, sőt joggal megbántani, amennyiben megjegyezzük, fölírjuk hibáikat, tévedéseiket. De, ha ezt ténszerűen és nem rosszindulatúan tesszük, azért nem föltétlenül szükséges megsértődni.

Írását olvasva néhány mondatán, eszefuttatásán alaposan elgondolkodtam, néhány fogalom, állítás lényegét újraboncoltam-elemeztem. Ezek közül a legfontosabbakra előfordulási sorrendjükben válaszolok. És, mert – ahogy látszik – ő is gondolokdásra ösztönzött engem, neki is: „*Köszönet érte!*”

1. „*Földrajzi ez a megközelítés – aprópó, annak milyennek is kell(ene) lennie? – ...*”

A földrajz tértudomány. Fő rendezési elve tehát térszempontú. Vagyis a dolgok, jelenségek, folyamatok térbeli elhelyezkedését, s ha vannak ilyenek, elhelyezkedésük törvényszerűségeit vizsgálja. Kelet-Európa tehát nem Európa keleti fele, hanem keleti része. A földrajzi – és nem csupán a természetföldrajzi (!) – tájékozódás az ún. fő világtájakon alapul. Kelet arra van, amerre a Napot fölkelni, dél, amerre legmagasabban, nyugat, amerre lemenni látjuk. észak, amerre a Sarkcsillag van. Tájékozódást tekintve ilyenek köll lennie a földrajzi megközelítésnek. És ebben (is) következetesnek! Megkísérlem mindezt példával szemléltetni. *Süli-Zakar István* írja a balti államokról (2003), „...*hogya a későbbiekben az észak-európai jellemvonások megerősödésével ezek az országok esetleg Észak-Európába «kerülnek» majd át.*”. Mindezt politikai és társadalom-földrajzi értelemben gondolja. De a

fő- és mellékvilágtájaknak nincs politikai tartalma! És, bár a negyedidőszaki jégkorszakokban a természeti „*északi jellemvonások*” a Kelet- és Közép-európai-síkságon igencsak megerősödtek, a két nagytáj éppúgy nem került át Észak-Európába, mint ahogy a társadalmi változások hatására sem lett pl. Litvániából sem nyugati, sem kelet-európai ország. Ahhoz, hogy valamely földrésznek és az általa hordozott tájaknak, országoknak a földrajzi helyzete megváltozzék, a földrésznek kell elmozdulnia: arrébb menni vagy elfordulni. Úgy vélem és vallom, hogy tájékozódást tekintve ez a földrajzi megközelítés. Így látta és látja ezt a történészek, régészek néhány legjobbjai is. *László Gyula* (1974) pl. így vélekedik: „*A régi időkben ugyanis elég gyakran változtak a népi, műveltségi határok, okszerű tehát e változásoktól független földrajzi egyiséget alapul venni.*”

2. „*...a természettudományok hatásai mintegy kitégultak a renden és a szimmetrián túlra. Ez a geográfiára is vonatkozik.*”

Eltételezve attól, hogy a földrajz (geográfia) nemcsak természet-, hanem társadalomtudomány is, e megállapítással egyetértek. De a határok renden túlra történő tágulása nem jár a rend megszűnésével, éppúgy, ahogy a részarányosság (szimmetria) megsemmisülésével sem.

Nem hiszem, hogy a tudomány csak napjainkban kezdte a világ részaránytalan (aszimmetrikus) „*megjelenési formáját*” fölismerni és vizsgálni, s hogy csak a művészetek képesek „*a sokféleség befogadására*”. Az igazi tudós valamennyire művész is, és a legnagyobb tudósok néhányja legnagyobb művész is volt egy személyben (*Leonardo da Vinci, Goethe*). A tudomány fejlődéstörténetében – éppúgy, mint a tudós személy pályafutásában – mindig kutató és rendszerező, kutató-rendszerező és rendszerező-kutató szakaszok váltották és váltják egymást. Vannak, akik főként – de nem kizárólag – a kutató, vannak, akik főként – és nem kizárólag – a

rendszerző munkát végzik. Előfordul, hogy éppen a rendszerzők fedezik föl a rendkívülit, és a kutatók ismerik föl a rendet. És „Rendnek pedig lennie kell!” De olyannak, amelyik nem zárja ki a rendkívülit.

3. „Ha valaminek a közepét, jobb és baloldalt, elülső és hátsó részét, vagy nyugati és keleti, északi és déli felét (negyedét, részét stb.) akarjuk elhatárolni, szimmetriaviszonyait vizsgáljuk.”

Úgy gondolom, nem mindig, a világtájak szerinti elhatároláskor pedig semmiképpen. Ez ugyanis valóban csak a főt említett földrajzi megközelítéssel lehetséges, annak pedig nem igazán szempontja a részarányosság (szimmetria)-vizsgálat, és nem törekszik – nem is törekedhet – arra, hogy a világtáj szerinti főlóosztással elhatárolt részek területe „egyenlő legyen”.

4. „Minden kontinensnek van közepe?”

(Mértani) közepe minden földrésznek van. És, mint tudjuk, a sokszögeknek, sőt az ellipszisnek is. Amikor pedig valamely földrészt a fő világtájak szerint tagolunk, a közép elnevezés nem a mértani közepet jelöli – az csak egy pont – hanem az É-i, D-i, K-i és Ny-i része között lévő térségét! Az elnevezés valóban nem mindig fedti a valóságot. Így pl. Közép-Ázsia – ahogy azt *Vojnits András* (2003) is említi – inkább Eurázsianak a középső része, mint Ázsiának, de ebből nem az következik, hogy Ázsiának ilyen része nincs. Azt kimondani pedig, hogy Közép-Amerika „nem létezik”, ahhoz nemcsak bátorság, de botorság is köll. (Ezt lehet „sértegetésnek” minősíteni.) Mert bár való igaz, hogy Észak- és Dél-Amerika két külön földrész – a földtudományok szinte mindig így is kezelik őket! –, a kettő közötti „köldökszinórszerű földnyelv” és a hozzá tartozó szigetvilág mégiscsak Közép-Amerika, és mint ilyen, szintén önálló földrész, a földrajztudományban többnyire így szerepel. És természetesen, hogy lehetnek, sőt élnek is olyan – nem is igazán furcsa, csak hosszú – földrajzi nevek, mint pl. Északkelet-Észak-Amerika, Délnyugat-Dél-Amerika; az észak-amerikai, főleg az Egyesült Államok-beli földrajzi szakirodalomban pedig szerepel pl. a Közép-Nyugat megjelölés is. Zavar – vagy ahogy *Vojnits András* fogalmaz: „káosz” – e tekintetben nincs. A határok (gyepük) bizonytalanságáról, ill. létükről (attól, hogy valaminek nem ismerjük a határát vagy olyan nincs is igazán, attól még az a valami létezik) már abban az írásomban szóltam, amelyhez *Vojnits András* most hozzá szólt. És abban nincsenek olyan

mondatok, amelyekből arra lehet következtetni, hogy „Minden kontinensnek van tehát közepe, de nem biztos, hogy «keletje» meg «nyugatja» is...”.

5. „Nemlétező valaminek a nemlétező közepén”.

Attól, hogy a Magyar Nagylexikon, vagy a Larousse Enciklopédia említett kötetei Közép-Európa címszót nem tartalmaznak, Közép-Európa még létezik, helyenként bizonytalan határai ellenére. Trianon rengetegünknek – kár, de így van, nem írhatom, hogy valamennyi magyarnak – fáj (a rengetegbe értem magamat is), de e tekintetben nem tartom szerencsésnek az ott tollba mondott kényszerszerződésre hivatkozni. Ami pedig Európa mértani közepét illeti, az tényleg nem itt van, azaz Budapesten vagy Miskolcon, hanem tőlünk valóban keletre, de azért nem igazán messze, az Északkeleti-Kárpátok Ny-DNy-i tövében, Rahóhoz közel, Miskolctól légvonalban kb. 540–550, Budapesttől 720 km-re; nem pedig K felé, túl a Kárpátokon...

6.a. „Summázat”; „A földrajznak, mint valóban szintetizáló, interdiszciplináris tudománynak, időről-időre változnak az alapfogalmai.”

Herakleitosz, a dialektika atyja mondta: „Pantha rhei” – minden változik. Műfordítás(?)-ban: „nem léphetsz kétszer ugyanabba a folyóba”. Csak azt tudjuk, hogy megnevezését tekintve ugyanarról a folyóról van szó. Minden tudománynak vannak változó és vannak – emberi mércével mérve – állandó alapfogalmai. Észak, kelet, nyugat, dél innen, a mi Földünkről nézve, állandó, változatlan alapfogalom. Akkor is, ha „dolgainkba mindenféle rendű és rangú emberek, politikusok és politológusok, közigazdászok és történészek, sőt, uram bocsá’, írók is bele-
szólnak.”

„...a földrajztudomány minden tudományoknál inkább köti össze a természet- és társadalomtudományokat.” De nem föltétlenül „középen áll”, hanem híd a két tudományág között, függetlenül attól, hogy hány társadalom-, mennyi természettudományt képviselő utas megy át rajta.

Süli-Zakar István már említett írásában (2003) úgy véli, hogy olyan megjelölések határai, mint Észak-, Dél-, Kelet-, Nyugat- és Közép-Európa nem keresztezhetnek országhatárokat. Dehogynem! Törökország európai része Európában van. Ott volt a görögység idejében, ott volt, mint a Kelet-Római Császárság része 1453-ig, s ott maradt azóta is. Persze földrajzilag. De ez a földrajzi megközelítés! Ezek után hová tartozik Erdély meg a Vajdaság? Mindkettő

a Kárpát-medencén belül (!) van, az meg Közép-Európában. Hol a kérdés („káosz”)?

6.b. „Vihar egy pohár vízben, korántsem akkora a baj...”

Lehet, hogy a tömegtájékoztató igen változatos forrásai közül nem azonosakból merítjük ismereteinket. Enyhe jobbulást én is tapasztalok, 90%-ra javulást nem. A „bajra” vonatkozó borúlátásom és a választott idézetek nem közvetlenül a tömegtájékoztatóra, hanem jelenlegi általános- és középiskolai földrajzoktatásunkra vonatkoznak. És a tömegtájékoztató művelői többnyire csak általános- és középiskolai földrajzi képzést kapnak.

7. „A politika is benne van a földrajzban, feltevé, hogy létezik társadalomföldrajz, gazdaságföldrajz, népességföldrajz, miegymás.”

A földrajzban valóban létezik, és jelen van a társadalomföldrajz. Ennek része (!) a gazdaság- meg a népességföldrajz és a „miegymás” – település-, vallás-, politikai stb. földrajz. És érveim és indulataim valóban „korántsem csak «természetföldrajziak»”. Csak földrajzosak. S ez valóban nem „baj”. (És öllelek őszinte, tisztelő szeretettel *Vojnits András!* Mert hozzászóltál. Még egyszer „Köszönet érte!”)

AZ IDÉZETEK FORRÁSAI

- Süli-Zakar I.* 2003: Közép Európa újjászületése. – Földrajzi Közlemények 127. 1–4. p. 120.
László Gyula 1974: Vértesszőlőstől Pusztaszerig. – Gondolat Kiadó, Budapest, p. 10.

Az MTA Földrajztudományi Kutatóintézet kiadásában
Dövényi Zoltán és **Schweitzer Ferenc** szerkesztésében
megjelent

„A földrajz dimenziói – Tiszteletkötet a 65 éves Tóth Józsefnek”

című tanulmánykötet.

A **43** szerző **31** tanulmánya jó keresztmetszetet ad arról,
ami napjainkban leginkább foglalkoztatja a honi
geográfiaát.

A kötet sokszínűségét jelzi, hogy a társadalom-földrajzi
tanulmányok mellett térképtudományi, természetföldrajzi
és földtani munkák is helyet kaptak benne. Így a közel
ötszáz oldal terjedelmű, számos ábrával, térképpel,
grafikkal és fényképpel színesített kiadvány nemcsak
egy szokványos tiszteletkötet, hanem egy fontos
tudományterületet reprezentáló kiadvány is.

A kötet **2900 Ft-os** áron megrendelhető vagy
megvásárolható az Intézet Könyvtárában.

KRÓNIKA

MAGYAR FÖLDRAJZI KONFERENCIA 2004

2004. szeptember 2–4. között ismét Szeged hírosa városa adott otthont a Magyar Földrajzi Konferencia eseményeinek. A konferenciának 253 regisztrált résztvevője volt, a hazai geográfia képviselőin kívül tucatnyi tudós kolléga érkezett Kárpátaljáról, Erdélyből, a Vajdaságból és a Felvidékről, sőt volt, aki még jóval távolabbról is, és a rendezvényt néhány külföldi vendég is megtisztelte jelenlétével. A plenáris ülésekben és a szekciókban mindösszesen 122 előadásra került sor és 87 posztert mutattak be szerzőik.

A konferencia megnyitőünnepségét követően először plenáris előadások hangzottak el. Az ezekre felkért – részben külföldről – meghívott előadók a földrajzi kutatások egyes újabb irányzatainak bemutatását állították mondanivalójuk középpontjába. Így *Claudio Minca*, a Newcastle-i School of Geography, Politics and Sociology tanszékvezető egyetemi tanára a modern földrajz természetéről, *Miklós László*, a Szlovák Köztársaság környezetvédelmi minisztere a tájtervezés elméletéről és gyakorlatáról, *Nemes Nagy József*, az ELTE tanszékvezető egyetemi tanára a regionális egyenlőtlenségek hosszú távú változásairól, *Volker Albrecht*, a Frankfurti Egyetem Földrajzoktatási Intézetének tanszékvezető egyetemi tanára pedig az elektronikus úton megvalósuló oktatás, a sokat emlegetett „e-learning” lehetőségeiről tartott nagy sikerrel fogadott előadást.

Ezt követően a konferencia szekciókban folytatta munkáját. A szekciók címei – Kultúrföldrajz, Nonprofit és információs szektor vizsgálata, Periférikus térségek, Társadalom-földrajzi kutatások, A területfejlesztés lehetőségei, A gazdasági térszerkezet vizsgálata, Határváltozások, Turizmus és infrastruktúra, Városföldrajz, Geomorfológia, Fluviális geomorfológia, Fenntartható (víz)gazdálkodás, Talajtani kutatások, Tájváltozás-tájérazékenység, Klíma- és tájtörténet, Éghajlattani kutatások, Időjárási szélsőségek következményei, Biológiai indikátorok alkalmazása, Földrajzi problémák számítógépes feldolgozása – jól jelezték azt a sokoldalúságot, amelyek a magyar földrajzi kutatásokat jellemzik.

A konferencia sajátos színpoltját jelentették

az ún. műhelyek, amelyek egy-egy speciális téma kötetlen megvitatására irányultak. A műhelyek főbb témái (és vitavezetői) az alábbiak voltak: kritikai geográfia (*Timár Judit*); fogalmi változások a regionális fejlődés változásában (*Nemes Nagy József*); a földrajz lineáris rendszerű felsőfokú képzése (*Szabó József*); környezetérzékenység és -terhelhetőség (*Kerényi Attila*). Sajátos műhelyként került sor *Kovács Ferenc* vezetésével egy geoinformatikai „minitanfolyamra”. Az árvizek és Szeged című műhely helyszíni „rendezvényére” pedig *Kiss Tímea* vezetésével egy a városban lebonyolított séta során került sor. Ezek a műhelyek igen érdekesek és sikeresek voltak; a vitáknak, a vélemények ütköztetésének csak az idő jelentett korlátot. Számos kolléga azt sajnálta a legjobban, hogy egyszerre csak egy műhely vitáján vehetett részt, pedig több is érdekelte volna...

A „főkonferenciát” követte szeptember 4–5-én „*Táj, tér, tervezés*” címmel a Geográfus Doktoranduszok VII. Országos Konferenciája, melyre 62 előadó jött el, képviselve az összes hazai földrajzos doktori iskolát. A konferenciának ez a része is szekciókra oszlott, melyek témakörei az alábbiak voltak: Tájföldrajzi, környezeti problémák; Alkalmazott geomorfológiai módszerek, eredmények; A gazdaság és infrastruktúra térszerveződése; Terület- és településfejlesztés; A társadalom térszerkezete.

Aligha van szükség arra, hogy a konferencia eredményeit méltassuk. Így inkább azt érdemes kiemelni, hogy azon szinte az összes magyar földrajzos szakember részt vett, és ez a kutatási eredmények bemutatásán túl kitűnő alkalmat kínált a kutatók találkozására, tapasztalatcseréjére, kapcsolataik kiépítésére és ápolására – mindez kiindulópontja lehet további sikeres szakmai együttműködéseknek. Bízunk abban, hogy két év múlva, de legkésőbb 2007-ben ismét sor kerül egy Magyar Földrajzi Konferenciára. Remélhetőleg addig létrejön egy olyan szakmai szervezet, amely a továbbiakban az ilyen nagy átfogó konferenciák rendezését és megszervezését magára tudja vállalni.

Dr. Kiss Tímea–Dr. Horváth Gergely

2004. augusztus 15–20. között rendezte meg az IGU a skóciai Glasgow-ban 30. kongresszusát, amelyet több elő- és utókonferencia – így a 17. Nemzetközi Geomorfológiai Konferencia és a Földrajzoktatási Bizottság (CGE) konferenciája – is kísért. Le kell szögezni, hogy ez az összehívás szervezési szempontból nem volt igazán szerencsés, ráadásul minden al-, elő- vagy utókonferenciáért külön-külön nem csekély regisztrációs díjat kellett fizetni...

A kongresszus szlogenje „Egy Föld – Sok Világ” volt, ennek jegyében zajlott a rendezvény. A helyszín Glasgow, egy régi skót iparváros volt, ami azonban lassan átalakulóban van; bár sokat megőrzött egykori ipari jellegéből, a régi városkép ipari épületei ma már ötvöződnek az új, modern építészeti létesítményeivel. Utóbbiak közé tartozik a főkonferencia helyszíne, a Skót Kiállítási és Konferenciaközpont is. Ez az épület együttes az egész Egyesült Királyság legnagyobb ilyen célra készült létesítménye, amelyet a városközponttól kissé távolabb, a Clyde folyó partján, az egykori hajógyár és kikötő területén építettek fel. Az épület belseje szinte egy kész labirintus, sőt valójában egy több épületből álló együttesről van szó, ahol az épületek között is mozogni kellett; nehezen lehetett tájékozódni, és sokan azért nem vettek részt előadásokon, mert egyszerűen nem találták a termet. A mellékonferenciák közül az IGU CGE üléseire viszont jóval távolabb a Strathclyde Egyetem patinás, nagyon hagyományos brit épülettömbjében került sor. A rendezvények idején egyébként végig „skót nyár” volt, azaz az időjárás eléggé esős, hűvös és szeles volt, ami főleg a konferenciához kapcsolódó kirándulások, terepbejárások szempontjából volt kedvezőtlen.

A főkonferencián a résztvevők száma olyan 1500–2000 fő körül volt a világ minden részéből. A mellékonferenciákat is beszámítva a magyarországi résztvevők száma 10 fő volt (az RKK-ból, Szegedről, az ELTE-ről és FKI-ból), de a kongresszus teljes időtartamán csak 4 fő vett részt. Az előadások száma több százra tehető és azok a legkülönfélébb témákra terjedtek ki. A szekciókat illetően némi túlsúlyt képeztek a természetföldrajzi témák. Egészében véve a főkonferencia a szervezés szempontjából kicsit harmatos volt, pedig azt az angolok egy profi cégére bízták. Hangulatosabb és zökkenőmentesebb volt viszont az Földrajzoktatási Bizottság

alkonferenciája, amelyet a helyszínt biztosító egyetem maga szervezett. A hatalmas támogatottság következtében a konferenciák szakmai értékelése e rövid keretek között reménytelen vállalkozás lenne – mindenesetre minden résztvevő talált bizonyára őt érdeklő előadásokat.

A konferencián az 1922-ben alapított szervezet 1 elnökből, 1 titkárból és 8 alelnökből álló vezetésében is történt némi változás, tisztújítás. Az Unió új elnöke *Adalberto Vallega* lett a Genovai Egyetemről (az addigi ír *Anne Buttimer* helyett), titkára pedig *Ronald Abler* az Egyesült Államokból. A régi-új nyolc alelnök különböző világrészeket képvisel, van köztük orosz, kínai, japán, dél-koreai, dél-afrikai, mexikói, finn és ír is. Ez sokkal kedvezőbb, arányosabb nemzetközi összetétel, mint a korábbi, mikor több olasz tag is volt.

Érdeemes még megemlíteni, hogy létrejött a Földrajz Háza (a „Home of Geography”), ahol az IGU vezetése szokott ülésezni. Ezt a Rómában, a Colosseum közelében található épületet az Olasz Földrajzi Társaság rendelkezésére bocsátották, azzal a céllal, hogy a világ összes földrajzosa számára egyfajta találkozóhelyként szolgáljon. Az épület sokféle feladatkört tölt be (múzeuma, könyvtára is van), és nyitva áll minden földrajzos előtt, bármikor megtekinthető, ha valaki arra jár.

Hogy a fő-, elő- és utókonferenciákon ilyen kevés hazánkfia vett részt, abban nyilván szerepet játszottak az igen magas költségek is. Nos, nem nehéz megjósolni, hogy túlzottan népes delegációnk a kétévente esedékes következő regionális kongresszuson sem lesz, hiszen arra Ausztráliában, Brisbane-ben fog sor kerülni 2006. július 3–7. között, míg az IGU következő „nagy” kongresszusát 2008-ban Tunéziában tartják.

A konferencia kapcsán meg kell még említeni, hogy tudományunk nemzetközi kapcsolatrendszerében egyre nagyobb szerepet játszik az EUGEO, amely lényegében egyfajta Európai Földrajzi Unió. Az EUGEO ötletét 1994-ben, Rómában gondolták ki egy olyan rendezvényen, amelyet az Olasz Földrajzi Társaság szervezett, a szerződésre, az alapító okirat aláírására pedig 1996 decemberében Párizsban került sor, ahol az első ülést is megtartották. Az EUGEO-t azért hozták létre, hogy az Európai Unió tagországainak földrajzi társaságait, földrajzi intézményeit

együttműködésre ösztönözzék. A szervezet fő céljai a tagok közötti kommunikáció és információcsere fejlesztése, a földrajz iránti „lobbizzás” különböző fórumokon, a földrajzi kutatások hatékonyabb összehangolása páneurópai szinten, és leginkább a földrajz pozíciójának erősítése. 2004. augusztusában a szervezetnek 13 tagja volt, Görögország és Luxemburg kivételével a 15 európai uniós tagállam mind képviseltette magát. 2004 májusában, hazánk uniós taggá válása után a szervezet levelet írt a Társaságunk elnökének, hogy mint egy új tagállam társasága, mi is lépünk be, és mivel az EUGEO vezetése az IGU ülése alkalmából össze is ült, javasolták, hogy azon Magyarország küldötte is vegyen részt. Társaságunk elnöke engem kért meg, hogy vegyek részt ezen az augusztus 20-án lezajlott ülésen, ahol több új tagállam képviselője is megjelent. Röviden bemutattam Társaságunkat és jeleztem (a feltételektől függő) csatlakozási szándékunkat. Az EUGEO vezetése elvileg elfogadta a jelentkezésünket, de ezt a közeljövőben még kell erősíteni. Sajnos, mint minden nemzetközi szervezet, az EUGEO is megkívánja tagsági díj fizetését tagjaitól: az egyszeri

500 eurós belépési díj mellett a tagok létszámától függően kell még tagdíjat fizetni, kb. 1 euró/fő mértékben. Ezen kívül a tagsággal járó kötelezettség az is, hogy választani kell egy társasági képviselőt, aki részt vesz a vezetés munkájában (ez azt jelenti, hogy évente egyszer-kétszer el kell mennie a gyűlésekre), ám ennek költségeit is Társaságunknak kell(ene) fedezni. (A következő ülés egyébként 2005 tavaszán lesz Olaszországban.) Sajnos mindenki számára nyilvánvaló, hogy Társaságunk mai nehéz helyzetében, amikor a minimális feladatok ellátására sem áll elegendő támogatás rendelkezésre, igencsak kérdéses, van-e, lesz-e lehetőség a komoly anyagi terheléssel járó tényleges tagság iránti kérelem benyújtására...

Egyébként az EUGEO-val kapcsolatban fel kell még hívni a figyelmet a társaság egy kiadványára, ami a földrajz helyzetét mutatja be a tagállamokban (Társaságunk könyvtárában hozzáférhető), továbbá arra, hogy a szervezet 2007. augusztus 23–27. között egy elsősorban európai témákkal foglalkozó konferenciát szervez Amszterdamban.

Dr. Kiss Éva

A „VAHAVA”-PROGRAM ÉS A 2. DEBRECENI DISPUTA

A 1. Debreceni Disputa (ld. részletesen 2003. 1–4. számunk 187. oldalán) sikere elsősorban abban rejlett, hogy igazi „műhely” volt, rendkívül hasznos és termékenyítő gondolatcserékkel, ahol tényleg csak az idő szabott korlátokat a vitának. Ezért a vitautlás résztvevői kíváncsian várták, milyen témát találnak ki a rendezők a következő Disputa központi gondolatának? Nos, a téma végül is „adta magát”, célszerűnek látszott a természeti veszélyekkel és a veszélyeztetettséggel foglalkozni, ami időszerű is, fontos is, és – ne szégyelljük! – divatos is.

Hogy mik is ezek a fő veszélyek, azt a 2004. május 24-én „Természeti változások és veszélyek hatásai a geográfiai kutatásokra – lehetőségek és kihívások” témakörben megrendezett 2. Debreceni Disputa meghívója részletesen ki is fejtette, rámutatva, hogy „a természeti változások és folyamatok nemcsak a társadalom létének és működésének feltételeit jelentik, hanem egyidejűleg sokféle módon veszélyeztetik is azt. A veszélyek csökkentése elemi érdekünk, és a védekezés lehetőségeinek feltárásában a tudományok vezető szerepe nyilvánvaló. Melyek a ter-

mészeti veszélyek tudományos vizsgálatának fő irányai, eredményei, trendjei? ... Melyek a természeti változások és veszélyek legfontosabb társadalmi hatásai? Mi lehet a veszélyelemzésben a jelen és a jövő geográfijának a feladata? Mi történt már eddig – nálunk és külföldön? Ezekről és hozzájuk kapcsolódó rokon problémákról kívánunk disputálni”.

Mindeközben a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium és a Magyar Tudományos Akadémia közös projektet indított a talán legtöbbször emlegetett veszély, az ún. globális éghajlatváltozás vizsgálatára, különös figyelmet szentelve annak kárpát-medencei hatásaira és a kihívásra adandó válaszokra. A hivatalosan 2003. július 1-jétől 2006. június 30-ig tartó kutatási program a „Változás – hatás – válaszadás”, ill. annak rövidítéseként a „VAHAVA” címet kapta.

A program keretében áttekintik az elmúlt évtizedek hazai időjárási jelenségeinek káreseményeit, elemzik a tanulságokat, kritikailag értékelik az adott válaszokat, kidolgozzák az alkalmazkodási stratégia alapjait, a feladatokra, a feltételek megteremtésére és a végrehajtásra vonat-

kozóan pedig javaslatot tesznek egy „Nemzeti Éghajlat-változási Stratégia” országgyűlési elfogadására. A VAHAVA-program keretében számos tudományos ülésszakra került már sor, emellett a projekt vezetői az MTA minden osztályával felvették a kapcsolatot annak megvizsgálása érdekében, miként tudnának az adott osztályhoz tartozó tudósok bekapcsolódni a kutatási programba. Így a Debreceni Disputa kiváló lehetőséget nyújtott arra, hogy a földrajztudomány képviselői is kifejtsek álláspontjukat. Erre már csak azért is lehetőségük nyílt, mert a Debreceni Disputa vitauléését jelenlétével megtisztelte **Láng István** akadémikus, a VAHAVA-projekt Tudományos Tanácsának elnöke.

A **Szabó József** elnökletével lezajlott Disputát **Marosi Sándor** akadémikus nyitotta meg, felvetve azokat a problémákat, amelyek megvitatásáért érdemes volt összejönni. Gondolatmenetét folytatva **Szabó József** kifejtette, a Disputa célja, hogy a felvetett kérdéseket illetően ki-ki a maga szempontja felől közelítve mondja el a gondolatait. Hiszen a természet, „természetesen” is változik, de adottságainak felhasználása érdekében az ember óhatatlanul „belenyúl” a természet rendjébe, ami változásokat eredményez; ugyanakkor ezzel párhuzamosan védekezni is kell, mert a természet változása lehet hirtelen vagy rohamszerű, ami katasztrófákat hordoz! Kifejtette, hogy miközben a veszélyek elleni védekezünk, újra átalakítjuk a természetet, miáltal általában újabb veszélyeket keltünk. Van, hogy olyan ponthoz érünk, ahol a folyamatok már visszafordíthatatlanok, ez számunkra hátrányos; előre kell gondolkozni, mert különben a természet változtatása oktalan cselekvéssorrá válik. Ez majdnem csapdahelyzet, ezért kell javaslatokat tenni. Rámutatva, hogy az utóbbi években ez a problémakör terebélyesedett, javaslatot tett egy téma, az éghajlat kiemelésére, és ennek kapcsán köszöntötte **Láng István** akadémikust, felkérve, ismertesse a VAHAVA-projektet.

A projekt vezetője előadásában ismertette az éghajlatváltozásra utaló alapvető tényeket és rámutatott arra, hogy a téma kutatását illetően már rengeteg részredezemény született, de hiányzik a szintézis. Kifejtette, hogy a programnak a mezőgazdaságtól a közlekedésen és a jogon át a természettudományokig terjedően minden területet fel kell ölelnie, ahogy fogalmazott, multiszektoriálisnak kell lennie, és fontos, hogy ebben sokan részt vegyenek és önkéntesen partnerséget vállaljanak. Közös érdek ugyanis, hogy az elért eredmények egy nagyobb cselekvési programot

alapozzanak meg. Kell, hogy legyen egy világos elképzelés a „végtermékről”, melyet három „kosárba” kell tagolni. Az első „kosár” tartalmazná a már eddig lezajlott, nyilvánvalóan a változások számlájára írható károkat az elmúlt 10 évből (mint mondta, bármily meglepő, de ilyen összegzés nincs); a második tartalmazná a javaslatokat, ajánlásokat, amelyek a károk csökkentését eredményezhetnék; a harmadik pedig a garanciák „kosara” lenne, benne javaslatokkal olyan intézményesített mechanizmusokra, amelyek valószínűsítik, hogy tényleg történik is valami ellenlépés (pl. legyen akár törvény is az éghajlatról). Legalább egy „Nemzeti éghajlat-változási stratégia” című országgyűlési határozati javaslatot el kell fogadtatni! A földrajztudomány szerepét érintve rámutatott arra, hogy sok olyan terület van, ahol szakmánk képviselői jeleskedhetnek a projekt keretében.

Szabó József szerint a földrajznak választ kell adnia mindenféle természeti változásokra; mint mondta, erre adnak gondolatokat a felkért előadók, akiknek ezzel át is adta a szót. Közülük elsőként **Kertész Ádám** az EU IV. keretprogram (1994–1998) részeként a Kiskunság területén vizsgált szárazodási folyamatok kutatásának tapasztalatait ismertette. Rámutatott arra, hogy milyen fontos a klímaérzékenység és a sebezhetőség – azaz hogy egy rendszer képes-e rugalmasan alkalmazkodni, vagy képtelen-e alkalmazkodásra – vizsgálata. Természetföldrajzi szempontból érdekes, hogy a szélsőséges események intenzitása kedvezőtlen irányban fog alakulni, márpedig ezek alakítják leginkább a Föld felszínét. A változások tudományos és az intézményi szintű megközelítése egyaránt fontos; foratókönyveket kell készíteni pl. a lehetséges földhasznosításokra. **Lóczy Dénes** a természeti veszélyforrások geomorfológiai vizsgálatáról beszélt. A természet kétarcú: erőforrás is, veszélyforrás is. Az alkalmazott geomorfológia feladatai közé tartozik az erőforrás-kutatások segítése, a felszínfejlődés előrejelzése, a tájvédelem és tájhelyreállítás, és igen fontos a felszínalaktan bekapcsolódása a környezetgazdálkodásba. A veszélyforrások vizsgálatának fő kérdése, hogy a veszélyek mennyire hátríthatók el, vagy mennyire jelezhetők előre. **Rakonczai János** a VAHAVA-kutatások egyik lehetséges területeként a szárazodási folyamat értékeléséről és néhány gyakorlati következményéről beszélt, mint pl. a talajvízszint süllyedése, a természetes növénytakaró és a talaj változása – ezzel kapcsolatban megjegyezte, saját kutatási területén látja,

hogy ezek a változások emberi léptékben is kimutathatók. Például korábban feltérképezett értékes, védett szikpadkák eltűntek, a korábbi vakszikék begyepesedtek; egészében jelentős változások mentek és mennek végre a tájban! **Erdősi Ferenc** az antropogén geomorfológia és a közlekedésföldrajz szempontjából vizsgálva a kérdést rámutatott arra, hogy az éghajlatváltozást illetően súlyos társadalmi kérdések fognak felvetődni, amelyekhez forгатókönyveket kellene készíteni; újfajta (nem növekedésorientált) közgazdaságtanra volna szükség és környezetetikai kérdésekkel is foglalkozni kellene, ugyanis „fenntartható fejlődés” valójában nincs, csak az a kérdés, mennyi idő alatt éljük fel Földünk készleteit.

A felkért előadók vitaindítói követően hozzászólások következtek. **Kerényi Attila** elmondta, a Föld sok mérőállomásán mért hőmérsékletadatok sora egyértelműen jelzi, hogy a globális felmelegedés tény. Hogy ez mennyiben természeti és mennyiben antropogén eredetű, az kérdéses – de a CO₂ szerepe és az emberiség „CO₂-gyártása” közismert. Mivel nagyon fontos a társadalmi környezet is, a kutatások terén a természet- és társadalomföldrajznak össze kell fognia. **Süli-Zakar István** arra hívta fel a figyelmet, hogy ezek határokon átnyúló problémák. Ezért fontosak a Kárpátok Eurórégió önkormányzati együttműködésekén alapuló „Zöld Kárpátok” vagy „Élő Tisza” című programjai és mozgalmai. Az ilyen természet- és környezetvédelmi problémák megoldásához „nemzetek Európája” helyett inkább „régiónk Európájára” van (volna) szükség. **Kulcsár Dezső** szerint léteznek a „döntnökök” és a „látókok”, utalva ezzel a politikusok és a tudósok közötti ellentétekre. Emlékeztetett egy korábbi „Érdekek és érdekellentétek” című Balaton-kutatásra; szerinte most ugyanez az ellentétpár jellemzi az éghajlatváltozás kérdését. Egyébként a közgazdaságtan egy csekélyke szeletként létezik már etikai közgazdaságtan is, ami nélkül a környezeti és fejlesztési problémák nem oldhatók meg.

Marosi Sándor hasonló eseteket említett a nyolcvanas évek Tisza- és Balaton-projektjei kapcsán: míg pl. a tudományos bizottságok a vízgyűjtőkön a kemikáliák radikális visszaszorítására tettek javaslatot, addig a pártbizottságok a mezőgazdasági hozamok kemikáliák alkalmazásával való növelésére utasítottak. Fontos lenne ezért abból kiindulni, mit használhat (fel) úgy a társadalom, hogy a természet nem szenvedjen jóvátehetetlen károkat. **Csorba Péter** szerint

az eddigi viták anyagait egymáshoz közelíteni és összefoglalni lenne szükséges. **Láng István** erre válaszolva jelezte, hogy a VAHAVA Bizottság kb. 1 év múlva újra jelentkezne, és akkor már konkrét javaslatokat terjesztene megvitatás céljából az egyes akadémiai bizottságok elé.

Rétvári László egyetértett **Süli-Zakar István** határ menti együttműködésekre vonatkozó javaslataival. A társadalmi vonatokat illetően rámutatott arra, hogy a 2003. évi szárazságnak nagy haszonélvezői is voltak (pl. vízművek, söripar). Jó lenne a szavakra is nagyobb súlyt helyezni, pl. „hatás – változás – következmény” jobban leírná az antropogén folyamatok szerepét. Vagy pl. a „természeti veszélyforrás” milyen jól állna szemben a **Lóczy Dénes** által említett „természeti erőforrással”. **Keveiné Bárány Ilona** arra hívta fel a figyelmet, hogy a geográfus az, aki az összes szférát integrált szemlélettel tanulmányozza, aki ért a földfelszín vagy a talaj változásaihoz is, tehát az ilyen típusú szakértőknek nagyobb szerepet kellene kapniuk a Bizottságban. Más témára térve az éghajlat–talaj–növényzet rendszere egészének vizsgálójaként felhívta a figyelmet a karsztok fokozott érzékenységre és a karsztvizek – amelyek a Föld népszerűsége közel egynegyedének biztosítanak ivóvizet – kapcsán fontosnak tartotta elmondani, hogy szükségesnek tartja azt a szemléletet, amely a folyamatváltozásokat is érzékeli. **Szabó József** szerint az éghajlatváltozásra sok különböző forгатókönyvvel kell felkészülni, egy általános felmelegedés ugyanis regionálisan nagyon különböző megjelenésű lehet és hatásaiban is eltérhet. Szükség van az érdekegyeztetésre; akkor lehetnek a „válaszadások” eredményesekek, ha a különböző érdekekben megtaláljuk a közös pontokat. **Papp-Váry Árpád** a sikeres „válaszadáshoz” szükségesnek tartotta megemlíteni, hogy a fiatalok megnyerése és nevelése nélkül nem lehet eredményt elérni, az oktatást tehát be kell vonni a programba. Megítélése szerint leginkább a földrajz és a biológia tantárgyak nyújtanak erre lehetőséget, e tárgyak anyaga és tanárai képesek „beoltani” a fiatalokat. Javasolja ezért, hogy a VAHAVA-program szenteljen nagyobb figyelmet az oktatási kérdéseknek. **Lóki József** egy nagyon fontos, ám kevésbé ismert problémára, a szélerózióra hívta fel a figyelmet. Sajnos a kialakulóban lévő nagybirtokrendszer kedvez a szélerózióknak, és ezt csak fokozza a szárazodás és a szélsőséges időjárási helyzetek gyakoriságának növekedése. A talajpusztulás elleni védekezésre komoly összegeket kellene fordítani. **Csorba**

Péter a tájérzékenység kérdésére visszatérve rámutatott arra, hogy már csekély mértékű éghajlatváltozások is kimutathatók, de míg a felmelegedés általában gyors, 10² év nagyságrendű, addig a lehűlés lassú, hosszabb ideig tartó folyamat. *Rétvári László* ehhez hozzátette, hogy kis ingadozások az írott történelem korából jól ismertek. *Erdősi Ferenc* szerint azonban az egyáltalán nem lényegtelen kérdés, hogy ezek a kis ingadozások természetes vagy antropogén eredetűek-e, ugyanis az előbbihez csak alkalmazkodni lehet, az utóbbi viszont befolyásolható.

Zárszóként *Láng István* tért ki néhány felmerült kérdéskörre és tett kiegészítéseket. Mint elmondta, különösen négy olyan kulcsszót emelne

ki, amelyekre a továbbiakban feltétlenül figyelni fog: érdek, szélerózió, karszt, oktatás. Ami a tervezett országgyűlési határozatot illeti, az nyilván önmagában nem garancia semmire, de egy nemzeti éghajlat-változási stratégiának más, lokalisabb programoknál magasabb szinten kell érvényesülnie. A VAHAVA Bizottság szándékosan nem is akar egy önálló „klímaprogramot” indítani, hanem az a célja, hogy a stratégiai célokat minden kutatási projekt érezze egy kicsit magáénak és alkalmazza saját kutatásai során. Végül is ez a „stratégia” az egész társadalom közös ügye!

Dr. Horváth Gergely

ISMERETBŐVÍTÉS FELSŐFOKON – 12 ÉVES A BOLYAI NYÁRI AKADEMIA

„...jó szóval oktasd, játszani is engedj szép, komoly fiadat!”
(*József Attila*)

Mennyire aktuálisak azok a napjainkban egyre sűrűbben hangoztatott frázisok, amelyek olyan XXI. századról szólnak, amiben a tudás a hatalom letéteményének számít, egyszersmind századunk döntő eleme, a gazdasági-társadalmi siker kiindulópontja! Napjaink tudás alapú társadalmában az ismeretek az egy-két évszázaddal, évtizeddel ezelőtti időszakhoz képest igen gyors ütemben, egyetlen nemzedéknyi időn belül is többször változnak, megújulnak, a meglevők pedig igen gyorsan elavulnak. A lerövidült változási ütem teszi törvényszerűvé az életfogytig tartó tanulást, az állandó továbbképzést, a szellemi megújulást elsősorban azok számára, akik a legszebb hivatások közé sorolható tanári munka során új nemzedékeket nevelnek fel. E gondolat jegyében zajlott és zárult átütő sikerrel az idén 12. alkalommal – anyaországi támogatással – megrendezett Bolyai Nyári Akadémia, a Kárpát-medence magyar pedagógusainak szakmai fóruma. Előadói merőben más habitussal megáldva, de ugyanazért az ügyért fáradoztak, mint a továbbképzés nevét viselő *Bolyaiak*, Erdély nagy szülőttei. (Ahogy *Filep Lajos* mondta: a magyarságnak van két olyan tudósa, akit világszerte ismernek; ezeknek a *Bolyaiaknak* Magyarország a külföldi megbecsülésben többet köszönhet, mint mondjuk egy egész raj politikusnak.) Egészében az Akadémia nagy népszerűségének, szakmai berkekben jó hírnevének köszönhetően mára már nemzetközi rangú rendez-

vénnyé nőtte ki magát, ahol a résztvevők között a hazaiak mellett szép számmal találhatók anyaországi, felvidéki, kárpátaljai, vajdasági, horvátországi, szlovéniai, sőt kanadai és svédországi kollégák is.

Az eredetileg kisebb szabására tervezett rendezvénysorozaton 2004-ben már 896 bejelentkezett hallgatóval, 30 szekcióban folyt a munka. A 150 előadó tanárnak 60 százaléka az anyaországból érkezett, a többiek hazai szakemberek voltak. A Romániai Magyar Pedagógusok Szövetsége (RMPSZ) szakmai érdekvédelmi és érdekképviseleti szervezete az Apáczai Csere János Pedagógusok Házával (Csíkszereda) együttműködve végezte az előkészítő munkálatokat. A sikerhez nagyon sok ember együttműködésére volt szükség. A szakonkénti programfelelősök munkáját *Lászlófy Pál*, az RMPSZ elnöke és *Burus Siklódi Botond*, az Apáczai Csere János Pedagógusok Házának főigazgatója hangolta össze. A lelkes szervezők a tömeges érdeklődés és a helyszínválasztás problémáját is megoldották: Marosvásárhely, Segesvár, Szováta, Sepsiszentgyörgy, Brassó, Székelyudvarhely, Gyergyószentmiklós és Csíkszereda adott otthont a változatosan összeállított programoknak.

A földrajztanárok számára szervezett nyári akadémia helyszíne a gyergyószentmiklói Szent Benedek Tanulmányi Ház volt. A gazdag programot *Dávid Zoltán* csíkszeredai földrajztanár-geológus állította össze. Az elmúlt 12 év során a magyar földrajztudomány jó néhány egyénisége, művelője, kutatója – többek között *Tóth József*, *Schweitzer Ferenc*, *Dövényi Zoltán*, *Ka-*

rátson Dávid, Pozsár Vilmos, Császár Zsuzsa, Mari László, Szili István, Vofkori László, Benedek József, Imecs Zoltán – tartott előadásokat az akadémia keretében, arra ösztönözve a tanárokat, hogy lépjenek túl diszciplínájuk határain és a jelenségeket minden lehetséges nézőpontból vizsgálják. E hagyományokat követve az idei nyári akadémiát *Dombay István*, a kolozsvári Babeş-Bolyai TE gyergyószentmiklósi karának tanára nyitotta meg Gyergyószentmiklós történelmi földrajza c. előadásával, ezt követően a város bemutatására került sor. *Gyuricza László* (PTE) a tengerpartok formakincsének változásairól értekezett, lenyűgöző körképet rajzolva európai példák bemutatásával; másnapi előadásában pedig Az Alpok természeti adottságai és turizmusa címmel Földünk egyik legalaposabban tanulmányozott magashegységének természetföldrajzi összefüggéseit mutatta be, külön hangsúlyt fektetve a természet és az idegenfogalom kölcsönhatásainak, összefüggéseinek megvilágítására, ill. turisztikai szempontú értékelésre, amit saját terepbejárásaira alapozva, gazdag képanyag kíséretében vázolt fel. Az újdonság erejével hatott *Nagyvárad László* (PTE) előadása, aki az űrkutatás múltjába, jelenébe és jövőjébe engedett bepillantást. Kiemelte a bolygó kutatás friss eredményeit, kitérve a magyar vonatkozásokra is, szemléltető eszközök segítségével pedig azt bizonyította, hogy szinte kimeríthetetlenek a modern ismeretszerzés lehetőségei. Természetföldrajzi barangolás Amerikában és Afrikában című másik előadásában a természeti értékekre és védelmük kérdéseire helyezte a hangsúlyt, olyan megoldásokat keresve, amelyek – a globalizáció veszélyeinek tudatában – a természettel való harmonikus és felelősségteljes együttélést teszik lehetővé. *Mari László* (ELTE) már második alkalommal vett részt az erdélyi tanártovábbképzésben. Ez alkalommal a külső erők felszínalakító munkájáról, a gránit és a homokkő lepusztulási formáiról, valamint a trópusi karsztosodásról tartott kiválóan szemléltetett előadást.

Lelkes programszervezőnk, *Dávid Zoltán* gondoskodott a földrajztanárok képzéséhez elengedhetetlen terepgyakorlatról. A gyalogtúra a gyergyószentmiklósi Naturland Alapítvány vezetésével a Pongrác-tetőről (1256 m) a nemrég átadott Fenyő útján a Magas-bükk lábáig tartott. Második túránk a Kis-Cohárdra (1344 m) indult, ahonnan gyönyörű kilátás nyílt a Békás-szorosra és a Gyilkos-tóra.

Különleges élményt jelentett a moldvai Csángóföldön, a magyarság legkeletibb hídfőjén tett kétnapos látogatásunk, ahol az életforma az egy-két évszázaddal korábbi „falusi Európát” tükrözi. A csángók kultúrájának fennmaradása sohasem volt konfliktusmentes, de a helyzet a múlt század második felétől, a nacionalizmus előretörésével vált igazán nyomasztóvá. „Nemzetiségről itt nem lehet szó!” – tudtuk meg *Hegyeli Attilától*, a Moldvai Csángómagyarok Szövetségének képviselőjétől, aki kollégáival együtt évek óta azon fáradozik, hogy megakadályozza a csángómagyarok nyelvi asszimilációját. A származásra vonatkozóan nem lehet kutatni, mert a „nem oláhok” zöme olyan körülmények között él és olyan tudatállapotban van, hogy a legnagyobb jóindulat és szándék mellett sem felelne a kutató kérdésére. Mindezek ellenére a csángó magyar nép Moldvában ma is létezik! Nem szabad őket elfelejtenünk, hanem meg kell őket ismernünk, s akkor talán a felelősségérzet is fölébred bennünk irántuk.

Létünk itt a Kárpát-medencében és a Kárpátokon kívül nem lehet csupán társadalmi tény, tudatos alkotómunkával kell megmaradnunk. Ennek egyik záloga a Bolyai Nyári Akadémia, amely helyreállítja azt a lelki és szellemi egységet, amit a trianoni békediktátum megbontott. A ráhangolt felkészülés alapján végzett munka eredményessége pedig nem maradhat el!

Ambrus Tünde
középiskolai tanár
Csíkszereda
doktorjelölt (PTE)

TAGTÁRSAINK KITÜNTETÉSEI

Örömmel tájékoztatjuk Társaságunk minden tagját, hogy 2004-ben több neves pályatársunk részesült magas kitüntetésben.

Így 2004. január 20-án a Magyar Kultúra Napja alkalmából a köz- és felsőoktatás területén végzett kiemelkedő oktató-nevelő munkássága elismeréseként

– **Dr. Fábri Mihály**, a gödöllői Premontrei Szent Norbert Gimnázium tanára Apáczai Csere János-díjban,

– **Dr. Frisnyák Sándor**, a földrajztudomány doktora, a Nyíregyházi Főiskola egyetemi tanára ugyancsak Apáczai Csere János-díjban részesült.

2004. augusztus 20-án államalapító Szent István királyunk ünnepe alkalmából életműve, egész munkássága elismeréseként

– **Dr. Bora Gyula**, a földrajztudomány kandidátusa, a Budapesti Közgazdaság-tudományi és Államigazgatási Egyetem emeritus professzora a Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztje;

– **Enyedi György**, az MTA rendes tagja, az Eötvös Loránd Tudományegyetem egyetemi tanára, Széchenyi-díjas a Magyar Köztársasági Érdemrend Középkeresztje;

– **Dr. Erdősi Ferenc**, a földrajztudomány doktora, az MTA Regionális Kutatások Központ-

ja Dunántúli Tudományos Intézetének tudományos tanácsadója a Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztje;

– **Patakné dr. Félegyházi Enikő**, a Debreceni Egyetem tudományos munkatársa a Magyar Köztársasági Ezüst Érdemkereszt;

– **Dr. Schweitzer Ferenc**, a földrajztudomány doktora, az MTA Földrajztudományi Kutatóintézet igazgatója a Magyar Köztársasági Érdemrend Tisztikeresztje kitüntetésben részesült.

2004. október 1-jén pedig a Magyar Tudományos Akadémia Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Tudományos Testülete és a Magyar Professzorok Világtanácsa kimagasló oktatói, kutatói, valamint tudományos közéleti munkásságának elismeréseként

– **Marosi Sándornak**, az MTA rendes tagjának, az MTA Földrajztudományi Kutatóintézet kutatóprofesszorának a Nagy Lajos Király Emlékéremet adományozta.

Továbbá örömmel közöljük azt is, hogy **Eigel Tibor** középiskolai tanárt, szakfelügyelőt, Társaságunk Székelyföldi Osztályának elnökét a Szent György Lovagrend tagjává avatták.

A kitüntetetteknek Társaságunk minden tagja nevében szívből gratulálunk és további eredményes, sikerekben gazdag munkát kívánunk!

A 75 ÉVES MAROSI SÁNDOR AKADÉMIKUS KÖSZÖNTÉSE

A földrajztudomány hívei és művelői, valamint a rokon tudományok képviselői 2004. június 3-án a Magyar Tudományos Akadémia Dísztermében rendezett, bensőséges hangulatú ünnepségen köszöntötték **Marosi Sándor** akadémikust 75. születésnapján. Az Akadémia képviseletében **Pantó György** akadémikus, a X. osztály elnöke, a szakma, a pályatársak és a tanítványok nevében **Schweitzer Ferenc**, **Tóth József**, **Papp Sándor**, **Frisnyák Sándor** és **Dövényi Zoltán** méltatta az ünnepelt pályafutását, szakmai és emberi kvalitásait, és tolmácsolta mindannyiunk szívből jövő jókívánságait.

Személyes emlékeket, momentumokat is felidéző köszöntőjében **Pantó György** az ünnepelt szakmai-tudományos aktivitását, a földrajztudomány jogaiért és jövőjéért való mindenkori ha-

tározott kiállását, az Osztály és a Földtudományi Kutató Központ életében kifejtett meghatározó tevékenységét, valamint a doktori ügyek intézésében a fiatalok iránt tanúsított segítőkészségét emelte ki.

Schweitzer Ferenc Marosi Sándort az intézet tudományos hírnevét megalapozó és öregbítő, kutatási irányait alapvetően meghatározó nagy generáció széles látókörű, sokoldalú vezéregyenységének nevezte, aki a karszt- és barlangkutatástól a paksi löszfeltárás úttörő vizsgálatán és a Balaton korának firtatásán át a hazai táj kutatás-tájértékelés megalapozásáig és színvonalas műveléséig a geográfia számos területén maradót alkotott. Tudós kutató, ugyanakkor önzetlen, segítőkész, a fiatalokat patronáló pedagógus, munkatársait szorgalmas és önálló munkára ins-

piráló vezető, s végül, de nem utolsósorban le-
gendás hírv szerkesztő, akinek „sokan köszön-
hetjük, hogy megtanultunk írni, fogalmazni”.

Tóth József elmondta, egyszerűen a jó em-
bert tiszteli az ünnepeltben, aki e mivoltának
nap mint nap tanújelét adja. Bármely minőségé-
ben – az Intézet egykori békéscsabai kutatócso-
portja mentoraként, intézeti vezetőként, kutató-
ként, szerkesztőként – páratlan felelősségtudat
és segítőkészség jellemzi; mindenkor számíthat-
unk és számíthatunk a tudományos és a min-
dennapi élet kérdéseiben eligazító, jó szándékú,
hasznos tanácsaira.

A tanítványok jókívánságait tolmácsoló kö-
szöntőjében **Papp Sándor** azt hangsúlyozta,
hogy noha az ünnepelt a szó szoros értelmében
nem tanárember, mégis a vele kapcsolatba ke-
rült fiatal kutatóknak egyszersmind tanára, mes-
tere is, hiszen tudásával, szakmaszeretetével,
sokoldalúságával és igényességével nemcsak
szakmai, hanem szellemi, erkölcsi fejlődésük-

höz, jellemük formálódásához is nagymértékben
hozzájárult. **Frisnyák Sándor** meleg szavakkal
köszönte meg **Marosi** professzornak a nyíregy-
házi geográfusok számára több mint három évti-
zedet át nyújtott intenzív támogatását, szakmai,
tudományos segítségét. Méltatta nemzetközileg
is nagyra értékelt természetföldrajzi munkássá-
gát és közéleti tevékenységét, amelynek „legje-
lentősebb korszaka, az Akadémiai Földrajzi Bi-
zottság és a Magyar Földrajzi Társaság elnöki
szerepkörének ellátása összekapcsolódik a ma-
gyar földrajztudomány dinamikus fejlődésével”.
Bejelentette, hogy **Marosi Sándor** eddigi élet-
művét, tudományszervező és közéleti munkás-
ságát a Magyar Professzorok Világtanácsa a kö-
zeljövőben kitüntetéssel kívánja elismerni.

A köszöntők sorát **Dövényi Zoltán** az ünne-
pelt tiszteletére készült vaskos tanulmánykötet-
nek – és „Életképek” c. fényképes mellékletének
– derűs hangvételű bemutatásával zárta.

Dr. Papp Sándor

DR. BERÉNYI ISTVÁN 70 ÉVES

Nem is volt olyan régen, amikor testvérle-
punk, a Földrajzi Értesítő hasábjain olvashattuk
a méltató sorokat, amelyekkel fiatalabb kollégái
a 60 éves **Berényi István** egyetemi tanárt, a ne-
ves szociálgeográfust, az MTA Földrajztudomá-
nyi Kutatóintézetének (FKI) 1991 és 1996 közöt-
ti igazgatóját, Társaságunk választmányának
sok éven át aktív tagját ünnepelték. Azóta ismét
elszállt 10 esztendő, és a köszöntő immár a 70
éves **Berényi István** professzornak szól.

A ma is fiatalos megjelenésű, töretlen munka-
kedvű, és fiatalokat megszegyenítő optimizmus-
sal rendelkező geográfus a nyugdíjas kort elérve
sem vonult vissza a kutatástól és az oktatástól.
Az elmúlt évtizedben az FKI igazgatói székét
felcserélte a Pázmány Péter Katolikus Egyetem
(PPKE) professzori, majd dékánhelyettesi tisz-
ségével; **Maróth Miklós** akadémikus, a PPKE
BTK akkori dékánja hívta meg Piliscsabára, a
karon folyó színvonalas szociológus- és törté-
nésképzés elősegítésére. A szociálgeográfiát az
ELTE Gazdaságföldrajzi tanszékén is oktatta,
ahol megjelentethette „A szociálgeográfia értel-
mezése” c. jegyzetét is.

Természetesen nem maradt hűtlen régi intéze-
téhez, ahol tudományos tanácsadóként továbbra
folytatta egyik kedvelt kutatási témája, a kultúr-

tájak átalakulásának vizsgálatát. A témakör átfogó
kutatását azért is kulcsfontosságúnak tekinti,
mert egy hatékony védelmi program kidolgozá-
sához a folyamat lehető legmélyebb megisme-
résére van szükség. E nagy horderejű munka ke-
retében dolgozta ki a témakör iránt szintén fo-
gékony kollégáival a PPKE BTK szociológiai
és történettudományi tanszékein a doktori pro-
gramokat, és ennek szellemében dolgozta át a
funkcionális tér szociológiai értelmezését, ami-
nek összefoglalója a Földrajzi Tanulmányok 23.
füzeteként jelent meg. Mindez elősegítette az iz-
galmas kutatási terület legfontosabb szociológiai
és történettudományi összefüggéseinek megvi-
lágítását.

Több évtizedes magas szintű kutatói és ok-
tatói tevékenységének elismerését jelentette szá-
mára az 1998-ban elnyert Széchenyi professzori
ösztöndíj, ami – bevallása szerint – sokszor igen
megerőltető munkát jelentett, de nagymértékben
elősegítette a kultúrtáj történeti fejlődési jelen-
ségeinek feltárására irányuló kutatási program-
jának megvalósítását. Ennek keretében dolgozta
ki a szociológusképzésben a szociálgeográfia, a
specializált szakirányon belül pedig a faluszoci-
ológia és a városszociológia tárgyak oktatási
programját. Ezzel egy időben bekapcsolódott a

PPKE-n folyó történezművelésben is, ahol megismertette a hallgatókat a történelmi regionalizmus és a történelmi kultúrtáj kutatásának módszereivel. Hogy mindezt milyen sikerrel végezte, azt jól érzékelteti, hogy irányításával a fenti témákban 26 szakdolgozat született és 4 doktorjelölt foglalkozik régiónyitási kutatásokkal. Emellett mint oktatás- és tudományos szervező is aktív maradt, jelenleg is elnöke a BTK Doktori Tanácsának, emellett tagja a habilitációs bizottságnak, ill. a Kari Tudományos Bizottságnak.

Amikor sokasodó feladatai miatt 2002 végén válaszüti elé került – FKI vagy PPKE? –, döntése nem lehetett kétséges: évtizedek alatt felhalmozott szakmai ismereteinek átadását, vagyis a fiatal geográfus-történész generációk képzésének érdekeit fontosabbnak tartotta, mint a néha öncélúnak tűnő kutatást, így véglegesen egyetemi oktatónak szegődött. Ám az MTA Földrajz I. (Társadalom-földrajzi) Bizottsága, az MTA Településtudományi Bizottsága, valamint az MTA Jelölő Bizottsága tagjaként ma is aktívan köti a kötelességeit az Akadémiához. Természetesen korábban is betöltött tudományos szervezői tisztségeket (OTKA Élettelen Természettudományi Kuratóriumának tagja, zsűrielnök, MTA Doktori Tanácsának tagja), emellett számos akadémiai doktori, habilitációs és PhD-védés bírálói, bizottsági tagsági feladatait is ellátta. Az 1990-es években végzett szerteágazó munkája elismeréseként megkapta a Magyar Köztársaság Tiszti Keresztje kitüntetését, az OTKA területén végzett munkájáért Ipolyi Arnold-díjat, végül az egyetemi tanári kinevezést.

Az utóbbi években szerteágazó hazai tevékenysége miatt kénytelen volt háttérbe szorítani korábbi, széleskörű nemzetközi kapcsolatai egy részét. Még végigvitte a Bayreuthi Egyetemmel való együttműködésben művelt, 2000-ben lezárult INTERREG-programot, de a lipcei Institut für Länderkunde tudományos kuratóriumában való részvétel már nem vállalta, mert a nemzetközi szereplések egyre fárasztóbbakká váltak számára. Ugyanakkor kapcsolatba került az Augsburgi Egyetemmel, ahol az interaktív tervezés és szociálgeográfiai oktatás központi témájává vált, s e téren meglévő gazdag tapasztalatait örömmel adja át a hallgatóknak. Publikációs aktivitása is változatlan maradt: az elmúlt 10 évben az említett egyetem jegyzetén kívül egy könyve és mintegy 50 tanulmánya látott napvilágot, ami szellemi termékenységének töretlen-ségét jelzi.

Társaságunk valamennyi tagja, és a hazai geográfusok létszámában egyre gyarapodó tábora nevében őszintén reméljük, hogy *Berényi* professzor még sok éven át végzi a tőle megszokott lendülettel a fiatal nemzedék oktatását, emellett nem szakít másik „szerelmével”, a kutatással sem. Kívánunk Társaságunk és a Földrajzi Közlemények szerkesztőségére, és nem utolsósorban a tanítványok nevében boldog születésnapot, erőt, egészséget a további oktató- és kutatómunkájához, a családi életében pedig – immár boldog nagypapaként – derűt és harmóniát!

Dr. Tiner Tibor

DR. FRISNYÁK SÁNDOR 70 ÉVES

Frisnyák Sándor 1934. május 14-én született Szikszón. Elemi és középiskolai tanulmányait Miskolcon végezte, majd az Egri Tanárképző Főiskolán 1955-ben földrajz-történelem, a budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetemen 1966-ban földrajz szakon tanári diplomát szerzett. Pályakezdő éveit (1955–1957) Mályiban töltötte. Ezt követően 1957-től 1963-ig Miskolcon a TIT megyei természettudományi szaktitkáráként dolgozott, közben a Borsodi Szemlélet szerkesztette. Hivatali elfoglaltsága mellett folytatta a főiskolai éveit alatt megkezdett tudományos munkáját, a Bükk és környéke – először természet-, majd társadalom- és gazdaságföldrajzi – vizsgálatát. 1963-tól 1966-ig Szegeden

tanított *Szabó László* (1903–1976) professzor – aki szakmai-pedagógiai munkáját és szervezői képességét kiválóan minősítette – adjunktusaként. Visszatérve Miskolcra. 1966-tól 1968-ig gimnáziumi tanárként tanított és külső munkatársként az egri főiskola levelező tagozatán konzultációs foglalkozásokat tartott. 1968-ban a Művelődési Minisztérium felkérésére megpályázta, és *Szabó* professzor ajánlására elnyerte a Nyíregyházi Tanárképző Főiskolán meghirdetett tanszékvezetői állást.

Nyíregyházán a tanszéképítés mellett aktívan bekapcsolódott az egyéb főiskolai feladatok ellátásába (pl. a tantervek és korszerűsítési koncepciók kimunkálásába, tankönyvírás stb.) is.

1972-től 1987-ig öt cikluson át a természettudományi főigazgató-helyettesi szerepkört is betöltötte, továbbá a Tudományos Közlemények c. periodikát szerkesztette. Tanszékvezetőként arra törekedett, hogy az oktatás személyi és tárgyi feltételei megfeleljenek a kor követelményeinek, és a gyakorlati szakemberekkel szemben a tanszéki a tudományművelésben is sikeresen tevékenykedjen. 2000-ben, amikor 32 éves tanszékvezetői munkája lezárult, a tanszéki kollektíva 83%-a rendelkezett tudományos minősítéssel. A tudományos alkotómunkában is igyekezett példát mutatni és munkatársait segíteni a szakmai előrehaladásban. 1998-ban a köztársasági elnök egyetemi tanárrá nevezte ki.

A hosszú pályafutása alatt oktatott számos tantárgy közül országos hírűvé vált a Magyarország történeti földrajza című stúdium, melynek témaköréből Nyíregyházán kívül több helyen – pl. a Debreceni Egyetemen, a beregszászi Magyar Tanárképző Főiskolán és a miskolci Nagy Lajos Király Magánegyetemen – is tartott speciálkollégiumot, Ungváron, Kassán, Nagybanányon és Déván pedig tanártovábbképző tanfolyamot. Történeti földrajzi munkássága köti a Pécsi Tudományegyetemen a *Tóth József* vezette doktori iskolához is, ahol – mint külső alapító tag – állandó szereplője a tudományos minősítéseknek.

Tudományos kutatómunkája első periódusában (1963-ig) tájgazdász munkájának középpontjában a borsodi iparvidék gazdaságföldrajza állt, s e témakörből (Miskolc iparföldrajza címmel) írt doktori disszertációt (1968). Nyíregyházára kerülve az 1970-es évek második felében kezdte vizsgálni Nyíregyháza és Szabolcs megye gazdasági, település- és népességföldrajzát. Kutatómunkája során a régió gazdasági elmaradottságának elemzése a történeti geográfia felé irányította érdeklődését; 1977–1982 között fel dolgozta a Nyírség, a Felső-Tisza-vidék és a Zempléni-hegység 18–19. századi földrajzát. A történeti földrajzot kezdetben háttérkutatásként fogta fel, de felismerte, hogy a felsőfokú oktatásban, különösen a tanárképzésben, valamint a közművelődésben egyaránt fontos szerepe lehet, és más országokhoz hasonlóan hazánkban is önálló diszciplínává válhat. E témakörből írt disszertációjával 1983-ban elnyerte a földrajztudományok kandidátusa címet. Ezt követően történeti kutatásait kiterjesztette az egész Kárpát-medencére. 1990-ben megírta Magyarország történeti földrajza c. tankönyvét, amely összegzése és egyben alapja-meghatározója további

történeti földrajzi vizsgálódásainak. 1997-ben a pécsi Janus Pannonius Tudományegyetemen Magyarország történeti földrajzából habilitált, majd 2000-ben a Tájak és tevékenységi formák c. könyvével akadémiai doktori fokozatot szerzett. Nemzetközi konferenciákat rendezett és ezek anyagát terjedelmes könyvekben (pl. A Kárpát-medence történeti földrajza, A Felvidék történeti földrajza, Az Alföld történeti földrajza stb.) jelentette meg. Négy önálló könyve is hazánk történeti földrajzával foglalkozik. Összegzésképpen megfogalmazhatjuk, hogy sokrétű tudományos munkásságának legfontosabb részét a történeti földrajz tárgy köréből írt munkái alkotják. Mindezekért *Frisnyák Sándor*t jogosan értékelni a geográfus társadalom iskolateremtő tudósként.

Frisnyák professzor Nyíregyháza és a megye tudományos közéletének is egyik meghatározó egyénisége. Helyi feladatvállalásain kívül a Magyar Földrajzi Társaság alelnöke, az MTA Földrajzi Tudományos Bizottságának tagja, a Bodrogközi Művelődési Egyesület alelnöke, a Földrajzi Közlemények szerkesztőbizottsági tagja, a Magyar Professzorok Világtanácsa és a Zürichi Magyar Történelmi Egyesület alapító tagja, a New York Academy of Sciences és az American Biographical Institute tanácsadó testületének tagja, hogy csak a legfontosabb tisztségeit említsem. Munkásságát magas állami és szakmai kitüntetésekkel ismerték el (Magyar Köztársasági Érdemrend Kiskeresztje 1994, Lóczy-emlékérem 1997, a Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Közgyűlés Alkotói Díja 1992, 2000, Pro Universitate et Scientia 2002, Udvarhelyi Kendoff Károly-emlékérem 2003, Apáczai Csere János-díj 2004, Herman Ottó-plakett 2004, Hortobágyi Tibor-emlékérem 2004, Fehér Dániel-emlékérem 2004 stb.)

Ez a felsorolás már önmagában is jelzi, hogy *dr. Frisnyák Sándor* egyetemi tanár oktató-névelő, tudományos alkotó-szervező és közéleti tevékenységével – amely hála Istennek napjainkban is folytatódik – jelentősen hozzájárult népünk földrajzi műveltségének gazdagításához és hazánk történeti földrajzának megismeréséhez.

Társaságunk és a Földrajzi Közlemények szerkesztősége nevében *Frisnyák Sándor* professzor úrnak további hosszú és sikeres alkotómunkát, a magánéletben pedig sok boldogságot kívánunk!

Dr. Boros László

DOMONKOS BÉLA SZOBRÁSZMŰVÉSZ 70 ÉVES

A Magyar Földrajzi Múzeumban 2004. február 25-én meghitt hangulatú ünnepségre került sor. A 70. születésnapját ünneplő **Domonkos Béla** szobrászművészt **Papp-Váry Árpád**, Társaságunk elnöke és **Marosai Sándor** akadémikus köszöntötték meleg szavakkal; a bensőséges hangulatú köszöntésen a múzeum munkatársai mellett részt vett a múzeumalapító **Balázs Dénes** özvegye, **Sprincz Vilma**, valamint **Harmat Béla**, Erd volt polgármestere is. Társaságunk képviselői kiemelték, hogy a művész életműve ezernyi szállal kapcsolódik a geográfiához, hiszen ő készítette el 1973-ban azt a Kőrösi Csoma Sándor-szobrot, mely szinte jelképpé válva hirdeti a buddhizmus szentjeként tisztelt székely világjáró munkásságát, és ő formázta meg a Társaság rangos kitüntetését, a Teleki Sámuel-érmét, amelyet rendszeresen az Érdi Napokon vehetik át az erre legérdemesebbek. Méltatták azt az áldozatkészséget, melynek eredményeként a Balaton-kutatás panteonjába kerülhetett Balatonfüreden a **Cholnoky Jenő**ről készült gyönyörű bronz dombormű, és a megbecsülés és a tisztelet jeleként említették meg, hogy a Társaság Pro Geographia kitüntetéssel ismerte el azt a párat-

lan alkotói tevékenységet, melynek gyümölcseként a Magyar Földrajzi Múzeum kertjébe kerülhettek a jeles világjáró tudósaink, **Déchy Mór**, **Teleki Sámuel**, **Teleki Pál**, **Stein Aurél**, **Prinz Gyula**, **Almásy László**, **Baktay Ervin** és **Reguly Antal** arcását bemutató műalkotások, valamint **Balázs Dénes** mészakösziklán álló teljes alakú bronzszobra.

Domonkos Béla szerényen él, minden energiáját, erejét az alkotómunkának szenteli. Szenvedélye, hivatása, életformája a szobrászat, melyet rendkívül magas színvonalon, nagy hozzáértéssel szerényen, de kitartóan végez. A Társaság személyében olyan alkotóművészt tisztelhet, aki önzetlenül, a köz javát szem előtt tartva munkálkodik, s nem szavakkal, hanem tettekkel bizonyítja a jó ügyek iránti elkötelezettségét. Kívánjuk, hogy még sokáig alkotó ereje teljében legyen, és reméljük, hogy újabb – nagy magyar utazókat ábrázoló – szobrokkal fogja gazdagítani a Magyar Földrajzi Múzeum kertjét, a már idegenforgalmi látványossággá vált érdi szoborpanteont!

Dr. Kubassek János

MAJOR MIKLÓS 70 ÉVES

A 2002-től negyedévenként megjelenő Hepehupa című színelvonalas szilágysági folyóiratban olvasható **Kovács Kuruc János** köszöntő és méltató cikke **Major Miklós** geográfusról, aki ugyan nem ismeretlen az Erdélyre, illetve Partiumra figyelő földrajzosok és néprajzosok körében, de neve méltatlanul háttérbe szorult. Illő, hogy hetvenedik születésnapján ne csak köszöntsük, hanem életútjáról is tájékoztassunk.

Major Miklós 1933. május 19-én született a Kolozs megyei Alsószentmihályfalván. Elemi iskoláit Tordán, középiskolai tanulmányait Kolozsvárott, a Református Kollégiumban végezte, majd a Bolyai Tudományegyetemen szerzett földtan–földrajz szakos diplomát. Szerencsés ember, mert tanárai **Balogh Ernő**, **Török Zoltán**, **Tulogy János** és **Xantus János** – a régi Bolyai „utolsó mohikánjai” – lehetnek, akik **Cholnoky Jenő** gondolatvilágát követték. Az egyetem elvégzése után 1956 őszén került Szilágynagyfalu iskolájába, ahol nyugdíjazásáig tanított és ahol él ma is.

A tanórákon kívüli minden szabadidejét a kutatásnak szentelte, a munkába bevonva diákjait is. 1958-ban megalapította a Kőrösi Csoma Sándor Földrajzi Szakkört, amelynek keretében meteorológia megfigyelőállomást szervezett, diákjaival együtt végezve a méréseket, a megfigyeléseket és a kiértékeléseket (amelyeknek az eredményeit még a helyi nagyüzem is hasznosította). Az egykori szakkör tagjai ma már neves tanárok, mérnökök, de nagy tisztelettel szólnak az egykori diákkörörről. A gyerekekkel végzett munka, a terepbejárás, a honismereti tevékenység stb. meghozta a helyi elismerést, az emberek megbecsülését is.

Kapcsolatot tartott az egyetem tanáiraival, múzeumokkal, ismeretterjesztő társulatokkal is, sorra jelentek meg tudományos és ismeretterjesztő cikkei. És akkor a tanügyi minisztérium 1964. november 3-án megtiltotta a tanórán kívüli munkát, „aktivitáta lei nu poate continua”, a szakkört fel kellett oszlatni, a méréseket abba kellett hagyni, a fáradságosan beszerzett műsze-

rek a kert végébe kerültek... De *Major* tanár úr konokul folytatta a munkát, a gyűjtött adatok alapján sorra írta cikkeit, módszertani tanulmányait, többek között a hazai „A földrajz tanítása” folyóiratnak is. Nem törődött a „vidéki értelmiség dilemmájával”, hogy érdemes-e vagy sem, lehet-e vagy nem tudományos munkát végezni; megkereste azt a területet, ahol az alkotó munka lehetséges. E törekvését eddigi 20 könyve, 14 szakmódszertani cikke, 67 tudományos közleménye, sok száz előadása és ismeretterjesztő cikke igazolja.

Munkássága során a szűken értelmezett földrajzon kívüli területekre is „bemerészkedett”. *Kós Károly* felkérésére néprajzi gyűjtőmunkát kezdett a 70-es években a Felső-Berettyó és a Kraszna vidékének 18 településében, aminek publikálására akkor esélye sem volt; de mégis eljött az idő, s 1990-től a Kriza János Néprajzi Társaság Évkönyve sorra hozta tanulmányait, amelyekre a Magyar Néprajzi Múzeum is felfigyelt, s az intézmény pályázatainak két második,

két harmadik és egy negyedik díjat nyert. Munkáját közel negyven éve egyre többen kísérik figyelemmel, köztük mindazok, akik nagyra becsülik erőfeszítéseit: a 60-as évek közepén először *Gy. Szabó Gyula* írt munkájáról, majd *Cseke Péter, Csire Gabriella, Kovács Miklós, Beké György, Puskás Attila, Józsa László, Jójkíts Attila, Kosáry Domokos, Egyed Ákos, Fejér László* és mások méltatták tevékenységét. Az elmúlt években több díjat és kitüntetést is kapott: „1000 éves magyar iskola” RMPSz-díszoklevelet (1996), Pro Partium oklevelet (1999), „Szilágysági magyarok” díszoklevelet (1999), az Erdélyi Kárpát Egyesület oklevelét (2000), Fényes Elek-díjat (2001).

A hazai geográfusok nevében köszöntjük *Major Miklóst* és különösen köszönjük azt az erőfeszítést, amit az erdélyi földrajzi oktatásért és kutatásért tett, kívánva további sok alkotóerőt és egészséget!

Dr. Berényi István

FRANK-DIETER GRIMM (1936–2003)

2003. november 3-án 67 éves korában, súlyos betegség után elhunyt *Frank-Dieter Grimm*, a lipcsei Institut für Länderkunde egykori igazgatóhelyettese, egyetemi tanár, Társaságunk tiszteleti tagja, a hazai földrajzosok több nemzedéke számára az egykori kelet-németországi földrajztudomány egyik reprezentánusa.

Életpályáját követve elsőként a thüringiai Sonneberget kell említeni, ahol gyermekéveit töltötte; hétvégi háza révén élete végéig később is sűrűn megfordult a népi játékok gyártásáról híres városkában. Mivel Sonneberg közvetlenül a belnémet határ mellett feküdt, *Grimm* professzornak nagyon is kézzelfogható élményei voltak a vasfüggönyről. Bizonyára ezzel is összefüggött, hogy a német újraegyesülés után egyik fő kutatási témájának a határokat és határvidékeket választotta. Egyetemi tanulmányait szülőföldjén, Jénában kezdte, majd átköltözött Lipcsébe, s ott élt élete végéig. A városhoz való hűségében meghatározó szerepet játszott, hogy 1962-ben bekerült a lipcsei Földrajzi Kutatóintézetbe, ahol 39 évet dolgozott, egészen nyugalomba vonulásáig, miközben az intézet neve háromszor is megváltozott. Ma már csak kevesen tudják, hogy tudományos pályafutását eredetileg természetföldrajzusként kezdte, útja a hidrológiától és

a geomorfológiától vezetett el a regionális és városföldrajzhoz, majd a német újraegyesülés után a kelet-közép-európai országok átalakulási folyamatainak vizsgálatához. Ezzel a térséggel „kötelező” feladatként egyébként már az NDK-időszakban is foglalkozott, s hogy ezt mennyire nem érezte tehernek, azt egyértelműen jelzi, hogy e téren kutatásai igazán a német újraegyesülés után teljesedtek ki.

Grimm professzor azonban nemcsak sokoldalú kutató, hanem jó tudományszervező is volt. Ilyen irányú képességeit már a keletnémet szocializmus időszakában is megpróbálta kamatoztatni, ezt azonban a politika nem egy esetben durván keresztelte, és mivel nem volt „jó elvtárs”, nyugati irányban nem nagyon tudta elhagyni az NDK-t; így állt elő az a helyzet, hogy jóllehet az IGU két bizottságának is tagja volt, ezek ülésein csak akkor tudott részt venni, ha ezeket szocialista országban rendezték...

Egyik vezető személyisége volt az NDK Földrajzi Társaságának, ebben a minőségében megfordult Magyarországon is. Különösen szívén viselte szűkebb pátriája földrajzi közéletének szervezését, így bizonyára nem véletlen, hogy az NDK egykori Földrajzi Társaságából egyedül a Halle-Lipcsei Szakosztály élte túl zökkenő-

mentesen a német újraegyesítést. Társasági tevékenységének elismerését jelentette, hogy 1990 után hosszabb időre alelnöke lett a Német Földrajzi Társaságnak. Személye jelentette a folyamatosságot az NDK akadémiai földrajzi kutatóintézete és annak utódja, az 1992-ben létrehozott Institut für Länderkunde között is, ahol 2001. évi nyugalomba vonulásáig igazgatóhelyettes volt, s ezzel párhuzamosan az Európa Regionális Földrajza Osztályt is vezette. Utóbbi posztján nagy súlyt helyezett Kelet- és Közép-Európa társadalom-földrajzi kutatásának szervezésére és segítésére, amit jó néhány általa szervezett konferencia, valamint a témához kapcsolódó kiadvány megjelentetése jelez. Térségünkhöz való kapcsolódását mutatja a Südosteuropa Gesellschaft elnökségében betöltött szerepe, valamint alapítói és szerkesztői tevékenysége az intézet Europa Regional című folyóiratánál. Kö-

zép- és Kelet-Európa földrajzos társadalmá elismeréssel nyugtázta **Grimm** professzor ilyen iránnyú ténykedését, s ezt fejezte ki a Magyar Földrajzi Társaság által adományozott tiszteleti tagság 2001-ben, majd a következő évben a kolozsvári Babeş-Bolyai Egyetem díszdoktorsága.

Amikor **Frank-Dieter Grimm** – betöltve 65. életévét – 2001 augusztusában nyugalomba vonult, ez csak a hivatali feladataitól való megváltását jelentette, tudományos és tudományos szervezői tevékenységét a tőle megszokott energiával folytatta tovább. Sajnos nem sokáig, így sok terve és elképzelése vele együtt szállt a sírba. Halálával olyan külföldi kollégát veszítettünk, akivel sokan ápolunk korrekt szakmai kapcsolatokat, s akire – függetlenül az éppen aktuális politikai helyzetétől – mindig lehetett számítani.

Emlékét megőrizzük!

Dr. Dövényi Zoltán

EMLÉKEZÉS MARKOS GYÖRGYRE, AZ ISKOLATEREMTŐ GEOGRÁFUSRA HALÁLÁNAK 100. ÉVFORDULÓJÁN

Markos György 1902. december 5-én született. Bár apja konzervatív kormánypárti képviselő volt, ő már gyermekfejjel részt vett az őszirózsás forradalom tüntetéseiben, majd középiskolai direktórium tagaságáért az ország összes iskolájából kizárták. Apja segítségével végül is leérett-ségizett, majd beiratkozott az egyetemre, ahol az ifjúmunkások szervezeteivel és a MOSZ-szal került kapcsolatba. Lebukása elől 1922-ben Bécsbe emigrált, egyetemre járt, de hogy megeljen, kommunista sajtótermékeket terjesztett. 1924-ben lefotózták, áttették a határon, börtönbe került, majd miután leülte büntetését, újra emigrált. Berlinbe, majd Párizsba ment, ahol kedvenc érdeklődésének megfelelően propagandarajzokat, politikai karikatúrákat készített különböző lapoknak, majd áttért közgazdasági jelenségek (pl. trösztök kapcsolódásainak) ábrázolására. Közvetlenül a második világháború előtt tért haza és neve néhány hónap alatt ismertté vált a Magyar Nemzetben megjelent cikkei, grafikonzájai révén. 1940-ben nagyobb lélegzetű feladatra vállalkozott, ekkor jelent meg az „Az orosz ipar fejlődése Nagy Pétertől Sztálinig” című könyve a Cserépfalvi Kiadónál. A könyvnek sikere volt, hetek alatt elfogyott. Másik munkája 1942-ben a magyar ipar fejlődését mutatta be, természetesen grafikáival illusztrálva. A háború alatt részt vett az antifasiszta ellenállásban, ez formálta emberi

arculatát, magatartását. A szocializmust nem egyetlen modell formájában képzelte el, mint mondta, minden országban az ottani sajátosságoknak megfelelő rendszer fog kialakulni; a „bolsevizmust” a sajátos orosz viszonyok között kialakult marxizmusként értelmezte.

Diákként akkor ismertük meg, amikor 1948-ban váratlanul a Közgazdasági Egyetem Gazdaságföldrajzi tanszékére került, lemondva a Tervhivatalban viselt állásáról, ill. a Közgazdaság c. folyóirat felelős szerkesztői feladatáról. Az egyetemi tudományos munkába való bekapcsolódásáról ő maga így emlékezett egy interjúban: „Maga a téma, a termelés területi elhelyezkedése nem volt új előttem. Csak éppen másként kellett munkához látni, hozzáállni. Magyarországon – **Teleki Pál** munkásságát leszámítva – figyelemre méltó gazdasági földrajzi tudományos munka nem folyt.” Egyetemi oktatóként élénken részt vett az ötvenes évek földrajzi ideológiai vitáiban, az volt az ő igazi műfaja; egy szál magában rohamozta meg a régi, polgári földrajz hadállásait, amelyeket azonban csak felületesen ismert. Így aztán nem csoda, hogy sebeket ejtett, de kapott is sebeket. Személyének megítélése sok vitát váltott ki. Sokoldalú műveltsége, közvetlen személyisége nagy hatást gyakorolt az egyetemi fiataloságára, de a gyakorlati problémák iránt fogékony közgazdászokra is. Közvetlen, kapcsolo-

latteremtő magatartása, az akkor elvártnál liberálisabb nézetei, a marxizmusnak a változó világhoz való alkalmazására törekvése miatt a pártbeli dogmatikusok nem nagyon szerették, ahol teltették, gáncolták.

Amikor 1948-ban „berobbant” a magyar geográfia, teljesen új tudományos felfogással jelentkezett. Számára a gazdaságföldrajzban a társadalmi és gazdasági körülmények voltak fontosak; a termelés elhelyezkedésének fejlődési irányait, a gazdaság társadalmi feltételeit vizsgálva a „mi és hol” kérdéseit elé helyezte a „miért ott, ahol” kérdését. Korábban a földrajzban a gyakorlati alkalmazáshoz igazodó tudományos kutatás ismeretlen volt. **Teleki Pál** a földfelszíni élet térbeli tényezőinek vizsgálatában oksági összefüggések elemzésével vizsgálta a kapcsolatot a Föld és a gazdasági élet között, elsőbbséget adva a természetföldrajzi jelenségeknek. **Markos** szerint viszont a gazdaságföldrajzi kutatások célja a gazdaság területi szerkezetének feltárása, amely alapot ad a területfejlesztéshez. Így jutott el a gazdaságföldrajzi kutatás és a területi tervezés összekapcsolásához, melynek lényege, hogy a kutatás alátámasztja a területfejlesztést, tudományos bázisává válik a területi tervezésnek. Egy sajátos Markos-irányzat volt a gazdasági körzetek kutatása, azaz olyan területi-gazdasági egységek feltárása, amelyekben több termelési ágazat kölcsönös összefüggések és arányok mellett sajátos termelési komplexumot alkot. Ő készítette el az első magyarországi elméleti rayonbeosztást is, 10 körzettel; megjegyzendő, hogy a jelenlegi 7 tervezési-statisztikai régió kijelölése fő vonalaiban a Markos-féle körzetbeosztást követi.

A Markos-iskola létrejöttében lényeges elem volt a kiscsoportos oktatás, a szakkörök előtérbe állítása. A vezetésével két-háromhetente egy-egy geográfiai feladat tanulmányozására összeült 15–20 fős szakkör olyan (önként vállalt) vitaforum, szellemi műhely volt, ahol mi, diákok szenvedélyesen vitatkoztunk egymással és vele, és ahol természetes volt az ellenvélemény megjelenése is. Ez a szakkör lett a bázisa az egyetem Gazdaságföldrajzi Tanszékének és az új gazdaságföldrajzi iskolának, amely egy akadémikust és három tanszékvezető egyetemi professzort adott a hazai geográfiának.

Egészében oktatói működésének legfőbb érdeme az volt, hogy mindannyiunkkal elhitette a területi tervezés fontosságát, és azt, hogy ránk, hallgatóira fontos küldetés vár. Fő törekvése az volt, hogy hallgatóit önálló gondolkodásra ne-

velje, önálló vélemény, saját tudományos meggyőződés kialakítására készítse. Ennek eléréséhez alapelvnek tekintette, hogy nem az előadott anyag a fontos, hanem a tudományos módszerekbe és gondolkodásmódba való bevezetés. A beszéd, az előadás, az oktatás úgyszólván egész életét végigkísérte, ez volt az ő igazi terepe. Jó előadó volt, meg tudta ragadni hallgatói figyelmét, gondolatmenetét könnyű volt követni. De emellett számos könyvet és egyetemi jegyzetet is írt és közel száz publikációja jelent meg. Saját példájával buzdította tanítványait, munkatársait, akiknek tollából ugyancsak tucatnyi könyv, jegyzet és sok száz tanulmány látott napvilágot, alapját képezve egy sajátos kutatási irányzatot képviselő földrajzi iskolának.

Egyetemi működésének sarkalatos törekvése volt a geográfusképzés sokoldalúságának és a színvonalas oktatásnak a biztosítása. Amikor 1949-ben megszervezte a gazdaságföldrajz szakot, a természeti földrajz oktatására **Láng Sándort**, a gazdasági geológia előadására **Horusitzky Ferencet**, a tájtervezési képzésre a kétszeres Kossuth-díjas **Kreybig Lajost**, a várostervezés előadójának pedig **Vidor Ferencet** kérte fel. Ő maga a területi elhelyezkedés kérdéseit mindig szorosan összekapcsolta a demográfiai, igazgatási, vízgazdálkodási és a legáltalánosabb társadalmi összefüggésekkel.

Rendkívül nagy súlyt helyezett az elméleti oktatás mellett a gyakorlati képzésre is. Ezt a célt szolgálták a félévente megrendezett 2–3 napos tanulmányutak és a nyári szakmai gyakorlatok. Előbbiek célpontjai rendszerint gazdasági objektumok – mélyművelésű szénbányák, vas kohászati üzemek, cukorgyárak stb. – voltak; ezek az utak rendkívül sokat jelentettek a magyar valóság megismerésében. A nyári szakmai gyakorlatok néha még göröngyösebb utat jelentettek. Így pl. 1953-ban egy tanársegéd vezetésével, a tudományos akadémia megbízólevelével ellátva 2–3 hallgató azzal kereste fel a megyék tervosztályait, hogy elkészítik az illető megye gazdaságföldrajzi vázlatát, melyhez kérték a szükséges termelési, demográfiai adatokat. Az akkori politikai légkörben a jobbik esetben a válasz az volt, hogy ezek bizalmas adatok és ezért nem adhatók ki; rosszabb esetben az ún. „K” vonalon jelentést tettek a Pártközpont Államgazdasági Osztályának, amely azonnali intézkedést követelt a Tervhivattaltól, mire az táviratilag visszarendelte az üzemi gyakorlatos csoportokat...

Nagyszerűen értett a munka megosztásához.

A tanszéki munkatársak között – érdeklődésüket figyelembe véve – úgy osztotta el a kutatási feladatokat, hogy az lefedje mind a világ, mind Magyarország gazdasági földrajzát. Ez a munkamegosztás jól működött, ezért mondhattam el az én születésnapjaim megemlékezésén, hogy olyan szerkezetet örököltem, amelyet időnként csak fel kell húzni, hogy tovább járjon. Örömet, gondját gyakran megosztotta velünk, tanszéki munkatársaival. Közvetlen volt. Ha a nehézségeket látva, a tényeket felsorakoztatva, szinte kérdőre vonva faggattuk, válasza *Hegeltől* kölcsönözve az volt: „annál rosszabb a tényeknek”.

1956-ban némi késéssel jött le mátrai üdüléséből és kapcsolódott be az Értelmiségi Forradalmi Bizottság munkájába, főtitkári tisztséget vállalva. Szemben állt a Rákosi–Gerő-féle hatalommal, de a változásokat alapvetően baloldali, erősen szocialista eszmék útján képzelte el. Ennek ellenére a forradalom leverése után, 1958-ban elmozdították állásából. Végül *Erdei Ferenc* se-

gítségével az MTA Földrajztudományi Kutatóintézetébe került, ahol korábbi kutatási tervén dolgozhatott. Bár 1962-ben megjelent a „Magyarország gazdaságföldrajza” című kézikönyve, csatlódott és keserű lett, hogy jobbító szándékú elképzeléseit nem bocsátották meg neki. Ennek hatására született meg 1971-ben emlékirata, a „Vándorló feyház”, amely kitűnő tollal megírt korrajz, önéletrajz. Még tervezte egy általános gazdaságföldrajzi könyv megírását, megrendült egészsége azonban ilyen nagyobb szabású munka elvégzését már nem tette lehetővé, és haláláig már csak néhány kisebb munka került ki kezei közül.

Életét talán az a válasza jellemzi legjobban, amelyet akkor adott, midőn legutoljára találkozott vele, és érdeklődtem tervei, hogyléte felől: „Bernát! Boldog élet nincs, csak küzdelmes!”

Az Egyetemi Tanács 1991-ben rehabilitálta *Markos Györgyöt*.

Dr. Bernát Tivadar

A MAGYAR FÖLDRAJZI MÚZEUM ÉLETÉBŐL

2004. szeptember 22-én a hagyományosan minden évben megrendezendő Érdi Napok keretében a Múzeum tudományos konferenciát tartott az 1684. évi érdi csatára emlékezve. A konferenciát *dr. Horváth Miklós* alezredes, hadtörténész, a Hadtörténelmi Intézet igazgatója nyitotta meg. *Varga László*, Érd Város Önkormányzata Oktatási és Kulturális Bizottságának elnökének köszöntője után *dr. Kubassek Jánosnak*, a Múzeum igazgatójának elnöklésével megkezdődött a tudományos ülés, melynek keretében először *dr. Krizsán László*, az MTA Világ gazdasági Kutatóintézetének nyugalmazott tanácsadója ismertette az egykori nagy csatát a korabeli források tükrében. Ezt követően *dr. Czigány István* alezredes, hadtörténész, a Hadtörténelmi Intézet és Múzeum munkatársa *Lotharingiai Károly* szerepét elemezte az érdi csatában. *Dr. Négyesi Lajos* őrnagy, hadtörténész, a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Hadtörténelmi Tanszékének oktatója a csata idején a hadszíntér felderítésének szerepéről, jelentőségéről beszélt, szintén a korabeli források tükrében. *Stencinger Norbert*, az érdi Batthyány Általános Iskola tanára a csatát kutatásának tapasztalatait ismertette, míg *Kerekes Dóra*, az Országos Levéltár munkatársa a csatát a török források tükrében

elemezte. Nagy érdeklődést váltott ki *Tölli Lászlónak*, a Hadtörténelmi Intézet és Múzeum osztályvezető-helyettesének, fegyvertörténésznek *Lotharingiai Károly* és *Musztafa* pasa seregeinek fegyverzetéről szóló előadása. Végül *dr. Plihl Katalin* könyvtáros, térképtörténész, az Országos Széchenyi Könyvtár térképtárának vezetője bemutatta, milyen Magyarország-térképek ismeretesek a 17. sz.-ból. A gazdag témaválasztás, a sok érdekes előadás jelentős ismereteket adott az Érd városát szerető helyieknek és a távolabbról idezarándokoltaknak egyaránt.

2004. szeptember 24-én nyitotta meg a Magyar Földrajzi Múzeum *Saáry Éva* geológus „Olajtornyok az Egyenlítő alatt” című időszaki fotókiállítását. A vendégeket *Pataki János*, Érd város alpolgármestere köszöntötte, majd a művésznőt *Tóth János*, a Magyar Olajipari Múzeum igazgatója mutatta be. A kiállítást *dr. Kubassek János* múzeumigazgató nyitotta meg. *Saáry Éva* diáképes előadást is tartott „Olajkutató geológusnő Afrikában” címmel. A művésznő korunk azon kevés személyiségei közé tartozik, akiket polihisztornak nevezhetünk, hiszen költő, újságíró, festő és fotóművész egy személyben. A kiállításon látható fotókat 1957–1959 között készítette, amikor olajkutató geológusként a

SPAEF (Société de Pétrole d'Afrique Équatoriale Française) alkalmazásában állt. Pályafutása nehezen indult, emigránsként került ki Nyugat-Európába, majd onnan Gabonba, hogy afrikai útjával valóra váltsa régi gyerekkori álmát. Fotói a természeti szépségeken túl az ott élő emberek mindennapjait, valamint az olajkutatás mozzanatait mutatták be. A művész az '60-as évektől kezdve Luganóban él és dolgozik, számos nyugati magyar lapban jelent meg publikációja.

Végezetül örömmel jelentjük, hogy a Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma és a Nemzeti Kulturális Alapprogram támogatásával hosszú szünet után újból megjelent a Földrajzi Múzeumi Tanulmányok című periodika immáron 13. száma, melyre sajnos több mint egy évtizedet kellett várni. Az új szám formájában és tartalmában is követi a korábbiakat. Az értékezések sorát – mintegy kapocsként a Tanulmányok 12. számához – *Marosi Sándornak* akadémikus *Prinz Gyula* munkásságát méltató beszéde nyitja meg, amely 1993-ban a neves geográfus és felfedező szobrának avatásakor hangzott el. A rovat – akárcsak korábban – jeles utazóink munkásságát elemző, értékelő dolgozatokat, illetve Érd földrajzát és helytörténetét ismertető cikkeket tartalmaz. *Czizermann* és a nyugve írásbeliség kapcsolatát *dr. Krizsán László*, *Molnár Mária* földrajzi megfigyeléseit az Admirális-szigetéről *dr. Puskás János*, míg *Magyar László* Angoláját *Vajkai Zsófia* írásából ismerhetjük meg. *Dr. Deák Antal András L. F. Marsigli* Duna-monográfiájának eredettörténetét dolgozza fel. *Futó János Laczkó Dezsőnek* a Kaukázus-kutatásban betöltött szerepét, míg *ifj. Bartha Lajos* az első magyar tudományos expe-

díció mágneses megfigyeléseit ismerteti. Érdet bemutató írások a Nagy-erdő növényzetéről (*Kun András*), valamint a kaptárkövekről (*Mihály Péter*) nyújtanak újabb információkat. A Kisebbségi közlemények – mely rovat célja az országban található geográfusokhoz, utazókhöz kötődő emlékhelyek, továbbá más, intézményünkhöz hasonló témájú múzeumok, valamint gyűjteményünk legújabb, legértékesebb darabjainak bemutatása – ezúttal a Szegei Nemzeti Emlékcarnok geográfusoknak, utazóknak szentelt szobrai, emléktáblái, a portugáliai tengerészeti gyűjteményeket, illetve a kiállításunkon látható légifénykép-kiértékelő műszert mutatja be. In memoriam rovatunkban *Balázs Dénesről*, *Jakucs Lászlóról*, *Kutasi Kovács Lajosról*, *Kákosy Lászlóról*, és múzeumunk egykori munkatársáról, *Pálvölgyi Istvánról* emlékezzünk meg. A terjedelmi korlátok miatt a Múzeumi Híradóban nem tudtuk az elmúlt évtized valamennyi eseményét feleleveníteni, ezért csak a legkiemelkedőbbek kaphattak helyet. Irodalmi figyelőnk *Cholnoky Jenő* természetábrázoló művésze, valamint a Kárpát-medence természeti értékei című kötetéről, az *Érdi Krónika II.* bővített kiadásáról és a *Földrajz szolgáltatásban* című – a II. Balázs Dénes Tudományos Előadói Tanulmányait ismertető – kiadványról tartalmaz rövid ismertetőket.

Reménykedünk abban, hogy ez a 13. szám – amely a Múzeumban megvásárolható – nem csak egyszeri fellángolás, hiszen szeretnénk évente újabb számot megjelentetni. Biztató visszajelzés, hogy a következő szám kiadására beadott pályázatunk sikeres elbírálásban részesült a Nemzeti Kulturális Alapprogramnál.

Csermely Mária–Mácsai Anetta

TELEKI PÁL SZOBRÁNAK FELAVATÁSA

2004. április 3-án, a néhai miniszterelnök halálának 63. évfordulóján Balatonbogláron, a római katolikus templom kertjében több száz fős közönség jelenlétében ünnepélyesen felavatták a Szentendréen élő *Rieger Tibor* szobrászművész ülő alakos, 2,8 méter magas, pályázati támogatásokból és közadakozásból készített bronzszobrát, amely *Teleki Pált*, a nagy magyar geográfust és államférfit ábrázolja. Az ünnepségen beszédet mondott *Csicsery-Rónay István*, a szoborállítást kezdeményező Teleki Pál Emlékbizottság ügyvezető elnöke, *Hámori József* akadémikus, a

Magyar Örökség-díj Bizottság elnöke és *Grzegorz Lubczyk* volt magyarországi lengyel nagykövet, akik *Teleki* munkásságát értékelve kiemelték, hogy a szoboravatás egy értékrend melletti szimbólum, mely arra utal, hogy magyarság és az európaiság egymástól elválaszthatatlan, és hangoztatták *Teleki* érdemeit a lengyelek világháború alatti megsegítésében, mintegy 200 000 lengyel megmentésében. Utóbbiról, a menekültek nemre, korra és felekezetre való tekintet nélküli befogadásáról beszélt *Kovács Miklós* polgármester is, hangoztatva, hogy a há-

nyatott sorsú szobrot – melyet *Gyulay Endre* szeged-csanádi megyéspüspök, az emlékbizottság védnöke áldott meg – Balatonboglár szerezett, tisztelettel és megbecsüléssel fogadja.

A szobornál elhelyezték a két fővédnök, *Mádl Ferenc* jelenlegi és *Göncz Árpád* volt köztársasági elnök, továbbá a lengyel nagykövetség, a Cserkészszövetség, a Teleki-család, valamint más egyesületek és szövetségek, köztük Társaságunk koszorúját is. A szoboravatáson és a koszorúzáson Társaságunkat a jelenlegi elnök és főtitkár, valamint *Bora Gyula* korábbi elnök és *Pétervári László* könyvtáros képviselte. Az ünnepi hangulatot emelte a helyi Balaton Vox felnőttkórus és a Skomielna Czarna-i lengyel diákfúvószenekar zenéje is. Az ünnepség megható és meglepő eseménye volt *Teleki* 1939-es parlamenti beszédének eredeti hangfelvétele, melyet kihangosítva hallhatott a közönség.

Mint ismeretes, a szobrot a Teleki Pál Emlékbizottság eredetileg a budai Várban a Sándor-palota mellett tervezte felállítani, de a Fővárosi Közgyűlés ehhez nem járult hozzá, bár korábban a főváros mindkét illetékes bizottsága egyhangúan támogatta, sőt, a Budapest Galéria zsűrijének véleménye szerint „a kivételesen kifejező, kitűnően komponált emlékszobor mély empátiával és finom mértékkel ragadja meg a szoros lelkiismerettel élő ember vívódását követő döntés pillanatát, az ország és a saját becsületéért hozandó életáldozat felajánlásának momentumát.

Nélkülöz minden pátoszt és szentimentalizmust, fájdalmas, magába roskadt alakja a részvét és együttérzés emelkedett élményével ajándékozza meg a szemlélődőt... A figura arányos, jól felépített, a portré karakteres, bravúrosan mintázott, ezért a tervet a bizottság dicsérettel elfogadja, és örömmel ajánlja megvalósításra”.

A szoborállítás azonban politikai támadások keresztüztüzebe került; Budapest Közgyűlésének baloldali képviselői azzal utasították el a szoborállítás gondolatát, hogy *Teleki Pál* két miniszterelnökségéhez több diszkrimináló törvény elfogadása kötődik. Ezek után a Teleki-szobor megalkotását eredetileg támogató Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma is visszalépett, a tárca képviselője nem is szerepelt a szoboravató ünnepség programjában. *Demszky Gábor* főpolgármester azt mondta, hogy a főváros nem tesz javaslatot alternatív helyszínre, mert az nem feladata; maga *Rieger Tibor* szobrászművész – akinek mintegy ötven szobra, alkotása díszíti Magyarország köztereit – pedig úgy nyilatkozott, hogy „engedtesék meg, hogy ne a szobrász védje a művet, nekem a célom az volt, hogy jó szobrot alkossak”. A vitában *Teleki* szakmai tevékenysége nem került előtérbe.

A politikai-történelmi kérdésekre majd válassz ad az idő, *Teleki* földrajztudósi munkássága azonban megérdemli, hogy – miként Balatonboglár polgármestere mondotta – „e szobor itt maradjon az idők végezetéig”.

TÁRSASÁGI ÉLET

BESZÁMOLÓ A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG 57. VÁNDORGYÜLÉSÉRŐL ÉS 128. KÖZGYÜLÉSÉRŐL

A Társaság 2004. évi Köz- és Vándorgyűlésének 2004. július 3–5. között Keszthely, a Fő téri Balaton Kongresszusi Központ adott otthont. Így 1999 után rövid időn belül immár másodszer Zala megye rendezhette a Társaság legnagyobb rendezvényét. A rendezvény első este szokás szerint a megelőző vándorgyűlés emlényeinek felidézésével kezdődött. Majd másnap került sor a tudományos ülésre, amelynek keretében – **Papp-Váry Árpád** elnöki megnyitóját követően – hat előadás hangzott el a Balaton és környéke földrajzi és környezeti kérdéseiről:

- **Dr. Csillag Gábor** (MÁFI): A Balaton környékének kialakulása a neogénben és a negyedidőszakban;
- **Varga György** (VITUKI Hidrológiai Intézet): A Balaton vízháztartásának a közelmúlt években tapasztalt szélsőségei;
- **Hanga Csaba** (Közép-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság Balatoni Kirendeltsége): A Balaton partvonal-szabályozása;
- **Dr. Juhász Ágoston** (MTA FKI): Települési környezetet veszélyeztető tömegmozgások a balatoni magasparton mentén;
- **Dr. Michalkó Gábor** (MTA FKI)–**Vízi István** (Kodolányi János Főiskola Turizmus Tanszék): A Balaton borturizmusának földrajzi vizsgálata;
- **Dr. Korompai Attila** (BKÁE Gazdaságföldrajzi Tanszék): Régi és új elemek a Balaton hasznosításában.

(Az elhangzott előadások közül négynek az anyaga olvasható folyóiratunk ezen számában.)

A délutáni Közgyűlésen először **dr. Papp-Váry Árpád** elnök üdvözölte a megjelenteket és ismertette a napirendet. Ezt követően **dr. Nemerikényi Antal** tartotta meg főtítkári beszámolóját (ld. külön), melyet a Közgyűlés egyhangúan elfogadott. A Társaság népszerű lapjáról, a Földgömbről elmondottak kiegészítéseként elnökünk megjegyezte, hogy a magyar hírlapterjesztést megvette egy francia cég, mely úgy rendelkezett, hogy a standokon az újságokat és a könyveket is

csak elől lehet kifüggeszteni, míg a hírlapárusító többi ablakfelületét plakátok, hirdetések foglalhatják el; így mindenki könnyen el tudja képzelni, hogy a Földgömbnek mennyi hely lesz majd biztosítva...

Ezután az Érembizottság nevében – **dr. Gábris Gyula** bizottsági elnök távolléte miatt – rövid indoklások kíséretében **Kereszty Péter**, a bizottság tagja ismertette a kitüntetettek névsorát (részletesebben ld. külön), amelyet a bizottság felterjesztése alapján a Társaság választmánya május 26-án megtartott ülésén hagyott jóvá; majd a jelen lévő kitüntetettek átvették az érmeiket, ill. az okleveleket. A Teleki Sámuel-emlékérmet nyert főtítkár kitüntetését a Közgyűlés hosszan tartó vastapssal nyugtázta (magát a kitüntetést majd a Földrajzi Múzeum őszi ülésén nyújtják át). Majd a Jelölőbizottság részéről – **dr. Kovács Zoltán** bizottsági elnök távolléte miatt – **dr. Dusek László** ismertette a választmányba jelöltek névsorát, valamint a jelölés szabályait. Mint minden évben, ezúttal is a választmányi tagok egynegyedének, 8 főnek járt le a mandátuma, és helyükre egy 16 fős jelölőlistáról lehetett titkos szavazással új tagokat választani, vagy a régiek tagságát megújítani. Kiosztásra kerültek a szavazólapok és megtörtént a szavazás, melynek lezajlása után idő kellett a szavazatok összeszámlálásához, ami alatt a Társaság tagjainak lehetősége nyílt hozzászólásokra. Ezt megelőzően azonban **dr. Kiss Edit Éva** bizottsági elnök ismertette a Felügyelőbizottság jelentését (ld. külön), amelyet a Közgyűlés egyhangúan elfogadott.

A felszólalások során **Eigel Tibor**, a Székelyföldi Osztály elnöke köszöntötte nagy szeretettel és tisztelettel a Közgyűlés és Vándorgyűlés minden résztvevőjét, rámutatva, hogy osztálya jövőre lesz 10 éves; felvetette, mi lenne, ha 10 év elteltével újra Székelyföldön lenne a vándorgyűlés? Jelezte, hogy osztályuk készen áll erre és mindenkit szeretettel várnak. Elmondta, hogy három fontos feladatkörük a szakma, a politika

és kapcsolatfelvétel. A politika témakörébe sorolta, hogy az anyanyelven folyó földrajzoktatást ki kell harcolni; ami pedig a kapcsolatokat illeti, jelentősnek tartotta a tagság bővülését (elsősorban Hargita, Háromszék és Maros vármegyék-ből), a szakmai továbbképzéseket (főleg a fiatal képesítés nélkülieknek), a népszerű nyári Bolyai Akadémiát (ld. részletesebben folyóiratunk Krónika rovatában), a budapesti Közlekedési Múzeummal közösen végzendő kutatásokat az Árpád-vonalon stb. Ismételten kérte a Társaság tagságát, hogy amennyiben tanulmányutakat kívánnak Erdélybe szervezni, akkor bátran keressék osztályuk tagjait, szívesen állnak rendelkezésre.

Második felszólalóként **dr. Bora Gyula** tájékoztatta a Közgyűlést **Teleki Pál** hányattatott sorsú szobrával kapcsolatban. Rámutatott arra, hogy **Teleki** nemzetközi hírvé geográfus és politikus is volt, akinek tevékenységét igaztalanul vádolják. Követett el ugyan hibákat, de elutasította a náci beavatkozását és 1939-ben nagyon veszélyes helyzetben megakadályozta, hogy a németek a magyar vasútvonalakon érvé el Lengyelországot. Százezer lengyel menekültet fogadott be az országba, kiknek egy része itt talált otthonra. 1991-ben, halálának 50. évfordulóján alakult egy bizottság, amely hivatott lett szobrának kivitelezésére és elhelyezésére. A Magyar Tudományos Akadémia emlékülésen munkásságát maga **Antal József** miniszterelnök – akinek édesapja **Teleki** közvetlen munkatársa volt – méltatta. A Szoborbizottság megszerezte a pénzt (a lengyelek több ezer dollárt adományoztak a szobor kivitelezésére!), már csak megfelelő helyet kellett választani. Az első hely a várban a Sándor-palotával szembeni sarkon lett volna, de ezt megvették, hogy „a majdani leendő miniszter az ablakánál ülve ne egy volt öngyilkos minisztert lásson”. **Réger Tibor** alkotása közben elkészült, hivatalos papírokkal Szlovákiában öntötték ki. A következő helyszínen a Ludwig Múzeum sarkában lett volna, vagy a Kerepesi temetőben, amit a zsűri és a fővárosi önkormányzat is elfogadott. A bizottságban az elhelyezést helyeselte többek között **Göncz Árpád** és **Mádl Ferenc** is. Ezek után a médiában sorozatos támadások érték **Telekit**, ill. a szobor elhelyezését, mely végző soron ahhoz vezetett, hogy az engedélyeket mindenki visszavonta. Ezen áldatlan állapoton segített a Balatonboglári Önkormányzat, mely felajánlotta, hogy a szobor a boglári katolikus templom kertjében legyen elhelyezve. A szobor leleplezésére április 3-án került sor (ld.

részletesebben folyóiratunk Krónika rovatában) ünnepélyes keretek között. **Dr. Bora Gyula** – aki elnökünk, főtitkárunk és könyvtárvezetőnk mellett Társaságunkat képviselte, elhelyezve a Társaság koszorúját – azzal zárta hozzászólását, hogy Érden a Földrajzi Múzeum szoborparkjában már régóta áll egy Teleki-szobor; remélhető, hogy majd évtizedek múlva utódaink tiszteleghetnek egy olyan Teleki-szobornál is, amely Budapesten lesz méltó helyen elhelyezve.

Az elgondolkodtató hozzászólásokat követően az elnök felkérte a Szavazatszámoló Bizottság elnökét, **dr. Suba Jánost**, ismertesse a választmányi tagok névsorát. Kiderült, hogy összesen 76 fő szavazott és minden szavazólap érvényes volt. A listán lévő 16 jelölt mellett **dr. Zrínyi Miklósnéra** is sokan (17-en) szavaztak.

Az új választmányi tagok és póttagok az alábbi tagtársaink lettek:

1. **Dr. Jáki Katalin** 56 szavazattal újjaválasztva;
 2. **Dr. Korompai Attila** 52 szavazattal új tag
 3. **Laki Ilona** 48 szavazattal újjaválasztva
 4. **Dorogi Lászlóné** 45 szavazattal újjaválasztva
 5. **Ütőné Visi Judit** 43 szavazattal újjaválasztva
 6. **Dr. Michalkó Gábor** 41 szavazattal új tag
 7. **Dr. Mucsi László** 38 szavazattal új tag
 8. **Nyíri Zsolt** 37 szavazattal új tag
- Póttagok:

1. **Gyenes Csilla** 34 szavazattal
2. **Dr. Móga János** 34 szavazattal

Az eredmény ismertetése után az elnök megköszönte a Szavazatszámoló Bizottság munkáját, és üdvözölte az új, ill. az újjaválasztott választmányi tagokat. Ekkor szót kért **dr. Lehoczky Jánosné** társasági tag, aki elmondta, hogy nagyon sok gyerekek ismertette meg a földrajzot, mint általános iskolai tanár; ez egy nagyon szép hivatás, de nagyon nehéz is; és hogy őt **Zrínyi Miklósné** kollegánk munkája nagyon meghatotta, hiszen évek óta látja, hogy hány sikeres ifjú geográfust készít fel a versenyekre nagy sikerrel; nem kétséges tehát, hogy megérdemli a Pro Geographia kitüntetését. Kérte, hogy a következő évben a jelölőbizottság gondoljon arra, hogy van egy kolléga, aki erején felül többet vállal a megszokottnál, és javasolta, hogy **Zrínyi Miklósné** itt és most jegyzőkönyvben rögzített dicséretet kapjon. A felszólalást a Közgyűlés vastapsal helyeselte, az elnökség pedig elfogadta.

Több napirendi pont és hozzászólás nem lévén a Közgyűlést az elnök bezárta.

KELET-ZALA FÖLDRAJZI ÉRTEKEI – BESZÁMOLÓ A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG 2004. ÉVI VÁNDORGYŰLÉSÉNEK BELFÖLDI TANULMÁNYÚTJÁRÓL

1999 után rövid időn belül immár másodszer Zala megye rendezhette a Társaság vándorgyűlését, ami nagy megtiszteltetés és mind a megye, mind a Társaság Zalai Osztálya számára. Régi hagyomány, hogy a vándorgyűlés résztvevői egész napos belföldi tanulmányutat tesznek, hogy megismerjék a rendezvény helyszínének környékét, illetve annak leghíresebb látivalóit; de tekintettel arra, hogy a helyszín Keszthely, a hazai idegenforgalom egyik legvonzóbb térsége volt, ahol valószínűleg a földrajzosok többsége már megfordult, a kirándulás ezúttal elsősorban nem a leghíresebb látivalók felkeresésére irányult, hanem inkább kevésbé ismert, de értékes földrajzi látivalók megtekintésére. Nekünk, szervezőknek célunk volt az aktualitások, a közelmúlt idegenforgalmi fejlesztéseinek megismertetése is, hogy a zömmel általános és középiskolai tanárokból álló résztvevők számára a program új ötleteket adjon osztálykirándulások szervezéséhez. A fentiek figyelembe vételével a tanulmányút két eltérő jellegű területre irányult: délelőtt a Kis-Balaton volt a célterületünk, amelynek nagy kiterjedésű, összefüggő vizes élőhelye madárvilágával képvisel európai szinten is egyedülálló értéket, s egyben a Ramsari Egyezmény védelmét is élvezzi, ebéd után pedig kisebb gyalogtúrák (séták) keretében a Keszthely-hegységgel ismerkedhettünk testközelből.

A nagy érdeklődés következtében három autóbussz indult el a Kis-Balaton felé a kellemes időben. Sajnos egy rossz hírral kezdődött a kirándulás, ugyanis kiderült, az elmúlt napok eszései miatt nem lehet eljutni a Diás-szigetre, s így nem tekinthetjük meg sem a sziget fokozottan védett természeti értékeit, sem a Fekete István- emlékszóbat és a gyerekkori kedvenc regnyünkéből, a Tüskevárból ismerős Matula-kunyhót. (A sziget csak szakvezetővel látogatható.)

Program természetesen így is maradt bőven. Első megállónk a fenékpusztai Vönöczky Schenk Jakab Kutatóház volt, ahol *Futó Elemér*, a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóságának szakembere adott történeti áttekintést a Kis-Balaton vízvédelmi rendszeréről, majd az aktuális problémákról, illetve a jövőbeni lehetőségekről, további tervekről számolt be. Elmondta, hogy a Balaton egykoron nyílt vízű öble az idők folyamán feltöltődött, s lápos, mocsaras nádtengerré alakult. Az 1922-ben megkezdődött lecsapolási munkák következtében a ma 14 750

hektárnyi Kis-Balaton területén a szabad víztükrös csupán fél km² maradt. A mocsárrekonstrukciós munkálatok az 1980-as években kezdődtek meg, amelyeknek eredménye lett a Zala folyó szűrőjeként funkcionáló, 1870 ha felületű, 28 millió m³-es új tó. Ma a Zala vize 22 km utat tesz meg a mesterséges tóban, mielőtt visszatér régi medrébe.

Az elárasztást követően jónéhány vonuló és telelő madár tért vissza a számukra optimális táplálkozási lehetőségeket biztosító területre. A Kis-Balaton páratlan madárvilága már a 19. sz.-tól kezdődően nemzetközi hírűvé vált. Értékeit elismerve – miután hazánk 1979-ben csatlakozott a Ramsari Egyezményhez – a Kis-Balaton is felvették a „Nemzetközi jelentőségű vadvizek” jegyzékébe. Napjainkig közel 250 madárfajt figyeltek itt meg. Itt él többek között a magyar természetvédelem címerállata, a nagykovács, valamint a kanalas gém, üstökös gém, kiskócsag, szürke- és vörösgém, búbos vöcsök, nádi rigó, szárcsa, kormorán stb. Közülük rengetegen „megmutatták magukat” csoportunknak, miközben a töltésen buszozva vagy a madárlesből figyelve kapkodtuk a fejünket: az elegáns gémféléktől a száraz faágakon kuporgó, sötét egyenruhában őrködő kárókatónáig sok-sok madárfajt megfigyelhettünk.

Második állomásunk a Kis-Balaton déli peremén lévő Kápolnapusztai Bivalyrezervátum volt, ahol 1992-ben kezdődött meg 16 tehénnel és 1 bikával az állatok tenyésztése. Mára már az 1,5 km-es sétaútvonalal, kilátópontokkal jól kiépített rezervátum a nemzeti park fontos idegenforgalmi látványossága; részét képezi egy játékos elemekkel tarkított interaktív kiállítás is. Majd a Kányavári-szigetre látogattunk, a Kis-Balaton egyetlen olyan helyére, amely engedély nélkül, kötetlenül (s ingyen) látogatható. A szigetre egy különleges formájú hídon juthatunk át, amely gyakran látható a Kis-Balaton jelképeként is. A pihenést és testi-lelki felüdülést kínáló sziget jól tükrözi az egész Kis-Balaton jellegét, élővilágát; ezt elősegíti a közelmúltban elkészült Búbos Vöcsök Tanösvény is, amely kilátóival, sétaútjaival a tömegturizmus igényeinek kielégítésére is szolgál.

A természeti értékek mellett kultúrtörténeti emlékekkel is találkozunk a Kis-Balaton területén. Zalaváron, a Vár-szigeten – a Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgató-

ság „Kis-Balaton Ház” bemutatóhelyének szomszédságában – áll a Szent István-emlékmű, a Círill és Metód-emlékmű, valamint megtalálhatók a 9. sz.-i zalavári bazilika alapfalai is. Ami az egykori Zalavárt illeti, jelentősége a 800-as években nőtt meg, amikor a Nyitráról elmene-kült Pribina fejedelem határőrgrófi rangot kapott a frankoktól, s itt, a Zala áterén telepedett le és építette ki székhelyét. Templomokat emeltetett és egy erődített települést hozott létre. A hely kiválasztásában elsősorban az játszott a fő szerepet, hogy az akkor még szabályozatlan Zalán egyedül itt lehetett átkelni. 867-ben érkezett ide Círill és Metód, hogy az itt élő szlávokat keresztény hitre térítsék. Később pedig Szent István királyunk alapított itt bencés apátságot, s Zalavár lett a királyi vármegye székhelye.

A sík vízi világ – s a kiadás ebéd – után a Dunántúli-középhegység legnyugatibb tagja, a Keszthelyi-hegység felé vettük az irányt. A közzettani és domborzati szempontból is kettősséget mutató hegység északi, bazaltból álló területét céloztuk meg. Vindornyaszőlős határában indult a gyalogtúra, s egy sajátos földtani képződményben, a Balaton-felvidéki Nemzeti Park legnyugatibb peremén elhelyezkedő Kovácsi-hegy „bazaltutcájában” sétáltunk végig. A Kovácsi-hegy eltér a többi tanúhegytől, mert itt nem egy bazaltkúpot láthatunk, hanem egy viszonylag nagy kiterjedésű bazaltfennsíkot, tetején kisebb tavakkal. Egyik közülük a Vad-tó, amelyen a 20. sz. elején még csónakkal közlekedtek, és ahol számos ritka növényfaj és sok vízimadár élt. Az intenzív bányászat következtében azonban a tó kiterjedése jelentősen csökkent, ma alig félméternyi a víz az egykori tó közepén, az eredeti értékes növényzet sajnos nagyrészt kipusztult, fűzések szinte járhatatlan szövedéke teszi valóban teljesen „vaddá” a tavat.

A Kovácsi-hegy igazi látványossága azonban a „bazaltutca” vagy „kőárok”, amely mintegy 1 km hosszan, a fennsík peremén suvadás következtében jött létre. Az „utcat” párhuzamosan 5–15 m magas bazaltoszlopok szegélyezik. Kialakulásukban a szél és a víz is szerepet játszott, amelyek kipusztították a bazalttakaró széle alól az aljzatát képző üledékeket, így hatalmas kőtömbök billentek ki a függőleges repedések mentén. A „bazaltutca” mentén több barlangszel-

rű üreget is felfedezhetünk. Leghíresebb a Vadleány-lik, ahova a helyi legenda szerint egy szerelmétől elszakított lány bujdosott bánatában, s a kedvese utáni vágyakozásba beleőrült. Csoportunk tagjai nem mutatkoztak vállalkozó kedvűeknek, a „vadleány egykori otthonába” a szűk bejáraton keresztül csak kevesen próbálkoztak bejutni.

Az autóbuszok Nagyörbőn vártak bennünket, s onnan a Keszthelyi-hegység legészakibb településein (Döbröce, Sümegcsehi, Bazsi) utaztunk keresztül. E kedves falvak is részét képezik a „Zala-KAR Vendéglátók Egyesületének”, amelyet a Zala folyó kanyarulatában, illetve a Keszthelyi-hegység északi peremén elterülő települések – többnyire aprófalvak – hoztak létre a 90-es évek elején a falusi turizmus fejlesztése érdekében, s amely azóta komoly sikereket könyvelhetett el. Következő programunk helyszíne a Tátika–Rezi Régió volt, amely hasonlóan sikeres a falusi turizmus terén. Zalaszántó határából indult újabb sétánk egy őserdőn keresztül a rejtelmes Tátika váromjához. A két lávaömlésből keletkezett Tátika a Balaton-felvidéki tanúhegyek látványos csoportjának tagja. Alsó bazaltkúpján található az ősbükkös erdőrezervátum közel 200 éves állománya, amely 1953 óta védett. Sajnos a „fokozott védettség” sem óvta meg az erdőt a gyapjaslepkék inváziójától, amelynek szinte horrorisztikus látványától mi is közelről elsörnyülködhettünk. A 13. sz. közepén épült vár romjait, illetve az innen feltárolt panorámát nyújtó csoportunk sajnos nem élvezhette teljes létszámban, ugyanis nem mindenki vállalta a csúcsra vezető emelkedőt... Pedig a fáradságért bőven kárpótolt a Kovácsi-hegy, a Zalaszántói-medence, vagy a Zsidi-völgy túlsó oldalán emelkedő Keszthelyi-hegység Rezi váromjával megkoronázott dolomittömbjének látkepe.

Mivel gyalogtúránk kissé elhúzódott, sajnos nem maradt idő Zalaszántó legismertebb építményének, a buddhista sztúpának a megtekintésére. Így be kellett érniük a falu fölött, a Kovácsi-hegy déli lejtőjének erdejéből kiemelkedő, 30 m magas hófehér szentély távoli látványával, amint az ősi Tibet rejtélyes üzenetét közvetíti a kelet-zalai tájon...

Gyuricza László

BESZÁMOLÓ A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG 57. VÁNDORGYŰLÉSÉT KÖVETŐ TOSCANA TANULMÁNYÚTRÓL

2004. július 5-én reggel két autóbusszal 84 fő indult útnak Szlovénián keresztül a közép-olaszországi Toscana tartomány felé. **Dr. Nagy Balázs**, az ELTE TTK Természetföldrajz Tanszékének oktatója, a csapat szakmai vezetője gondos

előkészítésének köszönhetően minden résztvevő kinagyított térképmásolatokat kapott kézhez a tervezett útvonal valamennyi fontosabb állomásáról. Gépkocsivezetőink a tanulmányút egész folyamán sörrel-kávéval folyó Kánaánra várá-



zsolták a két autóbust, ahol az utazás fáradalmaitól meggyötört, vagy a túrákról visszatérő szomjas vándorok mindig oázisra találhattak kiszáradt torkuk nedvesítése céljából.

A tanulmányút első napja 850 kilométeres utazással telt. Először Szlovénia változatos, üde zöld tájain haladtunk keresztül, megtapasztalva azt a dinamikus autópálya-építést, amelyre itthon is nagy szükség lenne. Buszaink egyre több újonnan elkészült pályaszakaszon roboghattak végig akadálytalanul az olasz határ felé, mígnem Trieszt közelében kietlen, bozótos vad karsztvidéken érkeztünk olasz földre. Jobbra az I. Világháború kegyetlen harcairól elhíresült doberdói fennsík húzódott hosszan, majd Monfalcone városánál elértük az Adriai-tengert és buszaink kifutottak a síkságra, végeláthatatlan szőlőültetvények és kukoricaföldek között. Ferraránál átkelünk a Po folyón, továbbhaladva Bologna térségében felbukkant az Appenninek hegyvonulata, majd az autósútráda erdős hegyek közé bekigyózva felkapaszkodott egy 900 m magas hágóra, számtalan alagúton és viadukton keresztül. Az Appenninek fő vonulatán átkelve Firenze közelében értük el a Toscanai-medencét, amely hamisítatlan mediterrán tájként tárulkozott elénk. Az út mentén kilométereken át mediterrán díszkerti növények ültetvényei sorakoztak. A távolban felbukkant piros templomtornyával Pistoia városa, amelynek fegyverkovácsai a középkorban feltalálták a pisztolykészítést.

Este 8 órakor érkezett meg a társaság Montecatini Terme városába, amely messze földön híres olaszországi fürdőhely Toscana szívében és három éjszakára szálláshelyül szolgált a tanulmányút résztvevői számára. Buszaink az óváros szűk utcáin lavírozva nagy nehezen tudták megközelíteni azt a két – 3 csillagosnak hirdetett – zug-szállodát, amely otthont adott a csapatnak. Ízelítőt kaptunk a nem túl lelkes olasz vendégszeretetből. Mivel a várható érkezési időhöz képest két órát késtünk, a Margherita szálló főnöke szemünkre vetette, hogy a vacsorát felszolgáló személyzet kénytelen miattunk túlórázni. A vendéglátás csúcsát azonban a reggelik jelentették. Bonctani rétegszeletelével levágott egyetlen papírvékony karika párizsi és egyetlen papírvékony szelet sajt jelentette két kifivel a reggelit, mellé miniatűr csészében szolgált fel kávé. A szállodák reggeli kínálatából előírás szerint elmaradhatatlan üdítőital önkiszolgáló alapon járt úgy, hogy 50 embernek egyetlen literes kancsóban tettek ki narancslét – akinek nem jutott, az üres teát kaphatott helyette. A felszolgálók főnöknője

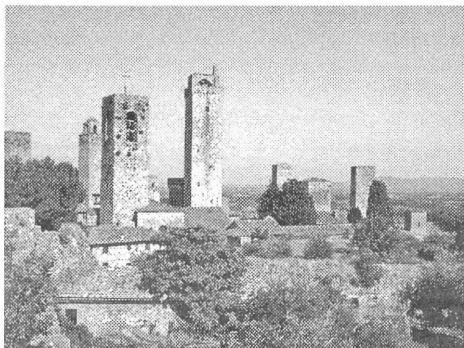
szigorú vizslatekintettel járt-kelt az asztalok között, akár egy matematikatanárnő dolgozatíráskor, hogy elbírálja a vendégek esetleges rendhagyó kívánságait. Mindebből levonhattuk azt a következtetést, hogy Olaszországban nem szokás a turisták kedvében járni, túl sok van belőlük, és úgyis jönnek maguktól, akármilyen a kiszolgálás...

A város szerencsére jóval szelídebb és barátságosabb arcot mutatott. A közeli főtéren és környékén zibongó esti élet zajlott, a vendéglők és cukrászdák hangulatos teraszai megteltek üdülő vendégekkel. A modern dóm előterében esténként hangversenyeket tartottak, ezeken minden arra járó ingyen részt vehetett. A főtértől távolabb 5 csillagos szállodák sorakoztak és az elegáns fasorral szegélyezett út hatalmas parkon keresztül vezetett a hegy lábánál fekvő Tuttuccio fürdőtelepre, ahonnan drótkélt pályán lehet feljutni a hegytetőn épült patinás felső városba, Montecatini Terme Altóba. Mindehhez kontrasztok kapcsolódtak az óváros kopottas, szűk utcái, ahol hetenként egyszer kirakodóvásárt is rendeztek. Csapatunknak módja nyílt utolsó nap végigbarangolni a vásár sátrai között, ahol virágoktól a népművészet termékein át a háztartási tömegcikkeket mindent meg lehetett találni. Érdekes tapasztalat volt, hogy a városból hiányoztak a nálunk megszokott szupermarketek – Olaszország nem engedte megtelepedni az olyan nemzetközi cégeket, mint a Tesco, az Auchan, vagy a Spar. Egyetlen – olasz tulajdonú – bevásárlóközpont szolgált ki a várost, de az is távoli külterületen épült, oda kellett autóbusszal kimennie a vándorgyűlés csapatának, hogy élelmiszert tudjunk vásárolni.

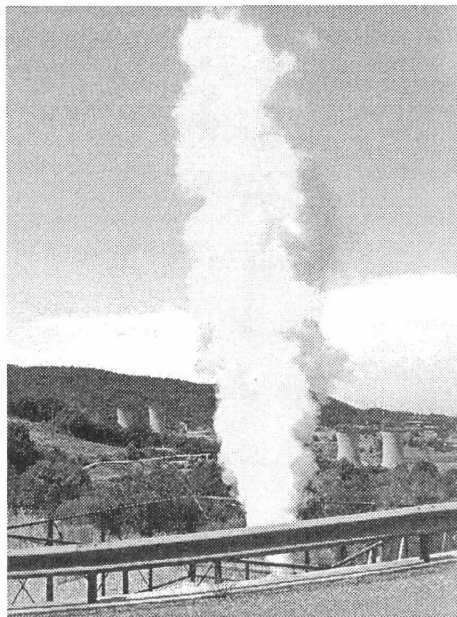
Másnap első utunk Pisa városába vezetett. Útközben jobbról a Toscanai-Alpok közel 2000 méteres csúcsai integettek halványkék párába burkolódzva. Pisában buszaink 1 órán keresztül rótták az utcákat, hogy valahol megállhassanak, netán parkolhassanak is. Végül a Dóm, a híres Ferde torony, a Battistero (keresztelő kápolna) és a Camposanto (temető) épületeinek lenyűgöző látványa egy hatalmas, üde zöld, golfpályaszerű rét közepén kárpótolta csapatunkat az elszenvedett hányattatásért. A Ferde torony stabilizálásán ma is dolgoznak, a mélyben betoninjekciókat kap az épület. A Camposanto óriási kerengője a pisai előkelő polgárok és egyházi előjárók temetkezési helyéül szolgált a 16. sz.-tól kezdve. Egy akkori élelmes vállalkozó a Szentföldről hozott földdel terítette be a területet azzal a céllal, hogy az ide temetkezők – drága

pénzért – a Szentföld földjében nyugodhassanak.

Pisát elhagyva Cécina tengerparti mészkősziklái alatt tartottunk déli pihenőt a rekkenő 34–35 °C-os melegben. Egy-két vállalkozó szellemű tagtársunk megmártózott a tengerben, dacolva a zuhanyozási lehetőség és az öltöző hiányával. Utunk innen „Etruszkföldre” vezetett tovább, bekanyarodva az Appenninek szelíd hegyláncái közé, ahol háromezer éves titokzatos múlt szelleme lengedezett a kopár, füves dombok fölött. Máig keveset tudunk a keletről érkezett etruszk népről, amely itt a maga kultúráját kiépítette. Hegytetőkön épült településeik emléket hordozza mai fővárosuk, Volterra is, amely már messziről feltűnik az egyre följebb kanyargó országútról nézve és méltóságteljesen áll őrt 700 m magasságban a környező vidék fölött, pompás kilátást nyújtva az Appenninek hegyvilágára. Volterrát elhagyva, utunk különleges színfoltját jelentette San Gimignano, az olasz középkori történelem legrégebb város-állomcskája – 1088-ban alapították – meglátogatása. Falai között ma is sok kézműves és kereskedő kínálja portékáit. Szűk utcáin hárfázó zenészek szórakoztatják a nyüzsgő turistákat, akik az árkádok lépcsőin üldögélve szívják magukba a patinás levegőt és közben önfeledt odaadással nyalják hozzá a helyi mesterek által készített fagyaltcsodákat. San Gimignano különleges nevezetessége a sok torony, amelyek közül öt négyszögletes, 40–50 méter magas torony külön is kiemelkedik. Ezeket a város hajdani gazdag polgárai emelték egymással versengve a 11–13. sz.-ban. A műemlékvédelem legrégebb ismert példája is San Gimignanóból származik: a 16. sz.-ban megtöltötték a megrongálódott tornyok lebontását és előírták kötelező karbantartásukat a város hírnevének megőrzése céljából.



San Gimignano



A larderellói geotermikus hőerőmű egyik megnyitott mélyfúrása

A tanulmányút szakmai-tudományos szempontból legérdekesebb eseménye július 7-én a larderellói geotermikus hőerőmű meglátogatása volt. Larderello és tágabb környéke a Monte Amiato kialudt vulkán vonzáskörzetében fekszik, ahol a mélyben zajló kéregmozgások okozta repedések mentén az izzó magma felfelé nyomul és a szilárd kéreget megolvasztja, elvékonyítja. Ennek következtében a földfelszíntől lefelé haladva a geotermikus gradiens értéke itt jóval nagyobb, mint általában, úgy, hogy már 700 méteres mélységben a vízzáró rétegek közé szorult beszivárgó csapadékvízből 170 °C-ra hevült gőz lesz. Ez a gőz a mélyfúrt mesterséges kutakból 5–10 atmoszféra (torr) túlnyomással képes a felszínre törni, de természetes úton is utat talál magának a felszínközeli kőzetrepedéseken át a gőzölgő fumarolákban, vagy – a felszínhez közel hűlés közben lecsapódva – a forró fortyogókban. 1818-ban **Francesco Larderel** francia mérnök irányításával kezdődött meg a mesterséges kutak fúrása, majd a feltörő gőz lecsapódása és az oldott bórx kivonása után a meleg víz hasznosítása. 1904-től – a világon első ízben – itt indult el gőzturbinák alkalmazásával a geotermikus eredetű villamosenergia-termelés, ennek 100 éves jubileumát éppen most ünnepele-ték. Ma Larderello látja el Toscana elektromos-

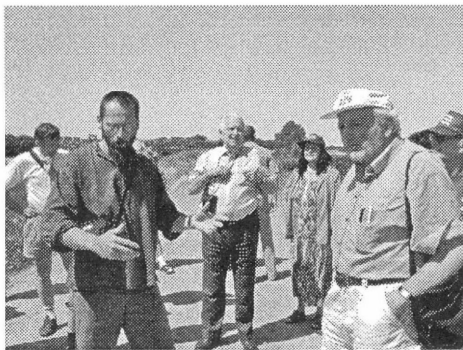
energia-szükségletének 25%-át. A mélyfúrások 1000–4000 méter mélyből hozzák fel a forró gőzt. A hőerőmű múzeumában megtekinthettük a rendszer élethű makettjét és számos kiállított műszaki tárgyat, köztük egy Budapesten készült gőzturbinát, amelyet 1912-ben a Ganz Művek gyártott és szállított a hőerőmű számára. Az erőmű vezetősége megkülönböztetett szakmai figyelemmel fogadta a tanulmányút résztvevőit és tiszteletünkre megnyitottak egy lezárt fúrást, amelyből dobhártyarepesztő hangerővel tört fel 25–30 méter magasra a 170 °C-os gőz, „lepipálva” a Yellowstone Park híres gejzíreit.

Larderellót elhagyva sajnos meghiúsult az 1700 m magas Monte Amiato vulkán meglátogatása, mivel a kanyargós hegyi utakon buszaink átlagsebessége nemigen haladta meg az óránkénti 30 kilométert, és ezzel a túra tervezői nem számoltak. Időhiány miatt ezért egyenesen következő állomásunkat, Siena városát céloztuk meg. Itt is – meg másnap Firenzében – megtapasztalhattuk az autóbuzsos megközelítés nehézségeit. A város határában lévő buszregisztrációs állomásra kellett behajtani, ahol busás díj ellenében engedélyt adtak a buszok számára, hogy kijelölt útvonalon haladva utasaikat letegyék a város megadott pontján, majd azonnal visszatérve a regisztrációs állomás parkolójába csak akkor induljanak érték vissza, amikor felszedik őket – méghozzá előre meghatározott ±5 perces időintervallumon belül, ha nem akarnak büntetést is fizetni (egyébként a belépési engedély Sienában 100 euróba, másnap Firenzében 230 euróba került buszonként). Siena-ba érkezve kiszálltunk buszainkból az ódon vöröstéglás erőd magas falainak tövében, hogy nekivágjunk a város ezernyi látnivalójának – szétszéledve, egyéni turistaként, ugyanis a csoportos idegenvezetés Olaszországban kizárólag a helybeli hivatásos idegenvezetők privilégiuma, mások számára tilos és büntetendő (ami tulajdonképpen ellenkezik az alapvető emberi jogokkal és a szabadverseny európai elveivel...).

Siena óvárosa csodálatos ékszerdoboz, barnászörös házai közt szűk utcáskák kanyarognak hegynek föl, völgynek le. A középkori városállam – Savonarola városa és Firenze nagy ellenlábasa – megőrizte karakterét a századokon át és ma is a régi történelmi levegőt sugározza évente több milliós látogató tábora felé. Aki itt jár, annak érdemes legelőször felkeresnie a városháza (a Palazzo Pubblico) 102 m magas karcsú harangtornyát. 500 lépcső vezet fel benne a harangig, ahonnan társaságunk több tagja – kilihegve

magát – élvezhette a szédítő mélységbe való lepillantást, hogy áttekinthe az óváros utcáinak félelmetes dzsungelét és gyönyörködjék távolabb a „zebracsíkos” sienai Dóm egyedülálló látványában. A Dómot kívülről és belülről meglátogatva valamennyien megerősítettük azt az állítást, hogy Olaszország legszebb temploma, avagy talán „még szebb a legszebbek között”. A 35 °C-os hőségtől elgyötört csapat négyórás városnézés után az erőd falainál gyűlt ismét össze, ahonnan percnyi pontossággal megérkező buszaink haza röptettek bennünket szálláshelyünkre.

A következő nap firenzei városnézés volt a program. Odautazás közben felelevenítettük a város történelmének fontosabb eseményeit és magyar vonatkozásait, a pénzvilág megteremtésében játszott szerepét, a mi „forint” szavunk firenzei eredetét. Megemlékeztünk a városon keresztül folyó Arno folyó rendkívüli kiáradásáról, amely 1966. november negyedikének hajnalán – órára-percre pontosan 10 évvel az 56-os magyar forradalom ellen indított szovjet támadás megindítása után – szennyes sárlavinával árasztotta el a várost, elpusztítva számos kulturális értéket. Firenzében a tanulmányút résztvevői először a Santa Croce-templom és kolostora nevezetességeit tekintették meg. Itt található Galilei és Macchiavelli síremléke, itt nyugszik Rossini, a híres zeneszerző és még sok más híresség, a festmények és a szobrok is lenyűgözők. Firenze építészei és művészei – Siena-val ellentétben – nyersebb, egyszerűbb stílust vallottak magukénak, ez a város egész arculatán megmutatkozott. Az egyéni városnézés állomásai közül nem maradhatott ki az öreg városháza, a Palazzo Vecchio és előtte a főtéren álló Neptun-szobor megtekintése, úgyszintén a világhírű Uffizi képtáré, legalábbis kívülről, mivel bejutni csak félnapos sorbaállítás útján lehetett volna. Tapasztalhattuk, hogy autók csak különleges engedéllyel járhatnak a belvárosban, hiszen a szűk utcákon alig férnek el; mulatságos látványt nyújtott viszont a sűrű katonás rendben egymás mellett parkoló temérdek motorkerékpár. Nem maradhatott ki a megtekintendő nevezetességek közül a firenzei dóm óriási márvány épülete, annak piros kupolájával együtt, a dómmal szembeni Keresztelő kápolna aranyozott domborműves kapui és a San Lorenzo-templomban a Mediciek sírkamrája Michelangelo eredeti szobraival. Akinek még nem fogyott el az ereje, az átsétált az Arno folyó fölött átívelő Ponte Vecchióra a reá települt temérdek bőr- és aranyműves üzlet között, végül meglátogathatta a Pitti-palotát és a mögötte fek-



Dr. Nagy Balázs magyaráz a Po folyó gátján, *dr. Papp-Váry Árpád* elnökünk és *dr. Bora Gyula* professzor úr társaságában

vő Boboli-kertet. A Pitti-palota 1865-től 1870-ig az olasz király rezidenciája volt. A domboldalban fekvő Boboli-kertből búcsúzásként szép kilátás nyílt egész Firenzére. A tanulmányút résztvevői ismét egy forró, de élményekben gazdag napot tudhattak maguk mögött.

Július 9-én csapatunk útnak indult hazafelé, először átkelve az Appennineken, majd Ferrara közelében a Po folyó gátjánál megálltunk egy terepszemlére, ahol megtapasztalhattuk, hogy a folyó a szabályozása óta eltelt 170 év alatt árterét több méter magas hordalékréteggel töltötte fel, és emiatt gátjait folyton magasítani kellett. Így mára a gát külső oldalán lévő házak teteje egyvonalban került az ártéren felhalmozódott

hordalék szintjével, komoly gondot okozva az árvízvédelmi szakembereknek. *Dr. Nagy Balázs* magyarázata szerint csak a gátak szintjének állandó emelésével való védekezés nem járható út; átmeneti tározók építése lesz a megoldás, akárcsak nálunk, a Tisza árterének hasonló feltöltődési folyamata esetében.

Lényegében itt vettünk búcsút az olasz földtől, innen ugyanis utunkat Észak-Olaszországon át már megállás nélkül tettük meg Ausztriáig, útközben áthaladva Venzone és Arta Terme városka térségén, ahová Társaságunk 1999-ben szervezett nagy sikerű tanulmányutat *dr. Nemer-kényi Antal* főtitkárunk vezetésével. Délután még Ausztriában, a Wörthi-tó mellett tartottunk egy félórás pihenőt, hogy azután késő estére a tanulmányút résztvevői megérkezzenek a keszthelyi Via szállóba, ahol bőséges vacsorával és hazai vendégszeretettel várt bennünket a személyzet, olyannal, amiből Montecatini Termében a Margherita szálló alkalmazottai is tanulhattak volna...

Összefoglalva, a Magyar Földrajzi Társaság 2004. évi toscanai tanulmányútja eredményesen zárult, hozzájárult földrajzi ismereteink gyarapításához. Toscana sajátos földrajzi adottságaiból következően a tanulmányút mérlegében ugyan a városnézés jutott túlsúlyra a természeti értékek felkutatásával szemben, de ezzel együtt úgy vélem, minden résztvevő számára hasznos és kellemes emlék marad ez a tanulmányút.

Kesselyák Péter

FŐTITKÁRI JELENTÉS (BETERJESZTETTE DR. NEMERKÉNYI ANTAL A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG 128. KÖZGYŰLÉSÉN)

Tisztelt Tagtársak, Hölgyeim és Uraim!

Társaságunk életének eseményei sokszor olyanok, mint egy folytatásos családregény, ahol vannak sikeres és sikertelenebb családtagok, a család életében pedig vannak sikeres és kevésbé sikeres szakaszok. Mint hosszú évek óta mindig, nálunk is megjelentek ugyanazok a társasági „családtagok”, pl. jelenleg itt is, időnként pedig bővülünk újabb „családtagokkal”. Társaságunknak ugyanis jelenleg 946 rendes és 118 jogi, valamint 27 tiszteleti tagja van.

Ha Társaságunk szorosabb családtagjait nézzük, úgymint osztályainkat és szakosztályainkat, akkor néhány sikerről beszámolhatok. Újjáala-

kult kilenc szakosztályunk egyike, mégpedig az Orvosföldrajzi. *Uzzoli Annamária*, az ELTE Regionális Földrajzi Tanszékének munkatársa vállalta az újjászervezést új néven, mint Egészségföldrajzi Szakosztály, és az tavasszal meg is tartotta első alakuló ülését. Ezen új szakosztály még keresi a saját közegét, és remélhetően megtalálja azon orvosok és egyéb, az egészségügyben tevékenykedők, valamint földrajzosok személyében, akik aktívan részt vesznek majd az osztály életében.

Tizenkét területi osztályunk közül a legifjabb március 3-án alakult meg Tolnai Osztály néven. Székhelye a Pécsi Tudományegyetem Illyés

Gyula Főiskolai Kara Terület- és Településfejlesztési Kutatói Központja, amely Szekszárdon, a Rákóczi utca 1. szám alatt található. Az osztály elnöke **dr. Pap Norbert** központigazgató, a Pécsi Tudományegyetem tanszékvezető docense, titkára pedig **Varga Gábor**, a PTE IGYFK tudományos munkatársa lett. Az Osztály alapító létszáma 32 fő.

Ugyancsak megújult az Eger–Mátra-vidéki Osztály is, amely gyakorlatilag éveken át nem működött. Új elnöke **dr. Pozder Péter**, az Eszterházy Károly Főiskola Földrajz Tanszékének tanszékvezető főiskolai tanára, titkára **dr. Dávid Árpád** főiskolai docens lett. Ők is tartottak már egy nagy rendezvényt **Údvarhelyi Károly**, a tudós földrajzpedagógus emlékének tisztelegve.

Közép-dunántúli Osztályunkon **dr. Kopek Annamária**, a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóságának osztályvezető munkatársa elvállalta az elnöki megbízatást, segítve ezzel **Keresztyén József** titkárunk munkáját, aki eddig éveken keresztül egyedül szervezte az előadásokat.

Átszervezett osztályaink és szakosztályaink működéséhez sok sikert kívánunk!

Oktatásmódszertani Szakosztályunk ingyenes módszertani tanfolyamot hirdetett a 2004/2005. tanévre „Képességfejlesztő földrajzi játékok” címmel. A nagy sikerrel zajló tanfolyamot **Makádi Mariann**, az ELTE TTK Főiskolai Földrajz Tanszékének docense vezeti az ELTE TTK épületében. Az előadó önzetlen vállalását Társaságunk nevében ez úton is köszönjük.

Legeredményesebb osztályaink közé tartozik a Zalai Osztály, amelyik nemcsak előadásaira hívja a résztvevőket, hanem kiviszi őket a terepre is, rendkívül aktívan bel- és külföldi tanulmányutakat is szervez. Ilyen sikeres belföldi tanulmányút volt az észak-dunántúli (Balaton-felvidéki Nemzeti Park–Gerecse–Esztergom), külföldi pedig a Déli-Alpokba és Észak-Olaszországba szervezett kirándulás.

Kiemelkedő rendezvényeink közül felsorolnék egy párat, elnézést kérve, ha idő hiányában nem mindegyiket említeném meg a sok közül, bár minden előadás fontos számunkra.

– A Biztonságföldrajzi és Geopolitikai Szakosztály a Közlekedéstudományi Egyesülettel közös rendezésben tudományos konferenciát tartott a Közlekedési Múzeumban március 25-én a közlekedés, utazás, katonai utazás témakörében.

– A Körösvidéki Osztály plenáris ülést tartott május 19-én az Információs Társadalom té-

makörében, öt előadóval.

– A Földrajzi Múzeum Múzeumbarát Köre és a Magyar Emlékekért a Világban Egyesület közös rendezésben tartott kiállítással egybekötött előadást a Múzeumi Világnap alkalmából.

– Az ELTE TFK Földrajz Tanszéke és a Földrajzi Múzeum közösen megrendezte a II. Balázs Dénes tudományos előadóülést. (Egyébként a Múzeummal kapcsolatban örömmel közölhetem, hogy továbbra is megmaradt a városnál, így Érd megőrizte egyetlen múzeumi intézményét.)

– A Térképészeti Szakosztály és a MFTTT Kartográfiai Szakosztálya közös rendezésben előadóülést tartott a magyar nevek térképi használatáról.

Sorolhatnám tovább is a sok-sok tartalmas rendezvényt, melyeket Önök jól ismernek programfüzetünkéből, hiszen szakosztályaink és osztályaink az elmúlt egy évben összesen 112 előadást tartottak. Ez úton is köszönöm a szakosztályok és osztályok tisztségviselőinek áldozatkész munkáját. Ugyanakkor nagy kérésem, hogy a jövőben aktívabban segítsék javaslataikkal a jelölőbizottságokat, amelyek jóformán önmagukra vannak hagyatva, amikor előterjesztést kell készíteniük kitérítésekről vagy választmányi tagságról.

Kiadványainkat illetően reméljük, hogy hamarosan az Önök kezébe kerül a Földrajzi Közlemények 2003. évi összevont 1–4. száma. A kézésnek nemcsak anyagi okai voltak. Annak, hogy nem sokára postázhatjuk, elsősorban **Horváth Gergelyt** illeti köszönet. Ami pedig Társaságunk újjászületett lapját, a Földgömböt illeti, az továbbra is örzi eddig megszerzett törszközönységét és helyét a lappiacon. Az előfizetők száma kb. 3500, míg mintegy 10 000 példányt utcán árusítanak Örömteli esemény volt a lap életében, hogy megjelent az első tematikus szám – az Adriáról –, amely nagy sikert aratott. Októberben szeretnénk még egy tematikus számot kiadni az arab világról. Sokat lendítene a lap kiadásán, ha tagtársaink segítenének még több előfizetőt toborozni.

Rátérve anyagi helyzetünkre, az sajnos változatlanul nehéz, szűkös. Nagy segítség számunkra a tagságtól kapott 1%-nyi SZJA-felajánlás, melyet ez úton ismételtelen köszönünk. Ha nem is számszerű pénzbeli támogatást, de annál talán jóval többet kaptunk és kapunk egyéb formában a Cartographia Kft.-től és a MTA Földrajztudományi Kutatóintézetétől, ezt Társaságunk nevében itt is megköszönöm.

Könyvtárunk részére többen adományoztak kiadványokat, ezzel gyarapítva az értékes gyűjteményt. *Pétervári László* könyvtárosunk javaslatára tervezzük egy elismerő oklevél adományozását azoknak, akik egy bizonyos érték feletti adománnyal gazdagítják a könyvtárt. A tavalyi évben 3 millió Ft-ot kapott a könyvtárunk az Akadémiától könyvtári szoftver és számítógép vásárlására. A támogatás egy kevés megmaradt részből, valamint saját erőből talán ez év harmadik negyedéig sikerült egy könyvtári munkatársat alkalmazni számítógépes katalogizálásra, hogy könyvtárunk ne csak egy könyvraktár legyen, mint ahogy azt sajnos már több ízben hallhattuk – mintha ennek az állapotnak mi lennénk az okai... Pedig köztudott, hogy a mai gazdasági helyzetben az ún. nonprofit szervezetek milyen nehezen működnek, támogatások hiányában szinte vegetálni kénytelenek. Visszatérve könyvtárunkra, büszkén mondhatjuk, hogy legrégebbi anyagunk az 1600-as évekből származik! A Kulturális Minisztériumnál értékes levéltári anya-

gunkra való hivatkozással kérvényeztük, hogy könyvtárunk levéltári minősítést is kaphasson, ám ennek elnyeréséhez olyan szigorú és nagy beruházást igénylő kikötések szükségeltetnek, amelyekre nemcsak a közeli, de még a távoli jövőben sem lesz mód. Az MTA Könyv- és Levéltára felajánlotta, hogy értékes levéltári anyagunkat az előírásoknak megfelelően szakszerűen tárolja, azt bárki bármikor megtekintheti és a leltár szerint átadott anyag továbbra is természetesen a Társaság tulajdonát képezi. Élünk ezzel a lehetőséggel, mert ez a megoldás – amelyet a Választmány a 2003. november 12-i választmányi ülésen el is fogadott – látszik a legcélszerűbbnek.

Ezek hát a mi „családregényünk” sikeres és kevésbé sikeres eseményei. Reméljük, hogy még sok-sok közös sikerben lesz részünk, és a nehézségeket közös erővel az Önök, „családtagok” segítségével megoldjuk.

Köszönöm figyelmüket és kérem beszámolómm elfogadását.

A FELÜGYELŐ BIZOTTSÁG JELENTÉSE

A Felügyelőbizottság a 2003. évi pénzügyi jelentést, valamint az évi költségvetési tervezetet áttanulmányozta. Megállapította, hogy a 2003. évi pénzügyi jelentés részletes, mindenre kiterjedő tájékoztatást nyújt a bevételekről és a kiadásokról. A 2002. évhez viszonyítva mind a bevételek, mint a kiadások emelkedtek. Az MTA-tól kapott éves normatív támogatás is pozitívan változott, valamint a parlamenti támogatás is nőtt, 90 000 Ft-ról 300 000 Ft-ra. Az MTA-tól 2002 év végén érkezett 3 millió Ft könyvtárfejlesztési támogatást maradéktalanul felhasználtuk, a Társaság elszámolását az Akadémia Pénzügyi Főosztálya elfogadta.

A 2004. évi költségvetési tervezet a realitásoknak megfelel.

A Társaság nonprofit jellegéből adódóan továbbra sem nélkülözheti a támogatásokat. A tudományos rendezvények és tanulmányutak bevételi lehetőségeit korlátozza a tanárok anyagi

helyzete. A tagfizetési díjmorál kielégítőnek mondható, de öröndetes lenne a tagság bővítése.

A Társaság könyvelését és bevallásait a COMP-Auditor Kft. végezte. Személyes és anyagi megfontolások miatt kedvezőbb fizetési feltételek mellett 2003. július 1-jétől az Audit-Expert Kft.-vel kötöttünk szerződést.

Az analitikus nyilvántartásokat, a pénztárkezelést, a bizonylatok kiállítását, nyilvántartását, a beszerzéseket és minden gazdasági eseményt is a gazdasági vezető látja el. Az ellenőrzések során ezeket a nyilvántartásokat a Felügyelőbizottság megvizsgálta. A közhasznúsági jelentéshez csatolt számviteli beszámolót, valamint a költségvetési tervezetet a Felügyelőbizottság elfogadta, és azt a Közgyűlésnek elfogadásra ajánlja.

Dr. Kiss Edit Éva
elnök

**SZÁMVITELI BESZÁMOLÓ A 2003. ÉVRŐL A MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG
KÖZHASZNÚSÁGI JELENTÉSÉHEZ, VALAMINT A FELÜGYELŐ BIZOTTSÁG RÉSZÉRE**

Forgalomjegyzetetés	
Induló tőke (bank)	4 364 115 Ft
Induló tőke (pénztár)	22 104 Ft
<hr/>	
2002. évi záró, illetve 2003. évi nyitó egyenleg	4 386 219 Ft
Banki forgalomban bevétel összesen	21 099 168 Ft
Pénztárforgalom összesen	12 545 204 Ft
<hr/>	
A Társaság bevételei	
MTA normatív éves támogatás	2 750 000 Ft
Magánszemélyektől ösztöndíjra	350 000 Ft
Tagdíjbevétel	797 400 Ft
Konferencia, vándorgyűlés részvételi költségeinek befizetése	5 152 000 Ft
Támogatások expedíciókra	5 985 000 Ft
Egyéb, bankkamatok	190 604 Ft
SZJA 1%-ának átutalása	840 249 Ft
Bank és pénztár, nyitó egyenleg	4 386 219 Ft
Összesen	53 297 229 Ft
<hr/>	
A Társaság kiadásai	
Anyag	264 427 Ft
Bér	2 840 000 Ft
Bérek közterhei (TB, MAJ, EHO)	861 248 Ft
Posta és telefon	836 813 Ft
Nyomdai és egyéb szolgáltatás	543 070 Ft
Ösztöndíj kifizetés	100 000 Ft
Könyvtári fejlesztés	3 149 375 Ft
Egyéb közvetett költségek	295 779 Ft
Támogatott expedícióra szponzori támogatás	6 394 815 Ft
Vándorgyűlés, konferencia	4 367 330 Ft
Összesen	53 297 229 Ft
<hr/>	
Összes bevétel	21 099 172 Ft
Összes kiadás	19 652 857 Ft
2003. évi záró, illetve 2004. évi nyitó egyenleg	1 446 315 Ft
<hr/>	
Tájékoztató, ill. részletező adatok a 2003. éves támogatásokról és bevételekről	
Az MTA-tól éves támogatás	2 750 000 Ft
Civil szervezetek parlamenti támogatása	300 000 Ft
Magánszemély ösztöndíj támogatása: Dr. Balla György	100 000 Ft
Magánszemély ösztöndíj támogatása: Dr. Probáld Ferenc	250 000 Ft
Vándorgyűlés támogatása: Nyíregyházi Polgármesteri Hivatal	100 000 Ft
Vándorgyűlésre, tanulmányútra befizetés	5 399 700 Ft
SZJA 1% magánszemélyek támogatása	840 249 Ft
Tagdíjak	797 400 Ft
Egyéb, bankkamat	190 604 Ft
Tudományos expedícióra magánszemélyek támogatása:	
• Dr. Nagy Lajos, Tiszalök „Élet a Közel-keleten” expedíció	330 000 Ft
• Balogh Csaba, Budapest	330 000 Ft
Tudományos expedícióra intézmények támogatása:	
• MATÁV Rt. „Fagyos Oázis” Antarktisz expedíció	4 800 000 Ft
• Budakalász Polgármesteri Hivatal „80 nap” expedíció	300 000 Ft

• Urbanisztikai Társaság	120 000 Ft
• Repeta Duó Bt., Szombathely „Izland–Felföld” expedíció	55 000 Ft
• Büki Gyógyfürdő	50 000 Ft

Induló tőke: 2002. évi záró egyenleg	4 386 219 Ft
---	---------------------

Összes bevétel	21 099 172 Ft
-----------------------	----------------------

Katona Józsefné gazdasági vezető

KITÜNTETÉSEK A 128. KÖZGYŰLÉSEN

(A) Tiszteleti tagság

Dr. Kerényi Attila

egyetemi tanár
a Debreceni Osztály elnöke

Több évtizedes oktatói, kutatói és publikációs munkásságáért, a természetföldrajz területén végzett szerteágazó kutatásaiért, a Társaság érdekében végzett osztályelnöki tevékenységéért.



Kerényi Attila tanulmányait Debrecenben véggezve 1967-ben biológia–földrajz szakos középiskolai tanári címet szerzett. Később talajtani szakmérnöki (GATE, 1976), majd környezetvédelmi szakmérnöki (BME, 1986) címet is elnyert. 1973 óta tanít a Debreceni Egyetemen, ill. jogelődjén, a Kossuth Lajos Tudományegyetemen. 1984-ben sikerrel védte meg kandidátusi, majd 1996-ban akadémiai doktori értekezését, ugyanazon évben habilitált és kinevezték egyetemi tanárrá. Az egyetemen végzett sokoldalú tevékenysége közül kiemelkedik a Földtudományi Doktori Iskola és a Környezettudományi Központ vezetése. Fő oktatási és kutatási területei a regionális természetföldrajz, a talajtan-talajföldrajz, valamint a talaj-, táj- és környezetvédelem; ez utóbbiak terén számos országos hírű könyve és tankönyve jelent meg. Oktatói és könyvírói tevékenysége elismeréseként 2000-ben elnyerte a Szent-Györgyi Albert Díjat, 2003-ban pedig szakirodalmi díjat kapott. A tudományos közéletben is jelentős szerepet játszott, többek között betöltötte az MTA Földrajz II. (Természetföldrajzi) Tudományos Bizottsága elnöki tisztségét és kiemelkedő volt tevékenysége az MTA Debreceni Akadémiai Bizottsága terüle-

tén, főként a környezettudományi, környezetgazdálkodási kérdésekkel foglalkozó albizottságok munkáiban. Nemzetközi kapcsolatai is szerteágazók; különösen Nagy-Britanniában tett számos jelentős tanulmányutat, jelentős a kapcsolata a belfasti és a nottinghami egyetemekkel, de más országok, ill. városaik (Graz, Roskilde, Kolozsvár) egyetemeivel is számottevő az oktatási és kutatási együttműködése. Több hazai és nemzetközi tudományos szervezetnek is tagja, ill. tisztségviselője, a CATENA nemzetközi folyóiratnak és Társaságunk jelen folyóiratának egyaránt szerkesztőbizottsági tagja. A Debreceni osztály vezetése mellett Társaságunknak 1990 óta választmányi tagja is.

Dr. Horst Förster

egyetemi tanár (Tübingen)

A kelet- és közép-európai térségek földrajzi kutatásaiért, valamint a magyar geográfusokkal kialakított szakmai és személyes kapcsolatok támogatásáért és ápolásáért.



Horst Förster a Tübingeni Egyetem Földrajzi Intézetének professzora. Fő oktatási és kutatási területei a társadalomföldrajz, azon belül a városföldrajz, területi tervezés és különösen Kelet-Közép-Európa országainak gazdasági-társadalmi átalakulása, ezen átalakulás legfontosabb problémái. 1940-ben született a mai Csehországi területén. Tanulmányait Mainzban és Bécsben végezte, disszertációját „A mainzi Belváros funkcionális és szociálgeográfiai tagolódása” témakörben védte meg. Pályáját Bochumban, a Ruhr Egyetem tanársegédjeként kezdte. Első fő kutatási témája a néhai Csehszlovákia kultúrtájainak kutatása volt. 1975-ben habilitált. Hosszabb időt töltött az USA-ban, ahol Buffalóban

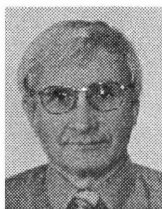
szuburbanizációs és városrehabilitációs jelenségeket tanulmányozott, majd Szibériában és Közép-Ázsiában a területfejlesztés kérdéseit. Térségünk iránti érdeklődését jelzi egy 1988-as hosszabb ösztöndíjas közép-kelet-európai tanulmányút, melynek során Magyarország, Lengyelország és Bulgária társadalom-földrajzi problémáit vizsgálta. 1991-ben hívták meg a tübingeni Eberhard Karls Egyetem Kelet-Európa Földrajza Tanszékére, ahol egy év múlva professzori címet nyert el. A kilencvenes években kutatásokat végzett, ill. vendégelőadó volt a kolozsvári, miskolci, varsói, krakkói, szentpétervári és moszkvai egyetemeken. Számos kitüntetett címet és megbízást nyert el, többek között a Délkelet-Európa Társaság tudományos tanácsadója, a müncheni Collegium Carolinum és a Herder Kutatótanács választmányi tagja, a nagyváradi, kolozsvári és a temesvári egyetemek díszdoktora. Magyarország iránt mindig különös érdeklődést tanúsított, jelenleg többek között pl. „A Duna-Körös–Maros–Tisza Eurorégió, mint határokon átnyúló fejlesztési modell” című projekt koordinátora.

(B) Lóczy Lajos- emlékérem

Dr. Szabó József

egyetemi tanár, a Társaság alelnöke

Több évtizedes oktató- és kutatómunkájáért, a magyar természetföldrajz debreceni iskolájahagyományainak megőrzéséért és megújításáért, a Társaság érdekében végzett fáradhatatlan tevékenységéért.



Szabó József 1963-ban végzett a KLTE történelem–földrajz szakán. Oktatói és kutatói pályája azóta is a Debreceni Egyetem Természetföldrajzi Tanszékéhez köti, amelynek 1991 óta vezetője. Négy évtizedes egyetemi pályafutása alatt a természetföldrajz szinte valamennyi tárgyát oktatta geográfus hallgatónak. A földtudományi doktori iskola „Geomorfológia és társadalom” című programjának vezetőjeként több sikeres értekezés készítését irányította és jelenleg is számos doktorjelölt témavezetője. Közéleti aktivitása is kiemelkedő, az egyetemen számos vezetői tisztséget is betöltött, több évig volt a TTK dékánhelyettese és az egyetem rektorhelyettese. Sokoldalú kutatómunkájából leginkább a tömegmódszások jelenségeihez kapcsolódó eredményei emelhetők ki, így pl. a csuszamlásos folyamatok-

ról új típusú rendszerezést dolgozott ki és a csuszamlásos folyamatok által erősebben érintett hazai tájtypusokról átfogó értékelést készített. Tudományos tevékenységének fontos részét képezi a földrajztudomány történeti kérdéseinek vizsgálata. Többször tartott előadásokat külföldi egyetemeken, rendszeresen részt vesz nemzetközi tudományos konferenciákon. Aktívan bekapcsolódott az International Landslide Research Group munkájába. Nemzetközi elismertségét jelzi, hogy az Európa Tanács mellett működő „European Center on Geomorphological Hazards” strasbourgri székhelyű tudományos szervezet 1994-ben felvette tagjai közé. A hazai tudományos közéletben is aktívan tevékenykedik. Évek óta a Debreceni Akadémiai Bizottság alelnöke. Több ciklusban volt tagja, jelenleg alelnöke az MTA Földrajz II. (Természetföldrajzi) Bizottságának. Társaságunk egyik vezető személyisége, több ciklus óta választmányi tagja, és jelenleg a Társaság alelnöki tisztségét is betölti.

(C) Teleki Sámuel- emlékérem

Dr. Nemerékényi Antal

egyetemi docens, a Társaság főtitkára



Hazai és külföldi tanulmányútjai tapasztalatainak a szakirodalomban és előadásokon történő nívós népszerűsítéséért, a Földgömb c. folyóirat újraindításáért, a magas színvonalú folyóirat keretében az expedíciók események és a természetföldrajzi ismeretek milliókhoz eljuttatott publikálásáért, három évtizedes kimagasló szakmai, oktatói, tankönyvírói tevékenységéért, a földrajz iránti elkötelezettségéért, valamint kivételes emberi segítő-készségéért.

Nemerékényi Antal 1976-ban szerzett földrajz–német szakos tanári oklevelet. Az MTA Földrajztudományi Kutatóintézetben kezdte pályáját, majd hamar átkerült az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természetföldrajzi Tanszékére. Oktatási munkájának fő területe Európa regionális természet- és tájféldrajza. Mindig különös figyelmet fordított a közoktatásra is, erről többek között számos nagy sikerű magyar és német nyelvű tankönyve is tanúskodik, de vezető szerepet játszott a földrajztanárok továbbképzésében is. Sokoldalú kutatómunkájában kiemelkedő a Kárpátok kutatása, vulkánmorfológiai

eredményei különösen számottevők. A tudományos közéletbe is aktívan bekapcsolódott, hosszabb ideje az MTA Földrajz II. (Természetföldrajzi) Bizottságának tagja. Az elmúlt két évtizedben számos tanulmányutat tett és expedíciót vezetett távoli kontinensekre, melyekről színes és érdekes tanulmányokban számolt be. Társaságunknak pályakezdése óta aktív tagja; nagy elődök méltó utódjaként immár harmadik cikluson keresztül tölti be a főtitkári tisztséget, és e lapnak is főszerkesztője. Élete főműve minden bizonnyal a Társaság egykor oly népszerű lapjának, a Földgömbnek – amely egyre jelentősebb szerepet tölt be a tudományos folyóiratok sorában – a feltámasztása, és ezzel a földrajzi ismeretterjesztés „reneszánszának” megindítása.

(D) Pro Geographia oklevél

Dr. Benedek József

a kolozsvári Babeş–Bolyai Egyetem Földrajzi Karának dékánhelyettese és egyetemi tanára, a magyar tagozat vezetője

Az erdélyi magyar nyelvű földrajzoktatás ügyének fáradszóró képviselőjéért, társadalom-földrajzi kutatásaiért, a kolozsvári és az anyaországbeli felsőoktatási intézmények kapcsolatainak kiépítéséért.

Dr. Mucsi László

a Szegedi Tudományegyetem docense

Egyetemi oktatói és – főként a távérzékelésben kifejtett – kutatói tevékenységéért és a Társaság érdekében végzett osztálytitkári munkásságáért.

Dr. Veress Márton

a Berzsenyi Dániel Főiskola főigazgatója és főiskolai tanára

Főiskolai oktatói és – főként a karsztkutatás terén kifejtett – kutatói munkásságáért és rendkívül aktív tudományos szervezői munkájáért.

Vízy Zsolt

általános és középiskolai tanár

Pedagógusi, szakvezetői és munkaközösség-vezetői tevékenységéért, tankönyvbíráli munkásságáért.

Dr. Wilhelm Zoltán

a Pécsi Tudományegyetem Földrajzi Intézete igazgatóhelyettese és docense

Egyetemi oktatói és kutatói munkásságáért és a Társaság érdekében végzett osztálytitkári munkásságáért.

(E) Ifjúsági Szakirodalmi Nívódíj

Telbisz Tamás

az ELTE Természetföldrajzi Tanszékének egyetemi tanársegédje

„Töbörfejlődési szimuláció elemzése lepusztulási idősorok és morfometriai mutatók alapján” (in: Karsztfelődés VIII. Szombathely, pp. 51–79.) és „Numerical modelling of soil effect on doline karst evolution” (in: *Horváth G.* [szerk.]: Soil effect on karst processes, Budapest, pp. 107–126.) című tanulmányainak kiemelkedő tudományos színvonaláért.

(F) Kiváló Ifjú Geográfus-oklevél

Az Országos Középiskolai Tanulmányi Verseny első három helyezettje (zárójelben felkészítő tanáraik neve olvasható):

1. **Lendvay Márton** 12. osztályos, Érd, Vörösmarty Mihály Gimnázium (**Dr. Zrínyi Miklósné**);

2. **Göndör László** 11. osztályos, Érd, Vörösmarty Mihály Gimnázium (**Dr. Zrínyi Miklósné**);

3. **Kaposi Gábor** 11. oszt. Monor, József Attila Gimnázium (**Dr. Kiss Attila**);

A Lóczy Lajos Tanulmányi Verseny évfolyamonkénti első három helyezettjei (zárójelben felkészítő tanáraik neve olvasható):

9. évfolyam

1. **Sárvári Kinga Fanni**, Budapest, Fazekas Mihály Gimnázium (**Bécsy Lászlóné**);

2. **Lennert József**, Békéscsaba, Rózsa Ferenc Gimnázium (**Gyurkó Dániel**);

3. **Bán Zoltán**, Érd, Vörösmarty Mihály Gimnázium (**Dr. Zrínyi Miklósné**);

10. évfolyam

1. **Vass Lőrinc**, Érd, Vörösmarty Mihály Gimnázium (**Dr. Zrínyi Miklósné**);

2. **Kovács Barna**, Kaposvár, Munkácsy Mihály Gimnázium (**Varga Zsuzsanna**);

3. **Czinkán Norbert**, Érd, Vörösmarty Mihály Gimnázium (**Dr. Zrínyi Miklósné**).

IFJÚSÁGI SZAKIRODALMI NÍVÓDÍJ

Folyóiratunk 2003. évi számának 226. oldalán örömmel tájékoztatjuk tagtársainkat, hogy a Társaság új, ösztöndíjjal együtt járó díjat alapított, melyhez az anyagi feltételeket **dr. Probald Ferenc** egyetemi tanár önzetlen felajánlása biztosította. A felajánláshoz azóta csatlakozott **Kisari Balla György**, a térképészet és a tudománytörténet kiváló művelője is. Társaságunk természetesen a továbbiakban is szívesen látja bármely tagtársunknak vagy más, a földrajztudomány iránt elkötelezett személynek, ill. jogi személyiségnek a csatlakozását.

Lapszámunkból azonban sajnálatosan kimaradt az új ifjúsági díj elnyerése feltételeinek ismertetése, amelyért szerkesztőségünk ez úton kér elnézést a felajánló Professzor úrtól. Az alábbiakban pótoljuk adósságunkat és ismertetjük a díj szabályzatát.

1. A Magyar Földrajzi Társaság évente Ifjúsági Szakirodalmi Nívódíjat ad ki, amelyben az elismerő oklevélhez a mindenkori minimálbér kétszeresének megfelelő összegű egyszeri ösztöndíj járul.
2. A díj odaítéléséről az évente kiküldött Jelölő- és Érembizottság hivatott dönteni a beérkezett ajánlások (tehát nem pályázatok), valamint saját véleményalkotása alapján. Amennyiben ez a Bizottság nem tud egységes álláspontot kialakítani, a döntés joga a Választmányt illeti meg.
3. A díjra – írásos indoklással – a Magyar Földrajzi Társaság bármely tagja ajánlást tehet, az alábbi szempontok alapján.
 - a) A díj olyan személynek adható, aki a tárgyévben (a díj kiadását megelőző évben) 33. életévét még nem töltötte be. A társasági tagság nem előfeltétele a díjazásnak.
 - b) A díj alapja minden esetben egy meghatározott, önálló (nem társszerzős) alkotás, amely a tárgyév folyamán jelent meg. Ez az alkotás lehet könyv, szakcikk, tanulmány, magas színvonalú ismeretterjesztő mű, kivételes esetben szerkesztés is. Nem részesíthető díjban jegyzet vagy disszertáció, kivéve, ha az utóbbi kiadói megjelentetésre és nyilvános forgalmazásra került. Az elbírálás során az alkotás minősége, a magyar földrajztudomány egészének szemszögéből értékelt jelentősége, és a publikáció fórumának elismertsége veendő figyelembe.
4. A díjra vonatkozó ajánlásoknak minden évben március 31-ig kell a Magyar Földrajzi Társasághoz beérkezniük.
5. Az oklevelet a közgyűlésen vagy az azt követő első választmányi ülésen kell átadni.
6. Az adományozás tényét és indoklását a Társaság folyóiratában nyilvánosságra kell hozni.

IRODALOM

Keményfi Róbert:

Földrajzi szemlélet a néprajztudományban. Etnikai és felekezeti terek, kontaktzónák elemzési lehetőségei

Debrecen, 2004. Kossuth Egyetemi Kiadó. 351 o.

Keményfi Róbert kötete „az etnikai illetve vallásföldrajzi kutatások néprajzzal való módszertani kapcsolatát” kívánja bemutatni. A fenti célkitűzésben elsősorban a „módszertani” jelző érdemel említést. Jóllehet *Kocsis Károly* jóvoltából beható kutatások folynak az etnikai földrajz területén, s megindultak a vallásföldrajzi kutatások is, mindkét terület kutatói számára fontos lehet a módszertani megalapozás. S hogy ez éppen a néprajztudománytól érkezik? Nos, napjaink megújuló földrajztudománya eredményeként mindez nem meglepő. Tudományközi helyzete és a társtudományok elméleti eredményeit felhasználó jellege elégséges magyarázatul szolgálhat erre.

A kötet tagolása némileg eltér a szokványos módszertani munkáktól. A négy fő részre tagolt kötet első egységét ugyanis nem a két tudományág módszereinek felsorolása, hanem a földrajz és néprajz együttes működését lehetővé tevő fogalmi háló felvázolása képezi. A hazai és nemzetközi szakirodalom alapos ismeretéről tanúsodik a közös alapot képező térbeliség vonatkozásainak árnyalt, korszerű értékelése. A munka alapkoncepcióját a társadalomkutatásban *Fredrick Barth* meghonosította makro-, mezo- és mikroszintű vizsgálatok rendszere képezi. Ebben a kontextusban vizsgálja a térbeliség, a szakrális és az etnikai „táj” kategóriáit. *Keményfi* jól látja, hogy egyetlen tájtényező nem alkothat tájat, mégis fenntartja a szakrális táj létezésének lehetőségét. Döntését azzal is alátámaszthatjuk, hogy – véleményünk szerint – a szakrális tér felfogható a mentális térstruktúrák egyik speciális eseteként. Ez biztosíthatja a fogalom használatának jogosságát. A fejezetben felmerülő alapfogalmak közül a szakralitás és a görög katolikus-ság fogalmát – úgy érezzük – szerencsésebb lett volna vallástudományi és teológiai szempontból árnyaltabban megközelíteni.

A munka gerincét képező két módszertani részt a közép-európai görög katolikus-ság példáján bemutatott elemzések keretezik. A szerző

ugyanis az etnicitás (azaz az etnikumhoz tartozás és az abból fakadó következmények) és a görög katolikus-ság térfolyamatainak körében végzett évtizedes kutatásainak összegzésére is vállalkozik e munkában. A második rész az etnikai és felekezeti terek makroszintű (országos, regionális) elemzési lehetőségeit mutatja be. Az elemzéshez elsősorban az etnicitás és vallásosság mérésének lehetőségeit tisztázza. A fogalomkör állam-, ill. kultúrmenzeti megközelítésének vázolását követően a kettő ötvözetét képező valószínű nemzet koncepcióját érinti. Sajnos terjedelmi korlátokból adódóan a mélyreható elemzés elmaradt. Módszertani okokból itt kerül sor a mezo- és mikroszintű mérés lehetőségeinek bemutatására is a zsidóság, ill. a cigányság példáján. A mérés lehetőségeit az ábrázolás, az etnikai és felekezeti térképezés lehetőségei követik. *Keményfi* rámutat arra, hogy ezen térképek milyen okokból, milyen módon lehetnek politikai, ideológiai célok eszközei.

A kötet harmadik részében az etnikai terek mezo- és mikroszintű (megyei, települési) elemzési lehetőségeivel ismerkedhetünk meg. Ennek egyik típusát a lokális térmodellek alkotása képezi. Ide az aktivitásterek és az állandósult – főleg vallásökológiai, vallásnéprajzi – térszerkezetek sorolhatók. Sajátos elemzési típust jelent a térhasználat mint mentális élmény és jelrendszer vizsgálata is (mentális terek, proxemikus kód – azaz a térhasználat mint információhordozó jelrendszer). A módszertani részt a statisztikai-földrajzi módszerek ismertetése zárja, amelyek a hivatalos statisztikai eredmények ellenőrzésére, pontosítására, kiegészítésére, a mikroszintű vizsgálatok árnyalására szolgálnak. Mindez a különféle írott és szóbeli források felhasználásával történhet. Mivel *Keményfi* ezen a területen saját kutatásokat is végzett – különösen a görög katolikus-ság vonatkozásában –, érdekes, tanulságos eredményei révén szemléletes példákkal mutatja be a módszer alkalmazását.

A munka negyedik, záró része összegző hely-

zetképet nyújt a felvetett problémáról: milyen lehetőségei vannak a földrajzi szemléletnek a néprajztudományban. Ennek nyomán tudománytörténeti keretbe ágyazva mutatja be az etnikai és felvezetői térbeliség vizsgálatának földrajzi és néprajzi előzményeit, rámutat a közös és eltérő kérdésfelvetésekre, módszerekre, témakörökre.

Az igényes tipográfijú, szép kiállítású mű

néprajz szakos egyetemi hallgatók számára tankegyetemen is szolgál. Mindemellett azonban szakmai alapossága, interdiszciplináris tájékozottsága, módszertani újszerűsége, feszes logikája és szabatos fogalmazása következtében a könyv az etnikai és vallásföldrajz iránt érdeklődő szakmai közönség számára is megkerülhetetlen.

Pete József

Kristó Gyula:

Tájszemlélet és térszervezés a középkori Magyarországon

Szeged, 2003. Szegedi Középkortörténeti Könyvtár 19. 229 o.

Kristó Gyula új történeti földrajzi munkája a középkori Magyarországot mint egységet teszi vizsgálatá tárgyává, s azon túl a Szent Korona országait (így Horvátországot, Dalmáciát, Szlavóniát és a déli bánságokat) is bevonja elemzésébe. Történezként azokat a tájnévi és térszervezési elemeket vehette számba, amelyekről rendelkezik annyi és olyan minőségű egykorú frott információval, hogy abból bizonyos határok között következtetések legyenek levonhatók, s ez a térszerveződési háló nagyjából le is fedtefedhette a középkori teret. A szerző az elemzésnek egyfajta „felülről”, az ország egésze felől történő megközelítést választotta, amely a téma egyik lehetséges tárgyalási módját jelenti. Mind a magyar és külföldi (így például nyugati és arab) narratív, okleveles forrásokat, mind pedig az egyetlen, táj(egység)neveket is magába foglaló egykorú, Magyarország késő-középkori viszonyait ábrázoló Lázár-féle térképet felhasználja elemzésében. Szakirodalmi adatbázisként egyaránt hasznosítja saját írásai mellett más történészek és egyéb tudományágak művelői – így pl. a földrajzosok közül **Prinz Gyula**, **Beluszky Pál**, **Enyedi György** és **Hajdú Zoltán** – munkáit is. Elemzése új szempontokat vesz figyelembe, és több esetben vitába száll korábbi megállapításokkal, melynek során végig nagy súlyt fektet a térbeliségre, s az időbeli és térbeli egységben történő elemzésre.

A középkori Magyarország viszonyait tekintve földrajzi szempontból meg kell küzdeni azzal a problémával, hogy sok esetben igen kevés információ birtokában kell véleményt alkotni. Annak ellenére, hogy a térszervezés, -felosztás vagy az egységek létét biztosan ismerjük, több fontos elemét, így elhelyezkedését vagy kiterjedését – pl. határait vagy központjait – csak hiányosan vagy egyáltalán nem. Sok egykorú

forrással rendelkezünk azonban bizonyos térben is felvázolható elemekről (így pl. a vámhelyekről), amelyek területi elhelyezkedése a források alapján bemutatatható, de – mivel térbeli logikai szerveződés jeleit nem mutatják –, a kötet tárgyát nem képezhetik.

Az akkori Magyar Királyság területén fellelhető nagy- és középtájak nevezéktanát vizsgálva **Kristó Gyula** arra a következtésre jut, hogy döntő többségük természeti adottságaikon alapuló, valószínűleg „alulról jövő” névadás eredménye (így például a gyakori -köz végződésű tájelnevezések), s csak elhanyagolható számú „mesterséges” – így királyi, vagy etnikumhoz kötődő, mint pl. a Jászság vagy Kunság – tájnevet találunk középkori dokumentumainkban. A nagy- és középtájak döntően természeti környezetben alapuló névadása pedig nagy jelentőségű a középkori társadalom átfogó, lakóhelyén térbeliségében messze túlmutató egységeket is magába foglaló tájszemléletének megértése szempontjából.

A könyv második, legnagyobb része a középkori Magyarország térbeli-szerkezeti (pl. jogi, egyházi, közigazgatási, gazdasági, pénzügyi, katonai stb.) egységeinek, térszerveződésének időbeli-térbeli kialakulását és fejlődését vizsgálja a történész szemével, a térbeliségre mindvégig nagy hangsúlyt fektetve. E második nagy egység részeként a kötet második fejezetében tehát több olyan, egymástól elvileg független, egyazon ország területén létrejött térszerveződést mutat be, amelyek a középkor folyamán egymással párhuzamos, de önálló térszervező közigazgatási tényezők voltak, részben egymással egybeeső, részben egymástól független határra, amelyek az ország integritását nem veszélyeztették. Ehhez erősen kapcsolódva hasonló elv alapján épül fel a források alapján ismert jogi-

igazságszolgáltatási (így például a nádori gyűlések, majd nemesi közgyűlések stb.), katonai térszervezés-típusok és a pénzügyi igazgatás (pl. a kamarák) csoportja is a negyedik fejezetben, mely térfelosztás végeredményben ismét az integráns állam egy gördülékenyebb ügyintézés- és igazgatásszervező elemeként szolgált. Sorban harmadikként külön fejezetet szentel az ország, illetve a hozzá kapcsolódó területek külön tartományi szerveződéseinek, melyek a korábban említett térszervezésekkel ellentétben időről időre az ország egységének kérdését is érinthették.

A mindenkori térszervezési hálókat földrajzi szempontból jól értelmezhető három, ill. ha erre lehetősége nyílik, négy idősíkra bontva elemzi: ennek során többé-kevésbé időben egymást fedő egységes történeti síkokat állít fel és mutat be. Az egyes „idősíkok” vizsgálata közben egyúttal törekszik a közöttük végbement változások bemutatására is. Az első idősíki (ez forrásanyag hiányában többször szükségszerűen elmarad) többnyire Szent István kora, a második a 12. sz. közepe, a harmadik réteget a 14. sz. eleje, ill. első fele képezi, s az utolsó, szintén minden esetben megtalálható idősíki a 15–16. sz. fordulója lett.

A szerző több esetben kontúrtérképekkel szemléltet. E szemléltetés kapcsán azonban felmerül a térbeli ábrázolás nehézsége: az egyes korszakokban meglévő határok pontos térbeli elhelyezkedése ismeretének hiánya sok esetben megnehezíti a térképi bemutatást. Talán ez az oka, hogy *Kristó* a leírtakat viszonylag ritkán szemlélteti térképekkel, pedig az tovább könnyíthetné a földrajzos nyelvre való áttünetést. Ennek szellemében a kötethez kapcsolódóan további, immár földrajzi feladat lehet – a bizonytalanságok mértékének figyelembe vételével és jelzésével – az ott leírtak nagyobb körű térképi ábrázolása.

Az utolsó, „Kitekintés” című fejezet célkitűzéseiben kapcsolódik, de tartalmában és forrásai-

ban meglehetősen eltér a korábbiaktól, mivel a mai, illetve a közelmúlt viszonyain alapuló viszszatekintésként értelmezhető. A mai magyarság főbb néprajzi-nyelvi szerveződésének lehetséges gyökereit vizsgálva más tudományágak kutatóinak sokszor általánosító megállapításaiival vitába szállva a szerző fellép az egyes tudományágakban a középkorra vonatkozó, de forrásalapot nélkülöző kijelentésekkel, megállapításokkal (az „aminek nem ismerjük a gyökerét, az már biztos a középkorban is, vagy még korábban megvolt” elvvel) szemben. E megállapításnak akár általánosabb érvényt is adhatunk, mivel ilyen jelenségeket a természettudományokban, így a földrajzban is gyakran tapasztalhatunk.

A középkori teret a térszervezési hálókat át- meg átszögték – ezek sok tekintetben összevet- hetők a maiakkal, sok tekintetben pedig nem, így összehasonlításuk a mai viszonyokkal csak megfelelő körülmények után lehetséges. Ez igen fontos megállapítás a további vizsgálatok szempontjából, s értékes útmutatóként szolgálhat a kötet használói számára: a földrajzi elemzés során többször nehézséget jelent a történeti eredmények kiértékelése, s a felhasznált – látszólag azonos, de jelentésében különböző – fogalmak helyes értelmezése; mindez később sok félreér- tetésre ad okot. Márpedig a földrajztudomány feladata nemcsak a térbeliség, hanem azon túlmenően a folyamatok, változások térbeli (s bizonyos mértékig ezért szükségszerűen időbeli) vizsgálata is.

Kristó Gyula új kötete hasznos segédkönyvként szolgálhat mind a társadalom-, egyház-, közigazgatás- és gazdaságföldrajz kutatóinak és oktatóinak, mind az ezek történeti vetületeivel foglalkozó szakembereknek. Elsősorban a változások hosszú távú vizsgálatához, valamint mai tájveinink eredetének és a térszervezések középkori gyökereinek megtalálásához nyújt segítséget.

Kiss Andrea

Konkolyné Gyuró Éva:
Környezettervezés

Budapest, 2003. Mezőgazda Kiadó. 398 o.

Örvendetes tény, hogy a környezeti kérdésekkel foglalkozó magyar nyelvű szakkönyvek száma az elmúlt két évtizedben ugrásszerűen gyarapodott. Még ebben a „könyváradatban” is

ad újat *Konkolyné Gyuró Éva* műve. Nemcsak azért, mert Környezettervezés címmel ilyen átfogó munka még nem jelent meg, hanem azért is, mert ismeret- és gondolatgazdagsága megha-

ladja a rokon témákban korábban megjelent publikációkat.

A könyv négy nagy részre tagolódik. Az első részben a szerző a környezettervezés alapjait foglalkozik. A környezettervezés feladatának, tevékenységi köreinek meghatározásából kiindulva bemutatja a környezettervezés és a területi tervezés kapcsolatát, ezek szemléleti alapelveit és hazai jogi hátterét, s nem feledkezik meg a fontos országos koncepciókról, programokról, sőt a nemzetközi egyezményekről sem. Ezután a tervezési stratégiákat, majd a tervezési folyamat szereplőit és tartalmát ismerhetjük meg. Az első rész zárásaként a környezetvizsgálat és -értékelés alapjairól olvashatunk.

A könyv második részében a Környezeti koncepciók és programok tervezése c. fejezet *Gergely Erzsébet* és *Madarász Imre* közreműködésével született. A tervezés három szakaszának (előkészítés és megalapozás; koncepcióalkotás és a program összeállítása; a program egyeztetése és jóváhagyása) ismertetését a szerzők számos gyakorlati tanáccsal, jól követhető algoritmusokkal teszik rendkívül hasznossá a szakemberek számára.

A harmadik rész a Térségi környezetrendezés – tájrendezés címet viseli. Bizonyára a könyv szerzője is fontosnak tartotta az ezzel kapcsolatos felfogását kiemelni, s a legalapvetőbb fogalmak tartalmát elemezni, s a bevezető két oldalt kurzív betűkkel szedték. Teljes joggal. Érdemes e magvas gondolatok közül az általunk legfontosabbaknak tartottakat idézni: „Területrendezési terveink azonban csak akkor lesznek valóban a vonatkozó törvényben is hangsúlyozott fenntarthatóságot szolgálók, ha megteremthető bennük a természeti és művi elemek mindenkor egyensúlya és elfogadottá válik az a szemléletmód, amely szerint az emberi társadalom és létesítményeinek befogadója a természet...” „...eszerint az építmény van a természetben és nem a természet az építmény körül.” Ezek a gondolatok teljes összhangban vannak a tájféldrajz és a környezetféldrajz alapelveivel. A szerző a tájak holisztikus kezelésében is azonos szemléletet képvisel e sorok szerzőjével, nem utolsósorban a tájat „az ember és természet kölcsönhatásában formálódó környezeti rendszert alkotó téregységnek” tekinti.

A területrendezési tervek környezeti tartalmú részletterveit tájrendezési terveknek tekintve megismerhetjük ez utóbbiak készítésének egyes szakaszait. A terjedelmesebb VII. fejezet „A térségi tájszintű környezettervezés kulcselemei”

címet viseli. A szerző ebben foglalkozik az ökológiai hálózat szerkezetével, védelmével és rehabilitációjával, a tervezés szintjeivel és folyamataival. (A fejezet megírásában *Nagy Dezső* működött közre.)

A kötet legterjedelmesebb egysége, a befejező negyedik rész a települési környezet és a zöldfelületek rendezésének témaköreivel foglalkozik. A szerző számos érdeme közül itt azt hangsúlyozzuk – ami egyébként az egész könyvre jellemző –, hogy részletesen foglalkozik az alapfogalmakkal, ezek egymáshoz való viszonyával és esetleges ellentmondásaikkal, nem utolsósorban a magyar és a nemzetközi fogalomhasználat sajátosságaival. Ezt feltétlenül szükségesnek és hasznosnak tartjuk, mert a környezettel kapcsolatos fogalomrendszer folyton formálódik, így az egyértelmű definíciók s azok következetes használata elengedhetetlen az olvasó számára. Az egyes fejezetekben igen alapos áttekintést kapunk a környezetalakítás történeti múltjától a települési zöldfelület-rendezési feladatokat át az üdülési és rekreációs célú zöldfelületek kialakításának tervezési feladatairól, ill. a tervezés irányelveiről. Mondanivalóját számos ábra és kép illusztrálja, melyek pozitív példákat mutatnak be egy-egy településrészlet zöldfelületeiről. (A könyv egészét 83 db fekete-fehér és 28 db színes ábra teszi szemléletessé.)

Könyvismertetésünk végén a szerző záró gondolatairól ejtünk szót, mert talán ez fejezi ki legjobban a földrajzosok szemléletéhez nagyon közel álló felfogást, amit egyébként az egész könyv tartalma is tükröz. Miután utal arra, hogy a tervezésben ma még túlsúlyos a technokrata szemlélet, megfogalmazza, hogy „a meglévő tervezési rendszer teljes átalakításának útja a valóban forradalmian új változat, a tájalapú integrált tervezés. Ebben az elképzelt, ideálisnak hitt rendszerben a tervezési egységeket, térségeket nem mesterséges közigazgatási határok, hanem tájhatárok jelölnék ki.” Lándzsát tör egy olyan integrált tervezés mellett, amelynek során a „mai se szeri, se száma tervek intézkedései nem oltanak ki egymás pozitív hatásait”. Ehhez pedig szükség lenne „a sokféle tudást, sokféle érdeket képviselő szakember együttműködésére.” E gondolatok nagyon közel állnak a szintézisre törekvő földrajzosok gondolkodásához. Remélhető, hogy a szemléletbeli összhang a környezettudomány, a földrajz és a környezettervezés képviselői között tovább fog szélesedni, és az együttműködések a kutatás és oktatás terén egyaránt bővíteni fognak.

Összegzésképpen meg kell állapítanunk, hogy *Konkolyné Gyuró Éva* kitűnő könyvet írt: mind felfogásában, mind a bőséges ismeretek átadásában olyan munka ez, amely a táj- és te-

lepüléstervezők mellett jó szívvel ajánlható a földrajzosok számára is.

Dr. Kerényi Attila

**Buday-Sántha Attila:
Környezetgazdálkodás**

Budapest–Pécs, 2002. Dialóg Campus Kiadó, Studia Regionum sorozat. 205 o.

Az emberiség jövője szempontjából talán legfontosabb és egyben közös feladatunk a környezetiünkről való hosszú távú gondolkodás. A 20. század végén kialakuló környezeti paradigma, vagyis a környezetközpontú szemléletmód, amely egyben a környezet érdekeit figyelembe vevő gazdálkodási módszerek összességét is jelenti, Földünk fenntartható fejlődésének legfőbb záloga. E szemléletmód kialakulásával párhuzamosan a környezeti problémák tudatos kezelésének és tudományos megismerésének jegyében született meg – mint társadalmi tevékenység – a környezetgazdálkodás, amelynek legfőbb célja a társadalom hosszú távon megmaradó jóléte, fő pillérei pedig a társadalom tudatossága, felelősségérzete, a gazdaság virágzása és a környezet védelme.

A szerző a fentiekből kiindulva sorra veszi a sikeres környezetgazdálkodás kialakulásának történeti hátterét, jelenlegi helyzetét és jövőjét. A környezeti problémák megközelítési módjainak multidiszciplináris jellegét mindvégig hangsúlyozva leszögezi, hogy a sikeres környezetgazdálkodás – akár kontinentális, akár országos vagy települési méretekben gondolkodunk – tervszerűséget, szervezettséget, nagyfokú felelősségtudatot és új dimenziókba helyezett erkölcsöt igényel. A fenntarthatóság elérésében tehát a környezet védelme mellett szükség van szabályozott, tudatos és tervszerű fejlesztésre is, melyben a gazdasági hatékonyságot és a társadalmi igényeket szem előtt kell tartani. Ez a szerző legfőbb üzenete, mondanivalója.

A könyv tíz fejezete eltérő felépítésű, de valamennyi a környezetvédelem alapvető társadalmi, gazdasági és természeti összefüggéseit tárja az olvasó elé. Legfőbb érdeme a szemléletformálás, annak a sokáig elfeledett, vagy csak puszta szólamként emlegetett tételnek a megértetése, miszerint „ember és környezete egy”, vagyis szükségleteink kielégítésének összhangban kell lennie a bioszféra és annak részrendszerei hosszú távú érdekeivel.

A környezetgazdálkodással, a Földünk globá-

lis problémáival és a környezetvédelem történetével foglalkozó fejezetek jó alapot adnak környezet és társadalom kapcsolata időbeli változásainak megértéséhez. Ezekben a szerző kifejti, hogy az alapvetően társadalmi közegben kialakuló környezeti konfliktusok lassan-lassan minden téren visszahatnak az élet minőségére. A világ országainak egyre növekvő fogyasztásával párhuzamosan az emberiség egyre nagyobb kockázatot vállal. Nem csupán a jövő nemzedékeinek érdekei kerülnek veszélybe, de a jelenlegi igények kielégítése sem megoldott. A Föld túlnépességének veszélye, az élelmiszer-, anyag- és energiaválság még a jóléti államok esetében is érezteti hatását, még ha nem is sújtja oly közvetlenül az ott élőket, mint a leszakadó, illetve az elmaradott régiók lakosságát. A bioszférát fenyegető, nem csupán a növény- és állatvilágot, hanem magát az emberi fajt is veszélyeztető ökológiai katasztrófa lehetősége tudományosan is bizonyított „esély”, melynek bekövetkezéséért az emberiséget terheli majd a felelősség. A világ egymásba fonódó válságok sorozatát éli át, amely leginkább a fogyasztási igények növekedésének és a „környezet kapacitásának” csökkenésére vezethető vissza. Az új megoldásokra való törekvés tulajdonképpen a mai értelemben vett környezetvédelem története, amely a felismerés, a rádöbbenés korszakával kezdődően elvezetett egészen a környezetpolitikáig, a környezetvédelem intézményesüléséig, a nemzetközi együttműködésekig, s magának a komplex környezetgazdálkodásnak a megeremtéséig. Egyre nyilvánvalóbbá válik, hogy a sokoldalú környezeti problémák kezelése csak integrált megoldások segítségével lehetséges. A „gondolkoj globálisan, cselekedj lokálisan” elv a mai széttagolt intézményrendszer mellett nem tud érvényesülni, a gyakorlatban még mindig külön-külön vizsgálják a környezet egyes elemeit; egymástól elkülönítve azonban sem a természet-, sem a társadalomtudományok nem tudnak megfelelő választ adni a felmerülő környezeti, társadalmi és ökonómiai problémákra. A megoldás a holishti-

kus gondolkodásban rejlik, amely felfogásmódban a környezet állapotának megőrzése a legfőbb szempont, az anyagi jólét növelése pedig eszköztrendszer az egészséges életmód megőrzéséhez és az emelkedő életszínvonal biztosításához.

Számos vita övezi a kérdést, elfogadható-e a komplexitásra törekvő megközelítés, vagy inkább problémaorientált specifikus megoldások kidolgozása lenne célravezető. Egy a közelmúltban Japánban rendezett konferencián megjelent a „fenntarthatóságtudomány” (sustainable science) fogalma, amely, úgy tűnik, a holisztikus látásmód szükségességét támasztja alá. Örvendetes, hogy a nemzetközi tudománytani újítással egy időben a magyar szakirodalom is hangsúlyozza, hogy interdiszciplináris felkészültséggel rendelkező szakemberek kutatócsoportjai nélkül nem lehetséges a környezeti problémák megoldása.

A kötetben helyet kaptak az Európai Unióhoz való csatlakozásunkkal kapcsolatban felmerülő környezetgazdálkodási kérdések is. A társadalom környezeti tudatosságának a szerepe jelentős, hiszen a fenntartható fejlődést értelmező legfontosabb európai dokumentumok (Brundtland-jelentés, európai területi tervezési charta) egyértelműen kinyilvánították, hogy a táji értékeket, a természeti és kulturális környezetet szigorú törvényekkel óvni kell, a károkat pedig helyre kell hozni. A környezetgazdálkodásnak törvényesen szabályozott keretek között helyet kell tehát kapnia a területi tervezésben, a regionális politikában. Az Európai Unióhoz való csatlakozással feltáruló új lehetőségek és az ezzel együtt járó kihívások erőteljesen érintik a hazai környezetgazdálkodás területét, ezzel együtt figyelembe kell venni a lakosság mindennapos problémáinak összetettségét, a helyi gondok sajátosságait is.

Első olvasatra talán kicsit meglepő, hogy egy „Tanuljunk a természettől” című, ökológiai alapismeretekkel foglalkozó fejezetet is beékelődik a kötetbe. Bár jól összefoglalja a természeti rendszerek, a bioszféra és az ökoszisztémák működését, amely ismeretek valóban elkerülhetetlenek a sikeres környezetgazdálkodás alkalmazásában,

ez a fejezet mégis inkább egy elsősorban biológiai szemléletű tankönyvben érte volna el célját.

A sikeres környezetgazdálkodás feltételeivel és a gazdálkodás szempontrendszerének áttértékelésével foglalkozó fejezetekben az integrált környezetvédelmi stratégia lényegét ismerteti a szerző. Kiemeli a tudatos emberi tervezéshez és cselekvéshez szükséges információs rendszer létrehozásának fontosságát és a tervezés komplexitásának erősítését. A könyv utolsó fejezetének fő kérdése, miként lehetséges a gazdaság érdekeit harmonizálni a környezetvédelem céljával? Jól világít rá a szerző arra a problémára, miszerint a környezetgazdálkodás csak fokozatosan, lassan jelentkező előnyöket hoz magával, az erőforrások elosztása a társadalom különböző szükségletei között komoly évenkénti feladat, és csak kompromisszumokkal oldható meg. Leszögezi, hogy az ún. „három R” (recovery – recycling – reuse, azaz újrahaznosítás – újrafeldolgozás – újrahazsnálat) fogalomhármásnak be kell kerülnie a döntéshozók és minden egyes állampolgár gondolkodásába. A kutatások eredményeinek, a konferenciák jelszavainak gyökeret ereszteniük a hosszú távon gondolkodó ember felfogásában, az ún. „Nimby-szindrómát” fel kell váltania a globális és helyi szinten egyaránt érvényesülő környezeti tudatosságnak és cselekvésnek.

Összességében elmondható, hogy a változatos és tartalmas kötet megerősíti a környezetkutatók elhivatottságát, felhívja a politikusok figyelmét a problémák gyors megoldási szükségére, továbbá – kiemelve a társadalmi morál szerepét és hangsúlyozva a társadalom- és természettudományi gondolkodás elsőrendű felelősségét – színesen fel is tárja a környezetgazdálkodás, mint a jövő egyik záloga fogalmát. Remélhetőleg e szép megjelenésű könyvet nemcsak a témával foglalkozó szakemberek fogják forgatni, hanem segítségével az egyetemek és főiskolák hallgatói is betekintést nyernek a fenntartható fejlődés problémájának társadalmi, gazdasági és környezeti vonatkozásaiba.

Kovács András Donát

Néma Sándor (szerk.):

Győr vármegye települései 18–19. századi kéziratos térképeken

Győr, 2003. Győr-Moson-Sopron Megye Győri Levéltára. 184 szövegoldal, 103 o. színes térkép

A fekvő téglalap alakú, nagyon szép kivitelű könyv színes védőborítóján a Győri egyházmegye székesegyházi (győri) főesperességének 1821. évi térképe látható. A térkép mintegy ráadás a könyvben található részletes leírással kiegészített térképekhez. A könyv jól szemlélteti, hogy közös akarattal, a szakemberek összefogásával, a megyei önkormányzat és helyi vállalkozók önzetlen támogatásával a legmerészebb álmom is megvalósítható. **Benedey László** a 60-as években több tanulmányban, számtalan konferencián szorgalmazta a megyei könyvtárak, levéltárak térképi anyagának feldolgozását. A kezünkben lévő könyv feltehetően akkori legmerészebb álmait is felülmúlja. Reméljük, hogy ez a kiadvány mintaként fog szolgálni hasonló további megyei kötetek megjelenéséhez.

A régi térképek nélkülözhetetlen forrásai a tájtörténetnek, a régészetnek, az új tudományként született történeti ökológiának, stb. A korabeli térképek azonban nemcsak a múlt alaposabb megismerését segítik, hanem alapul kell, hogy szolgáljanak a jelen és a jövő gazdasági, műszaki, társadalomszervezési döntéseinek történelmi távlatokon alapuló, és így jobban megalapozott kidolgozásához is. Ezért tartjuk nagyon fontosnak az ilyen jellegű kiadványok megjelentetését.

A könyvet **Néma Sándor** szerkesztette, **Filep Antal** és **Áldozó István** közreműködésével, de sokan vettek részt a térképek válogatásában, leírásában is. Szerkezetileg három részből áll: bevezető tanulmányok, a térképek egységes felépítésű leírásai, valamint a térképek színes másolatai.

Göcsei Imre (A térkép, mint tudományos forrás) a nemzetközi és magyar térképtörténet rövid bemutatásával történelmi keretbe helyezi a könyvben feldolgozott térképeket. **Unti Mária** (A térkép, mint forrás a földrajzi névkutatásban) négy település területi neveit az eredeti névadási szempontok (tulajdonosra, művelési ágra, irányra stb. utaló nevek) szerint csoportosítja, majd megvizsgálja, hogy táj változásával mely nevek tűntek el, melyek maradtak meg esetleg átalakult formában. Ez utóbbira példa, hogy a Győrszentiván határában lévő egykori Kenderesföldek megnevezés ma belterületi névként (Kenderes) él tovább. **Filep Antal** tanulmánya (Térkép-

pek vallomása Győr megye néprajzáról, tájtörténetéről és környezeti kultúrájáról) részletes, alapos áttekintés a megye különböző vidékeiről, az elemzésbe bevonva a könyvben nem szereplő katonai felmérések térképeit is. Térképtörténetileg érdekes, további kutatásra ösztönző megállapítása, hogy az uradalmi térképek készítői több helyen elkérték a II. József császár által elrendelt kataszteri felmérést végzőktől az uradalmi területek határpontjait rögzítő háromszögelési vázlatokat. Az elkért adatokat aztán felhasználták saját uradalmi térképek készítéséhez.

Néma Sándor (Vázlat Győr vármegye településhálózatának átalakulásáról 1526 és 1720 között) a Bécs ellen vonuló török seregek átvonulása és a megye déli részének tartós török megszállása nyomán elpusztult településeket és emléküket őrző térképi nyomaikat ismerteti. **Nemeskéri Lilla** (Hajómalmok a Tó-Sziget-Csilizközi járásban a XVIII–XIX. században) a hajómalmok típusait, a 24 óra alatt örölt liszt mennyiségét és a malmok számának alakulását vizsgálja az adott korszakban. A 19. sz. derekán 152 hajómalom volt a Dunán az említett járásban. A Duna szabályozása, a Bécs–Pest közötti rendszeres hajóforgalom, ezek nyomán a szigorított hajómalmi rendszabályok, majd a gőzmalmok versenyre halálra ítélte ezt a tevékenységet. Az erős jogi és gazdasági nyomás ellenére az utolsó három hajómalom Nagybajcsón csak 1945 márciusában, a harcok során pusztult el. **Tanai Péter** Nyalka térképének leírása című tanulmányában a különböző időpontokban készült térképek számítógépes összehasonlításának lehetőségeit és kutatásban való hasznosítását ismerteti. A pásztázós digitalizálással előállított képeket választott azonosítási pontok alapján azonos méretarányúra hozzák, majd a képeket a számítógéppel egymásra vetítik. Az eljárás **Bereczné Huszár Éva** által síkfilmek felhasználásával kidolgozott történelmi térképek rekonstrukciója elnevezésű módszerének korszerű számítógépes változata.

A 93 oldalnyi tanulmányok után következik a térképek kilenc pontba foglalt egységes leírása. A könyvtári adatok mellett részletes kartográfiai és tartalmi leírás készült minden térképről. Az idegen nyelvi szövegeket (cím, magyarázó leírás, jelmagyarázat, stb.) magyar nyelven is megadják. A járások szerint csoportosított térképlei-

rásban való eligazodást abc-be szedett helynév-mutató segíti. A térképleírásokkal azonos sorrendet követnek a színes térképek. A térképek egy-egy érdekes részletét kinagyítva színes tábla szemlélteti. Egyet említünk meg ezek közül: Bezi mérőlánccal, jelzőszögekkel díszítet címfeliratát.

Nem szeretem a felsőfokot minősítésre használni, mert az élet azt gyorsan és gyakran megha-

ladja. A Győr, Sopron és Moson vármegyék 18–19. sz.-i kéziratok térképeit bemutató könyvről ennek ellenére csak felsőfokban tudok beszélni. A magyar helytörténeti, térképészeti kutatás nagy nyeresége lenne (és ezt azt hiszem a jelen könyv alkotói sem bánnák), ha egy újabb kiadvány érvénytelenné tenné a most kiérdemelt „legeket”.

Dr. Papp-Váry Árpád

**Kubassek János (szerk):
A Kárpát-medence természeti értékei**
Érd, 2004. Magyar Földrajzi Múzeum. 428 o.

Örömteli tény, hogy a magyar geográfia szeltemtörténetének múltját gondozó Magyar Földrajzi Múzeum szinte évente jelentkezik tudományunk egy-egy jeles művelőjének életművét bemutató illusztris kiadvánnyal. A „Kárpát-medence természeti értékei” című kötetet azonban ezúttal nem egy tudós személy, hanem a környezettünk természeti kincseinek feltárásán és közkinccsá tételén munkálkodó tudósok emlékének szentelték szerzői. Ez a kötet tisztelgés, főhajtás azok előtt a nagynevé – vagy méltatlan módon esetleg kevésbé ismert – hazai és külföldi tudós elődök, kutatók életműve előtt, akiket összekötött a rajongás a kárpáti tájak iránt. A könyv lapjain egy régi, „békebeli” világ elevenedik meg. Egy olyan világ, ahol a „természetvizsgálókat” még nem segíti műholdas navigáció, telefon, és aszfaltozott utak nélkül, sokszor szó szerint az életüket is kockára téve kellett eljutniuk a terepre.

A tanulmányok sorát a szerkesztő **Kubassek János** írása nyitja meg, melyben nagy ívű keresztmetszetet ad a Kárpátok és a Kárpát-medence geográfus kutatóiról és a kutatásokat segítő tudományos szervezetekről. A tudománytörténész szerző áttekintést ad arról, hogy a legnevesebb földrajztudósaink milyen módon, milyen térséget kutatva járultak hozzá hazánk és tágabb környezetének földtudományi megismeréséhez. **Gábris Gyula** egy sokoldalú tudós, **Cholnoky Jenő** saját tudományos eredményeiről alkotott véleményét és természetvédelemmel kapcsolatos munkásságát, annak hatásait elemzi. **Cholnoky** egyedülállóan termékeny életművén belül nem könnyű feladat különbséget tenni a jelentősebb és kevésbé jelentős eredmények között, az utókor ítélete tehát szubjektív, és mint az itt közölt, a közelmúltban előkerült, eddig publikálat-

lan Cholnoky-írásból is kiténik, bizony szubjektív (és néhol szerénytelen) volt **Cholnoky** véleménye saját munkásságát illetően is.

A Kárpát–Pannon-térség páratlanul gazdag földtani, növényzeti értékei nem csupán a magyar, hanem a külföldi természettudósok figyelmét is korán magukra vonták. A hazai földrajztudomány története azonban mai napig adós maradt néhány jeles külföldi kutató életművének megfelelő rangú értékelésével. Ezt az adósságot törleszti **Lendvainé Timár Edit**, amikor a svéd növényföldrajzos **Göran Wahlenberg** életművét, a Tatra flórájának megismerésében játszott szerepét ismerteti. Az olvasó itt szembesülhet azzal, hogy **Wahlenberg** korában a természeti elemek mellett a természetbúvárnak sokszor bizony a helyi lakosság babonás félelmével, ellenszenvével is meg kellett küzdenie terepmunkája során. **Lóczy Dénes** a folyóvízi geomorfológia hazai történetét bemutató írásában érdekfeszítően – és továbbgondolásra is okot adóan – tekinti át a fluvialis felszínalakító folyamatokkal kapcsolatos ismereteink fejlődését. A szerző a kutatási eredmények tömör összegzése mellett rávilágít a témát kutató geográfusok szakmai vitáira, egyesek később tévútnak bizonyult elméleteire is. A kötet következő fejezetében **Robert Townson** utazásainak bőséges földtudományi hozadékával **Rózsa Péter** ismerteti meg az olvasót. A széles látókörű, természettudományok szinte minden ágát művelő tudós férfiú életművét utazásának időrendjében, számos eredeti idézet segítségével követhetjük nyomon. **Kázmér Miklós** egy másik angol, **Edward Browne** orvos és utazó emlékének szentel egy fejezetet, közkinccsá téve az eddig csak a törökországi Magyarország közállapotait tükröző forrásmunkák szerzőjeként idézett **Browne** kevésbé közismert kutatási ered-

ményeit: ásványtani leírásai, gyűjtései ugyanis számos értékes adalékkal járultak hozzá a hazai és nemzetközi ércteleptani kutatásokhoz.

A kötetet a Kárpátok és a Kárpát-medence földtudományi értékeivel kapcsolatos fontosabb publikációk jegyzéke és gazdag fényképgyűjtemény zárja. Ami az irodalomjegyzéket illeti, az támpontot, ösztönzést is adhat a jelen és a jövő geográfusainak is a kárpáti tájak további kutatásához, segítséget terepgyakorlatok szervezéséhez. A mintegy 231 (!) fekete-fehér fénykép pedig nem csupán kordokumentumként érdekes, de a fényképek között tallózva olyan földtani képződményekkel, felszínformákkal is találkozhatunk, melyek különféle emberi hatások miatt mára már elpusztultak, eltűntek. A fényképtár tehát emellett, hogy földtudományi örökségünk tárházát adja, elgondolkodtatja az olvasót arról is, vajon jól sáfárkodtunk-e, jól sáfárkodunk-e

ezzel az egyedülálló értékegyüttessel?

A könyv a hazai föld kutatóinak híret nemzetközi szinten is öregbíti, hiszen a tanulmányok részben vagy egészben, valamint az ábrák, képek címei angol fordításban is olvashatók. Az igényes kivitelű, szép kiállítású kötetet jó kézbe venni. Bár a címválasztás talán nem a legszerencsésebb, egészében köszönet illeti a példaértékű összefogásban létrejött munka szerkesztőjét és nem utolsósorban támogatóit, hogy megteremtették a kötet kiadásának feltételeit. Köszönet valamennyi szerzőnek a magas szakmai színvonalú tanulmányokért.

A könyvet a földrajzos szakma képviselőin, az egyetemi és főiskolai hallgatókon túl valamennyi a Kárpátok tájai, és e tájak természettudományos feltárásának múltja iránt érdeklődő olvasó figyelmébe ajánlom.

Dr. Szilassi Péter

Kubassek János:
Tájfunkok Tajvan földjén
2003. Panoráma Kiadó. 336 o.

Már az első portugál hajósok elragadtatottan dicsérték Tajvan szépséges szigetét: „ilha formosa” – gyönyörű sziget – kiáltották, amikor megpillantották. Nálunk azonban első ízben most jelent meg Kelet-Ázsia e távoli, titokzatos szigetéről magyar nyelven útirajz. A nagy távolság mellett politikai okok is közrejátszottak abban, hogy évtizedekig magyarok nemigen juthattak el a szigetre. A geográfus, tudománytörténész szerzőt – aki mellesleg az érde Magyar Földrajzi Múzeum igazgatója – nem kell bemutatni, hiszen számos könyvben számolt be kutatási eredményeiről és a világ különböző országaiban megtett útjairól. Tajvani látogatása egy korábbi, **Kőrösi Csoma Sándorról** angol nyelven megjelent könyve sikerének köszönhető. A meghívás lehetőségét teremtett arra, hogy alaposan bejárja a sziget minden részét.

A könyv nemcsak lebilincselő olvasmány Tajvan látnivalóiról, hanem rendkívül jó összefoglalása mindannak a hatalmas tárgyi tudásnak, amit a szerző több évtizedes kutatómunkával összegyűjtött Kínáról, a kínai kultúráról, kiegészítve azt természetesen saját utazásainak élményeivel. Annak ellenére, hogy az egyes fejezetekben gyakran egymásba olvad földrajz, történelem, néprajz, művészettörténet és politika, a szerző gondolatmenete végig jól követhető. Mivel a könyvben előfordul minden új fogalmat,

folyamatot szakszerű magyarázattal lát el, így a nem szakemberek számára is élvezetes olvasmányban többek között megismerhetjük a tájfun fogalmát és keletkezésének körülményeit, a különböző keleti vallások eredetét, vagy éppen a kínai naptár állatövi jegyeinek legfontosabb jellemzőit. Betekintést kapunk a sziget és környezete geológiai fejlődéstörténetébe, valamint megismerjük azokat az erőket, amelyek a mai felszín kialakításában is szerepet játszanak; az ott élő embereknek együtt kell élniük a kéreglemezek mozgása miatt gyakran jelentkező földrengésekkel és szökőárrakkal.

Bár Tajvanon a természetvédelmi tevékenység a Föld első nemzeti parkjának megalapítása után (1872) több mint százestendős késéssel kezdődött meg, mára már nincs miért szegyenkezniük. A szerző segítségével látogatást te-
szünk a taichungi Természettudományi Múzeum pazar kiállításain, ellátogatunk Tajvan csodálatos nemzeti parkjaiba, mint pl. a Kenting Nemzeti Parkba, ahol a páratlan növényvilág mellett a tengerpart különleges „méhsejtszkláinak” gazdag formavilágát ismerhetjük meg, vagy a Taroko Nemzeti Parkban található Taroko-szurdokba, amely vitathatatlanul Tajvan leglátványosabb természeti ékessége. A szerkezeti mozgások következtében kiemelkedő fennsíkra bevágódó folyóvíz szédítően meredek, kanyargó

szurdokvölgyet hozott létre, amelynek látványosságai gyakran meghitték a tajvani művészeket is. De a sziget emellett kimagasló gazdasági eredményeiről is ismert; az, hogy idáig jutottak, a szigetlakók céltudatos, ugyanakkor a kínai kultúrára jellemző hagyománytisztelő munkájának köszönhető. Na és persze időben felismerték azt, hogy a megfelelően finanszírozott oktatás minden gazdasági fejlődés elengedhetetlen feltétele...

A szerző eljutott Tajvan városaiba, belekóstolt a szigetlakók mindennapi életébe, találkozott a sziget őslakóival is. Úgy véli, elég néhány napot eltölteni Tajvanon ahhoz, hogy megállapíthassuk, az élet egyik legfontosabb gyönyörűsége az evés, így az sem meglepő, hogy egy egész fejezetet szentel az igen sokszínű kínai konyhaművészetnek. Megtudhatjuk néhány jellegzetes tárgy, mint pl. a qigong (csikung) golyóinak szerepét a hétköznapi életben vagy az elmaradhatatlan pecsétnyomok jelentőségét a kínai társadalomban.

A tudománytörténész szerző megemlékezik könyvében a híres magyar származású utazóról,

Benyovszky Móricról is, akinek honfitársaink közül először sikerült elérnie e távoli szigetet. A magyar gróf neve önmagában is olvasásra csalogat; regénybe illő kalandos élete miatt a közvélemény kalandorként ismeri, pedig négy földrész szabadságmozgalmainak is részese volt; kevésbé ismert ázsiai tartózkodását ismerteti a szerző. További magyar emlékek után kutatva találkozott misszionáriusainkkal is, akik a semmiből hoztak létre rendházakat, oktatási intézményeket, valamint a szüleik által elhagyott testi és szellemi fogatékosok számára árvaházat és nevelőotthont; több évtizedes kemény munkájukkal országos közmegebecsülést szereztek nemcsak személyük, hanem szülőföldjük, a távoli Magyarország iránt is.

Ajánlom e könyvet – melyet 168 db igényes, bár túlságosan kicsi méretű színes fotó illusztrál – elsősorban azoknak, akik úticélul választják Tajvant vagy a szárazföldi Kínát; de mindenki haszonnal forgathatja, akik érdeklődik a kínai szokások, általában a keleti kultúrák sokszínűsége iránt.

Dr. Karancsi Zoltán

Pál Ágnes (szerk.):

Héthatáron. Tanulmányok a határ menti települések földrajzából

Szeged, 2002. JGYF Kiadó. 524 o.

A Héthatáron című tanulmánykötet a természet- és társadalomföldrajz igen széles spektrumának különféle szempontjaiból vizsgálja korunk sajátos földrajzi területeinek – a határ menti térségeknek – jellemző tulajdonságait, illetve gondjait. A gyűjteményes kötet egyesíti a kérdéskör hagyományos, történelmi alapú vizsgálatának eredményeit és a területfejlesztés-regionalizmus tudományának legmodernebb irányzatait. Az összegyűjtött három tucat tanulmány meggyőzően bizonyítja, hogy a szerkesztő bevezetésben feltett kérdésére – miszerint a határmentiség földrajza önálló diszciplínaként értelmezhető-e a modern földrajztudomány rendszerében – határozottan igen a válasz.

A kötet földrajzilag alapvetően az Alföld és a Dél-Dunántúli határmenti térségeinek helyzetét vizsgálja, köszönhetően annak, hogy a Szegedi, Pécsi és Debreceni Tudományegyetemek az elmúlt években különösen nagy súlyt fektettek a hozzájuk térben is közel eső területek kutatására, ill. a centrum-periféria viszonyrendszernek Magyarországon alapvetően az államhatárokhoz kapcsolódó elhelyezkedésére.

A kötet szakmai értéke két tényezőtől fakad. Egyrészt a szerzők között a mai magyar geográfia vezető kutatóit, egyetemi oktatóit találjuk meg, másrészt a tanulmányok rendszerezése, szerkesztése révén az olvasó teljes képet kaphat a határmenti térségek vizsgálatának aktuális kérdéseiről és irányzatairól. Emellett a kötet gazdagon illusztrált térképekkel, táblázatokkal, ami elősegíti a tárgyalt kérdések megértését, a levont következtetések alátámasztását. A szerkesztő sikeresen egyesítette a kötet összeállításakor a modern földrajztudomány multidiszciplináris szemléletét, amelynek megfelelően a határmentiség kérdéskörét, sajátosságait a társadalom- és természetföldrajz több ágazati megközelítéséből ismerheti meg az olvasó. A könyv szerkesztése, tördelése, valamint nyomdai kivitelezése igényes, szép.

A bevezető tanulmány igen releváns módon meghatározza és elkülöníti a határmentiség földrajzának fogalmi rendszerét, amely a többi tanulmány megértéséhez, feldolgozásához alapvető fontosságú. Ezt követően a geográfusok akadémiai kérdésére kapunk választ, miszerint léte-

zik-e eltérés a határmenti és a nem határmenti térségek fejlődése, fejlesztése között, és amennyiben igen, akkor ennek mik az alapjai, történelmi gyökerei. A második rész vizsgálataiban egyesíti a történeti nézőpontot, nevezetesen a határmenti térségek kutatásának megjelenését a földrajztudomány rendszerében, valamint az ágazati szemléletet (természeti környezet vizsgálata, társadalmi szféra, gazdasági szféra, infrastruktúra). A vizsgált diszciplína történeti megközelítését indokolja a területfejlesztés elmúlt években tapasztalható előretörése és felértékelődése, bizonyítandó, hogy a kutatók az elmúlt évtizedekben is megkülönböztetett figyelmet fordítottak a területek vizsgálatára, kitérés pontjaik azonosítására.

Az elméletek, összefüggések vizsgálatakor különösen fontos a határsáv – határmenti térség – belső területek elválasztása, tekintettel arra, hogy földrajzi diszciplínák esetében megkerülhetetlen a vizsgált térségek területi lehatárolása. *Tóth József, Csatári Bálint, Erdősi Ferenc és Lackó László* tanulmányai ennek a kérdéskörnek megértéséhez, tisztázásához nyújtanak hatékony segítséget, majd pedig *Süli-Zakar István* elemzése szintetizálja a határmentiség történeti vizsgálati irányzatait a regionalizmus és területfejlesztés legfrissebb gyakorlatával, egyúttal bevezetve és megjelenítve a térszervezés legújabb fogalmát, az eurorégiót.

A határmenti térségek természeti és társadalmi környezetének vizsgálatát eltérő terjedelemben taglalja a kötet a földrajztudomány két alapvető ágazata, illetve a társadalmi szféra esetén annak alágazatai mentén (pl. szociálgeográfia, migrációföldrajz). Míg a környezetvédelmi problémák általános ismertetése mellett Mórahalom példáján keresztül láthatjuk a határmenti térségek településeinek többé-kevésbé hasonló természeti-környezeti problémáit, addig a társadalmi környezet vizsgálatát több esettanulmány (Tisza–Marosszög, Nagyvárad) révén ismerheti meg az olvasó. A gazdasági szféra vizsgálata az érintett térségek elmúlt évtizedekben tapasztalt lemaradási-leszakadási folyamatait hangsúlyoz-

za, esetenként SWOT-analízis alapján ismertetve a határmenti települések-térségek potenciáljait. A kötet egyik érdekessége *Aschauer, Wolfgang* német geográfus tanulmánya, aki Magyarország példáján keresztül igazolja a határmentiség kutatásának nemzetközi tapasztalatait, általánosan érvényes folyamatait. Az infrastrukturális adottságok vizsgálatát olyan tanulmányok sora képezi, amelyek egy-egy ágazat problematikus helyzetét, illetve kitérés pontjait mutatják be az Alföld és a Dél-Dunántúl határmenti térségeiben.

A határmenti együttműködés gyakorlatát bemutató rész harmadik és negyedik szerkezeti egysége elméleti alapvetést ad az interregionális és az euroregionális határmenti együttműködési formák megértéséhez, de egyúttal konkrét példákon keresztül is tájékoztatja az olvasót a Duna–Dráva–Száva és a Duna–Maros–Tisza Euro régiók keretében zajló együttműködésekről. Itt kerül ismertetésre a magyarországi régiók kialakításának történelmi alapokon nyugvó, különösen aktuális kérdésköre. A kötet III. pontjában bemutatott tanulmány a határmentiség-regionalitás kérdését innovatív módon értelmezi, az itt bevezetett nemzetállamok – európai régiók – nemzetközi régiók fogalomkör igen jól támasztja alá a korábbiakban megfogalmazott tézist, azaz a határmentiség kutatásának szükségszerűségét, létjogosultságát. Ez a szerkezeti egység a kötet zárásával együtt foglalja keretbe az immár elméleti és gyakorlati példákon keresztül is igazolt állítást, miszerint a határmentiség új földrajzi diszciplínaként kezelendő a geográfia tudományágában.

A tanulmánykötet mondanivalója mellett külön kiemelendő értéke a részletes szakirodalom, háttérodalom ismertetése, amely lehetővé teszi az érdeklődő olvasó további tájékozódását.

Összegezve azt mondhatjuk, hogy a tanulmánykötet mind szakmai szempontból, mind pedig ismeretterjesztő kiadványként értékes mű, amely témájánál fogva integráns részét fogja képezni a jövőben a földrajztudomány fejlődésének, diszciplínáris kiszélesedésének.

Dr. Golobics Pál–Merza Péter

A Nyíregyházi Főiskola Természettudományi Főiskolai Karának kiadásában megjelent Természettudományi Közlemények 4. tanulmánykötetében 27 természettudományi szakcikk szerepel. Több tudományterület – fizika, matematika, földrajztudomány – képviselteti magát, és ezen túlmenően, még módszertani és egyéb témájú tanulmányokkal is találkozhat az érdeklődő olvasó. A földrajztudomány kitüntetett szerepet játszik a kötetben, ugyanis e tudományterületre esik 11 tanulmány.

Boros László két munkával is hozzájárult a kötet gazdagításához. Az egyik „Adatok a Bükkalja szőlő- és borgazdaságának földrajzához” című tanulmánya a Bükkalja, mint természetföldrajzi terület körülhatárolásával, továbbá a szőlőtermesztés természetföldrajzi feltételeivel foglalkozik. Fontos szerepet szán a szerző a térség szőlőtermesztésének időbeni alakulásának – amelyet a 19. sz. elejétől napjainkig nyomon követ – bemutatására. A könnyebb áttekintés végett számos táblázatot és kartogramot sorakoztat fel. Másik fajsúlyos tanulmánya pedig a „Népesség- és életminőség vizsgálatok a Tisza és a Hernád által közbezárt területen”, amely a térség főbb demográfiai változásaival, a népesség életminőségével, foglalkozási összetételével, illetve az infrastrukturális ellátottságával foglalkozik. Áttekintő képet kapunk a térség demográfiai alakulásáról (népesség száma, népsűrűség, stb.) és a népesség gazdasági aktivitásáról településenkénti bontásban. Megállapítja, hogy a vizsgált térség aprófalvas vidéknek számít, a maga mindennapi problémáival; az országhatárhoz közeli fekvés, a rossz közúthálózat, az elzártság, az ipar hiánya halmozottan hátrányos helyzetűvé tette ezt a térséget. Mindezek alátámasztásához a szerző igen sokrétű és változatos statisztikai mutatókat használt fel.

Gál András nevéhez is két (angol nyelvű) tanulmány fűződik. A „Historical geographical draft of Tokaj-Hegyalja” és a „Tools and procedures used in vine-growing culture”. Az első tanulmány Tokaj-Hegyalja történetföldrajzi vázlatát mutatja be, különös tekintettel a szőlőtermesztés és a bortermelés területi differenciáltságára. A szerző nem feledkezik meg a filoxéra pusztításáról sem, ami igen jelentősen befolyásolta a szőlőtermesztés alakulását e térségben is.

Gazdag térképgyűjtemény segíti szemléletesebé tenni a szőlőtermesztés települések szerinti területi alakulását az 1973 és 2000 közötti időszakban. A második – az első folytatásának is tekinthető – tanulmány a borkészítés „rejtelméről” ad rövid, tömör áttekintő képet.

Gööz Lajos munkája, „A regional unit for sustainability and the environment avagy egy angliai földrajz tanszék integrálódása” segítségével betekintést nyerhetünk egy angliai földrajz tanszék „életébe”, amely tanszék a fenntartható környezetet tartja szem előtt az elkövetkező időszakban. Ezen a földrajz tanszéken számos tudományterület integrálódik, helyet kapnak pl. a halászat kutatása, az ökotoxikológiai kutatások, továbbá a geográfusok számára oly lényeges településkutatások is. A kutatásokhoz segítséget nyújt a ma már egyre szélesebb körben elterjedt GPS és a GIS (Földrajzi Információs Rendszer) is.

Hanusz Árpád a „Kisvárdá–Záhony kistérség turisztikai fejlesztési lehetőségei” című tanulmányában a fejlesztési programon kívül a megvalósítás lehetséges helyszíneire is kitér. Különösen nagy hangsúlyt fektet a szerző a kialakítandó turisztikai termékekre, ill. azok lehetséges helyszíneire. A „hagyományos” turisztikai termékek mellett (hivatás-, öko-, sport-, falusi turizmus) új turisztikai termékeket is felsorakoztat, amelyeknek a térségben perspektívái lehetnek. Ilyen pl. a honfoglalás kori életmódot bemutató tábor, a teljesítménytúra, vagy pedig a vadászlovaglás, illetve az ezoterikus tábor.

A **Homoki Erika–Sütő László** szerzőpáros „A beregszászi járás fejlettségi szintjének meghatározása” című tanulmánya a beregszászi járás, ezen belül Beregszász fejlődésével, térszerkezeti viszonyaival, társadalmi-gazdasági szerkezetével, humán erőforrás-helyzetével is foglalkozik. A szerzők az ukrajnai beregszászi járást próbálják összehasonlítani a magyarországi vásárosnaményi kistérséggel. A kutatás során arra a következtetésre jutottak, hogy a két „térség” közel azonos (elmaradott) fejlettségi szinten van a szerzők által használt társadalmi-gazdasági mutatók alapján.

Kókai Sándor „A Bánát fogalma és határainak változása 1779-ig” című tanulmánya a Bánát területi változásának alakulásáról ad áttekin-

tő képet. A téma könnyebb megértését és szemléletességét gazdag térképgyűjtemény segíti. A Bánát, mint régió meghatározásához a szerző a természet- és társadalom-földrajzi tényanyag mellett igen jelentős szerepet szán a néprajzi, szociológiai, nyelvi, politikai, felekezeti, igazgatási, stb. kutatásoknak is. Ez alapján is megkísérli a Bánát régiót – amely a történelem során sokat és sokszor változott – lehatárolni az egyes történelmi időszakokban,

Orosz Ildikó „A gabonavertikum helyzete és távlatai Magyarországon, az innováció, valamint a műszaki-technikai fejlődés szempontjából” című tanulmánya az innovációs törekvéseket, továbbá a versenyképes technológiák és színvonalas piaci munkák megteremtését helyezi középpontba, mindezt a gabonatermelés és -feldolgozás együttesének példáján. A munka során a szerző az adatok mellett a tanulmány elkészítéséhez kérdőíves felmérést és mélyinterjúkat is készített, ami pozitívan befolyásolta és emelte a kutatás színvonalát.

Pristyák Erika napjaikban is egyre aktuálisabb témát dolgozott fel, amelyek címe a „Bereg-i települések idegenforgalmának alakulása

az elmúlt években a statisztikai adatok tükrében”. Felvázolja azokat a turizmusfajtákat (pl. falusi, ökoturizmus stb.) amelyeknek a térségben jelentősége van és azokat is, amelyek nem annyira jellemzők (pl. a bevásárlóturizmus), de a kutató lát bennük lehetőséget. Kifejezetten jó ötlet, hogy az egyszerű statisztikai adatok mellett a turizmust érintő fejlesztési tervekről is szól a tanulmány, illetve bemutatja a legfontosabb új idegenforgalmi létesítményeket is.

Szepesi János munkája „A savanyú vulkanizmus sztratiográfiája és területi tagolása ÉK-Magyarországon”. A tanulmányban kitér a szerepet szánt a szerző a savanyú vulkáni kőzetek közül a riolitufáknak, amelyek a Mátra, a Bükk-alja és a Tokaji-hegység területén a felszínen is megtalálhatók.

A tanulmánykötet szerzői igen gazdag ismeretanyaggal járulnak hozzá a tudományokat kedvelők és az iránt érdeklődők ismereteinek minél szélesebb körben történő tájékoztatásához és el-sajátításához. Szakkörökön túlmenően a földrajztanárok és érdeklődő hallgatók is haszonnal forgathatják.

Komarek Levente

Géczy Róbert–Bódis Katalin:

Környezeti monitoring Verespatak környékén

Kriterion – Erdélyi Múzeum Egyesület, Kolozsvár, 2003. 72 p.

Az egykor Európa egyik gazdag bányavárosának számító, ám a 20. sz. végére a ceaulescui Románia dicsőséges szocializmusának átlagos lepusztultsági szintjére, vagy talán még az alá is lesüllyedt Verespatak neve az elmúlt hónapokban fogalommal vált a környezetünkért aggódók szemszögéből nézve értelmetlen beruházási terv miatt, ami talán legjellegzetesebb példája korunk haszonelvű és – e megfontolásból kiindulva – abszolút gátlástalan gondolkodásmódjának. Csöbörből vödörbe (avagy „elmentek a tankok, megjöttek a bankok) – mondhatják nyugodtan a helybeliek, akiket korábban a Conducator űzött el őseik földjéről, ma pedig a Mammon tesz földönfutóvá (ifjabbak kedvéért: előbbi a pár sorral feljebb nevén nevezett diktátor, a Kárpátok Géniusza, míg utóbbi a gazdagság, a vagyonhajhászás rosszalló értelmű megszemélyesítése). De bocsánat, egy könyv ismertetője ne társadalom-, hanem könyvbírálatot írjon (a szerzők maguk is csak röviden térnek ki a koncepciót elnyert kanadai–román vállalat terveire és annak várha-

tó következményeire), így vissza a könyvecskéhez, amelyet ilyen közegben érthetően különös érdeklődéssel vesz kézbe az olvasó.

Ha ez a címből nem derülne ki, a szerzők a Verespataki-medence, pontosabban a névadó patak vízgyűjtőterülete ökológiai állapotának vizsgálatára vállalkoztak, és a Bevezetés szerint céljuk volt „az elméletileg megalapozott geökológiai módszerek és eljárások gyakorlati megvalósításának ellenőrzése” is. A mintaterület földrajzi és földtani jellemzőinek rövid összefoglalását követően a könyvecske legnagyobb része a geökológiai funkciókkal, potenciálokkal és azok értékelésével foglalkozik. A vizsgálat 7 fő tényezőre terjedt ki. A szerzők elsőként a lefolyásszabályozó funkció értékelését végezték el négy kritérium (köztük a talajfedettség és a lejtőszög) segítségével; az egyes kritériumokra vonatkozólag osztályokat, típusokat alakítottak ki, mind-egyikhez egy 0–5 vagy 1–5 közötti pontszámot rendeltek (csak egész számot), matematikai nyelven szólva egy-egy értelmű megfeleltetéssel.

Már most előrebocsátható, hogy míg osztályokba sorolás lényegében elfogadható, addig a szakos pontszámok értékelések egyik rákfénjét jelentő eme merev besorolás némileg vitatható, már csak azért is, mert végül a négy paraméter adatainak összeadásával jön ki az adott terület-folt lefolyásszabályozó funkciójának összesített értékelése (ugyancsak 5 kategóriában, a „nagyon magastól” a „nagyon gyengéig”). Nagyon „területjellemző” a második vizsgálati terület, a talajok fémtartalmának vizsgálata, hiszen az évszázados bányászat és bizonyos alkalmazott technológiák miatt azt gondolnánk, a nehézfémek elképesztő mértékben vannak feldúsulva a térségben. Nos, az igen nagyszámú talajminta-vizsgálat eredményeként az a meglepő eredmény született, hogy a medence teljes mértékben mentes a nehézfémterheléstől, ugyanakkor a vizsgált terület felén kimutatható a talajok savanyodása. A harmadik vizsgálat az ökotópképző funkció – amely a tájháztartás minősítése, annak teljesítőképességét fejezi ki – értékelésre irányult. Itt a kritériumrendszer három vizsgálati szempont, az érettség, a természetesség és a diverzitás – utóbbit nyugodtan nevezhetjük sokféleségnek vagy változatosságnak – alkotta, ill. figyelembe vették az emberi beavatkozás hatását is; az ezekre kidolgozott pontszámok értékelés alapján alakult ki a funkció végső minősítése („mellékesen” a szerzők részletesen elemzik az egyes társulástípusokat is). A negyedik fejezet címe alapján a tájértékek foglalkozik, de csak elméleti jellegű és elég nyúl farknyi. Az irodalomból ismert „kemény” és „lágú” értékek közül kiemelik – nyilván a korábban már említett „háttér” miatt – az utóbbiakhoz tartozó életfenn-tartó és a helyrehozhatósági funkciót, majd az elméleti ismertetést követően leírják, hogy lényegében csak egy vizsgálati szempont, az erdők által termelt faanyag alapján próbálták minősíteni a táj értékét, ami némileg nehezményezhető. Az ötödik és a hatodik fejezet szintén nagyon röviden, alig 1–2 oldalon az erdőtűzveszély zonális változásaival és a meddőhányók anyagának ásványi összetételével foglalkozik. Előbbi tűzveszélyességi kategóriákba való besorolás révén minősítették is, míg az utóbbi illetően egy az ásványi összetételt tartalmazó táblázat jelentette a vizsgálat közötti eredményét.

Az utolsó fejezet a következtetésekkel foglalkozik. Ahogy a hátsó borítón a szerzők maguk leírják, a monitoring elvégzését „rendszerint a

javasolt ökológiai szemléletű beavatkozások és az optimális területhasználatra vonatkozó ajánlások megfogalmazása” követi, de saját munkájukról hozzátesszik, hogy „a dolgozatot a kialakult politikai és gazdasági helyzet, valamint a tervezett falumombolás miatt – az ajánlások helyett a jelenlegi stádiumot taglaló összefoglaló zárja”. És bár nyilvánvaló, hogy mivel csak egyes elemeket tudtak vizsgálni, igazi átfogó összegzésre nagyon nem is lehetett lehetőségük, ennek ellenére a következtetések mennyisége kicsit soványkának tűnik.

A 40 oldalnyi elemzést követően – mellékletként – mintegy 20 oldalnyi adatbázis következik, kizárólag a terület társulásairól, végül az irodalomjegyzék után 16 szépen kivitelezett, kis méretű ellenére is áttekinthető színes térkép zárja a tanulmányt. Ezek – a domborzat és a terület-hasznosítás mellett – az említett értékeléseket mutatják be (hiszen a szerzők természetesen térképeken ábrázoltak minden eredményt) és a kiadvány nagy értékei közé tartoznak.

Összességében elmondható, hogy az alkalmazott vizsgálati módszerek és az azok értékelésére tett kísérletek egy nagyon jó, tanulságos analízist nyújtanak, számos megfontolásra érdemes, részben új minősítési elemmel, de hiányolható a szintézis; igaz, ahhoz sokkal több tényezőt kellett volna elemezni. Nyilván pénzügyi korlátok miatt sem volt lehetőség bővebb összegzés megjelentetésére (bár jelen sorok írója a 26 oldalnyi társuláselemzés – ez a tanulmány szöveges részének közel fele! – helyett szívesebben olvasott volna többet pl. a tájértékelésben alkalmazható egyéb módszerekről). Mindazoknak azonban, akiket érdekelnek a környezet értékelésének módszerei, feltétlenül figyelmebe ajánlom a munkát.

Végül néhány apróságnak tűnő megjegyzés. Kéretik vigyázni jobban a földrajzi nevek írására: pl. Verespatak, mint településnév egybeírható, de a Veres-patak, mint folyócska, kötőjellel! És valamit még szóvá kell tenni, ez pedig a nyelvezet. A munkában bántóan sok az idegen szó, amelyek többsége helyettesíthető lenne szép magyar szavakkal (vannak némiképpen rejtélyes összetételek is, mint pl. a „finalitási jelentőség”). És ha már itt tartunk, csináljunk valamit a címben szereplő szörnyű „monitoring” szóval – kedves geográfustársaim, fogjunk már össze, és találjunk ki rá egy megfelelő magyar kifejezést!

Horváth Gergely

Joseph P. Stoltman–John Lidstone–Lisa M. DeChano (szerk.):

International perspectives on natural disasters – occurrence, mitigation, and consequences
(A természeti katasztrófák nemzetközi kilátásai – fellépésük, enyhítésük és következményeik)
Kluwer Academic Publishers 2004. 478 o.

Folyóiratunk e számában részletes ismertetés olvasható a VAHAVA-programról és az ennek kapcsán lezajlott II. Debreceni Disputáról. Nos, hogy az ott megvitatott kérdések valóban az egész világon előtérbe kerültek, azt jól mutatja a Western Michigan University és a Queensland University of Technology oktatóinak szerkesztésében megjelent kiváló tanulmánykötet, amely a természet veszélyeivel, a természeti katasztrófákkal, az ellenük való védekezés lehetőségeivel, a világ „regionális veszélyföldrajzával” és a természeti veszélyeknek az oktatásban való megjelenítésével foglalkozik. Ez utóbbi nem meglepő, hiszen a három szerkesztő egyben a Nemzetközi Földrajzi Unió (IGU) Földrajzoktatási Bizottságának (CGE) vezető személyiségei közé tartozik, és rendszeresen publikál többek között a bizottság International research in geographical and environmental education (IRGEE) című folyóiratában is. Szerencsére vannak még országok, ahol a földrajzoktatás (vagy bármely más tudományterület oktatása) módszertani kérdéseit – a gőgös magyarországi tudományos közélettől eltérően – az adott tudományterület szerves és a fejlődést elősegítő részének tekintik, és az ezzel foglalkozó szakembereket éppen úgy megbecsülik, mint mondjuk egy vulkánkutatót. Ha nem így lenne, aligha születnének olyan munkák, mint pl. ez az ismertetett könyv, amely egyszerre tekinthető tankönyvnek, ismeretterjesztő irodalomnak és kutatási eredmények esettanulmányként való rövid bemutatásának is.

A 27 fejezetből álló könyv bevezetőjében a szerkesztők – túl azon, hogy összefoglalják a téma tárgyalásának indokát és szükségességét – rámutatnak a kérdéskör nagy nemzetközi jelentőségére. Többek között felhívják a figyelmet a mi VAHAVA-programunkhoz hasonló, 2000-ben zárult International decade for natural disasters reduction (A természeti veszélyek csökkentésének nemzetközi évtizede) nevű, IDNDR mozaikszavú ENSZ-programra, valamint arra, hogy ez a program hivatalos lezárulta ellenére lényegében folytatódik, hiszen a trendek változatlanok, a természeti katasztrófák megjelenése érzékelhetően gyakoribb (csak 2000-ben a világ népessége kb. 10%-ának kellett valamilyen súlyos természeti katasztrófát át- és túlélni!). Ennek a folytatódásnak az International strategy

for disasters reduction (Átfogó nemzetközi terv a természeti veszélyek csökkentésére) címet és annak rövidítéseként az ISDR mozaikszót adták. A bevezetés zárásaként ismertetik a terv részeként azt a négy fő „eszközt”, amelyek leginkább elősegíthetik a célkitűzések megvalósítását, ezek – nagyon lerövidítve – az alábbiak: a „nagy-közönség” ismereteinek bővítése; a hivatalok, kormányzatok, intézmények elkötelezettségének megnyerése; tudományágak és nemzetgazdasági ágazatok együttműködésének erősítése (beleértve a „kockázatsökkentő” hálózatok kiterjesztését); és a tudomány ismereteinek bővítése. Ehhez teszik hozzá a szerkesztők ötödikként az oktatás fontosságát: „az oktatás és a képzés olyan befektetés, amely folyamatos hasznot hoz a természeti katasztrófák csökkentése és enyhítése terén”.

Ezt követően a könyv első fejezetei a természeti veszélyeket 7 nagy témakörbe – földrengések, tűzhányók, szélviharok, árvizek, erdőtüzek, tömegmozgások, aszály – tagolva tárgyalják. Minden egyes témakört alaposan és didaktikusan igyekeznek körüljárni, a fejezetek legelején keretes kiemelés foglalja össze a legalapvetőbb „kulcsgondolatokat”, a végén pedig külön alfejezet tárgyalja a károkozások csökkentésének lehetőségeit. A közbenső részek pedig a tárgykörrel kapcsolatos tudományos ismereteket összegzik, pl. a földrengésekről szóló fejezet ismerteti a lemeztektonikával és a földrengéshullámokkal kapcsolatos legfontosabb tudnivalókat, röviden elemzi a környezet (pl. köztettani felépítés, nép-sűrűség stb.) szerepét a károk nagyságát illetően, majd időben viszonylag közeli (1988–2003 közötti) elhíresült földrengések esettanulmányait közli. Tekintettel arra, hogy minden fejezetet más szerző jegyez, és persze a témák sem különíthetők el mereven, akadnak bizonyos átfedések (pl. éppen a lemeztektonika esetében). Mivel a feldolgozandó téma rendkívül széleskörű, a szerzőknek igyekezniük kellett, hogy egy-egy esettanulmányt pl. 10–15 sorban össze tudjanak foglalni – ez persze nem sikerülhetett minden esetben tökéletesen, de tény, hogy terjengőségről e könyv esetében nemigen lehet beszélni. Minden fejezetet a témakörhöz kapcsolódó, meglepően bőséges irodalomjegyzék zár.

A 8–17. fejezetek nevezhetők az említett „re-

gionális veszélyföldrajznak”. A könyv sorra veszi Japán, Kína, Óceánia, Dél- és Délkelet-Ázsia, Afrika, Oroszország, Európa, Latin-Amerika, a Karib-szigetvilág és végül Észak-Amerika természeti veszélyforrásait, katasztrófáit, ill. azok okait. Pl. D- és DK-Ázsia esetében alfejezetekben vizsgálja az árvizek, ciklonok, aszályok, földreuszlamlások, földrengések és vulkánkitörések szerepét, részletesen – szinte esettanulmányként – kiemelve az adott veszélyforrásokat tekintve különösen érintett országokat; vagy pl. Európánál részletezi a Hollandiát fenyegető tengerárakat, az Arno hírhedt Firenzei áradását, a Rajna-völgy árvízveszélyeztetettségét, a magashegységi – főleg alpi – lavínakat és földreuszlamlásokat, és végül az európai lemezhatárokhoz kapcsolódó folyamatokat a dél-európai földrengés zóna, a Vezúv és az Etna vulkánossága, valamint az izlandi Vestmannaeyjar városka környékén lejátszódtott tűzhányó-tevékenység példáján. Minden fejezet egy összefoglalóval és egy részletes irodalomjegyzékkel zárul. Látható, hogy ezek a fejezetek az adott földrész egészét érintő veszélyeknek csak egy részét – igaz, természetesen a legszámtovább részét – tárgyalják, és azt is meglehetősen vázlatosan, de nyilvánvaló, hogy a terjedelmi korlátok ennél részletesebb elemzést nem tesznek lehetővé. Egészében minden „vázlatossága” ellenére ez a mintegy 160 oldalnyi anyag kitűnő forrás a regionális földrajz tanításához.

A könyv harmadik részének szerzői oktatás-módszertani szempontból tárgyalják a kérdéskört, az elméleti alapvetéseken túl gyakorlati szempontból is (pl. hol, hogyan jelenjen meg a természeti veszélyek kérdésköre az oktatásban, mire kell különösen figyelni, mit kell elkerülni stb.). A 18. fejezet a környezeti nevelés kérdéseit elemzi, a következő az oktatási célokkal és a „prioritásokkal”, az azt követő a természeti katasztrófák átélésének pszichológiai vetületével foglalkozik, és külön kiemelt súlyt kapnak a téma tantervbe illesztésének, ill. általában is a tantervfejlesztésnek a kérdései (ezzel három fejezet is foglalkozik). A 24. fejezet megint egy esettanulmány, mégpedig hogy hogyan oktatják a természeti katasztrófák kérdéskörét Új-Zélandon, mi ebben a földrajzoktatás szerepe (nem árulunk el nagy titkot azzal, hogy bizony nagy ez a szerep...); különösen érdekes egy „oktató-

terep” (mint a fejezet szerzője írja: micsoda paradoxon, hogy a neve, Waahi Pai, maori nyelven „kellemes hely” jelentésű...) és a hozzá kapcsolódó feladatok bemutatása – ott készítik fel a diákokat arra, mi a teendő egy esetleges természeti katasztrófa (földrengés, hirtelen árvíz, vulkánkitörés, melyek egyike sem ritkaság Új-Zélandon) esetén. Különleges a 25. fejezet is, amely a nők szerepével, helyzetével foglalkozik természeti katasztrófák esetén; két ehhez kapcsolódó esettanulmány közül az egyik az 1991. évi bagladesi árvíz, a másik türkménisztáni és üzbeigisztáni földrengések kapcsán vázolja a nők férfiaknál sokkal nagyobb veszélyeztetettségét és kiszolgáltatottságát (ki gondolná, hogy az említett árvíz 150 000 áldozata közül 140 000 volt nő vagy gyermek!). A 26. fejezet pedig a téma Interneten elérhető információ bázisára vonatkozóan ad ötleteket (és persze hálózati címeket). Végül a könyvet a három szerkesztő által közösen írt összefoglaló zárja, amely – többek között – újra rámutat a nyilvánosság, az oktatás és az ismeretterjesztés fontosságára.

Bár minden fejezethez számos ábra, kép, térkép tartozik, egészében véve a – magában a könyvben kizárólag fekete-fehér – ábrák színvonalala hullámzó, néhánynak meglepően gyenge a technikai kivitele. Ezt azonban ellensúlyozza a könyvhöz csatolt CD, amely viszont többnyire kitűnő vagy elfogadható minőségben jeleníti meg ugyanezeket az ábrákat, és persze lehetővé teszi (vagy legalábbis segíti) az iskolai szemléltetést. Sőt a CD-n létezik egy „World figures” című könyvtár is, amely további, a nyomtatott kiadványban nem szereplő, természetesen a témához kapcsolódó, jórészt színes ábrákat tartalmaz. A CD-n megtalálható ábrák teljes tartalomjegyzékét a könyv függeléké egyébként tartalmazza.

Összességében a nagyon jól tagolt, áttekinthető, számos izgalmas kérdést boncolgató és több (magyar nyelven nem nagyon hozzáférhető) esettanulmányt ismertető, többnyire nem különösebben nehéz nyelvezetű könyv hasznos oktatási segédanyag lehet minden köz- és felsőoktatásban dolgozó kolléga számára, ill. kitűnő földrajzi ismeretterjesztő forrás a nem szakmabeli, de angolul beszélők számára is.

Dr. Horváth Gergely

MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG

ALAPÍTVÁ: 1872

T I S Z T I K A R

Tiszteletbeli elnök: **Marosi Sándor** Széchenyi-díjas akadémikus, kutató professzor
Elnök: **Papp-Váry Árpád** Széchenyi-díjas, a földrajztud. doktora, egyetemi magántanár
Alelnökök: **Berta Bálint** gimnáziumi igazgató (Dombóvár)
Frisnyák Sándor, a földrajztud. doktora, egyetemi tanár (Nyíregyháza)
Szabó József, a földrajztud. doktora, tszv. egyet. tanár (Debrecen)
Tóth József, a földrajztud. doktora, int. vez. egyet. tanár (Pécs)
Főtitkár: **Nemerkényi Antal** egyet. docens
Jogtanácsos: **Dénes György** ny. tud. főmunkatárs
Könyvtáros: **Pétervári László**
Ügyv. titkár,
gazdasági vez.: **Katona Katalin**

V Á L A S Z T M Á N Y

Antalpéter Katalin gimn. tanár (Budapest)
Baranyai László gimn. tanár (Székesfehérvár)
Benedek Miklós ált. isk. igazgató (Nagykanizsa)
BernekJé Agnes, a földrajztud. kandidátusa, egy. docens (Budapest)
Bódis Bertalan ált. isk. igazgató (Nagyoroszi)
Csapó Tamás, a földrajztud. kandidátusa, tszv. főisk. tanár (osztályelnök, Szombathely)
Csatári Bálint, a földrajztud. kandidátusa, int. igazgató (Kecskemét)
Dorogi Lászlóné középisk. tanár (Budapest)
Dövényi Zoltán az MTA doktora, kutatóintézeti igazgatóhelyettes (Budapest)
Dusek László geográfus, tanár (Tápiószentmárton)
Eigel Tihor tanár, szakfelügyelő (osztályelnök, Csíkszereda)
Gábris Gyula, az MTA doktora, tszv. egyet. tanár (szakosztályelnök, Budapest)
Gerhardiné Rugli Ilona felelős szerkesztő (Budapest)
Gyuricza László, a földrajztud. kandidátusa, egy. docens (osztályelnök, Zalaegerszeg)
Hevesi Attila, a földrajztud. doktora, tszv. egy. tanár (osztályelnök, Miskolc)
Horváth Gergely, a földrajztud. kandidátusa, tszv. főisk. tanár, főigazgató h. (Budapest)
Jáki Katalin középisk. tanár, megyei szaktanácsadó (Győr)
Kerényi Attila, az MTA doktora, egy. tanár (osztályelnök, Debrecen)
Kevelné Bárány Ilona, az MTA doktora, tszv. egy. tanár (osztályelnök, Szeged)
Kereszty Péter iskolai üzletág vezető (Budapest)
Kis Éva, a földrajztud. kandidátusa, tud. főmunkatárs (Budapest)
Kis János gimn. tanár (Oroszáza)
Klinghammer István, akadémikus, tszv. egy. tanár, rektor (szakosztályelnök, Budapest)
Kocsis Károly, az MTA doktora, tud. oszt. vez., tszv. egy. tanár (szakosztályelnök)

Kókai Sándor főisk. docens (Nyíregyháza)
Korompai Attila, tszv. egyet. docens (Budapest)
Kovács Zoltán, az MTA doktora, tud. tanácsadó, egy. docens
Kubassek János múzeumigazgató (Érd)
Kunos Gábor villamosmérnök (szakosztályelnök, Budapest)
Kürti György gimn. igazgató (Cegléd)
Laki Ilona ny. középisk. tanár, a Földrajztanárok Egylete elnöke (Budapest)
Lóczy Dénes, a földrajztud. kandidátusa, tszv. egy. docens (osztályelnök, Pécs)
Makádi Mariann főisk. docens (Budapest)
Michalkó Gábor tud. főmunkatárs (Budapest)
Mucsi László egy. docens (Szeged)
Nagy Balázs egy. adjunktus (Budapest)
Nyíri Zsolt gimn. tanár (Szeged)
Pap Norbert, egy. docens, igazgató (osztályelnök, Pécs, Szekszárd)
Simon Dénes főisk. docens (szakosztályelnök, Budapest)
Smigerné Huber Gabriella gimn. tanár (Esztergom)
Suara Róbert ny. kartográfus (Budapest)
Suba János térképész, h. őrnagy (szakosztályelnök, Budapest)
Szabó György egy. docens (Debrecen)
Szekeres Zoltán gimn. tanár (Budapest)
Szörényiné Kukorelli Irén, a földrajztud. kandidátusa, tud. főmunkatárs (Győr)
Timár Judit, a földrajztud. kandidátusa, tud. oszt. vez. (Békéscsaba)
Tiner Tibor, a földrajztud. kandidátusa, tud. titkár (Budapest)
Ütőné Visi Judit főmunkatárs (Budapest)
Vojnits András, entomológus, ny. kutató (szakosztályelnök, Budapest)
Zsilinszky Endre, gimn. tanár (Budapest)

A Közgyűlés által megválasztott tiszteleti tagok a Magyar Földrajzi Társaság választmányának örökös tagjai.

K r ó n i k a

Magyar Földrajzi Konferencia 2004 – <i>Kiss Tímea–Horváth Gergely</i>	167
Beszámoló a Nemzetközi Földrajzi Unió (IGU) 30. kongresszusáról – <i>Kiss Éva</i>	168
A „VAHAVA”-program és a 2. Debreceni Disputa – <i>Horváth Gergely</i>	169
Ismeretbővítés felsőfokon – 12 éves a Bolyai Nyári Akadémia – <i>Ambrus Tünde</i>	172
Tagtársaink kitüntetései	174
A 75 éves Marosi Sándor akadémikus köszöntése – <i>Papp Sándor</i>	174
Dr. Berényi István 70 éves – <i>Tiner Tibor</i>	175
Dr. Frisnyák Sándor 70 éves – <i>Boros László</i>	176
Domonkos Béla szobrászművész 70 éves – <i>Kubassek János</i>	178
Major Miklós 70 éves – <i>Berényi István</i>	178
Frank-Dieter Grimm (1936–2003) – <i>Dövényi Zoltán</i>	179
Emlékezés Markos Györgyre, az iskolateremtő geográfusra halálának 100. évforduló- ján – <i>Bernát Tivadar</i>	180
A Magyar Földrajzi Múzeum életéből – <i>Csermely Mária–Mácsai Anetta</i>	182
Teleki Pál szobrának felavatása	183

T á r s a s á g i é l e t

Beszámoló a Magyar Földrajzi Társaság 57. vándorgyűléséről és 128. közgyűléséről	185
Kelet-Zala földrajzi értékei – Beszámoló a Magyar Földrajzi Társaság 2004. évi vándor- gyűlésének belöldi tanulmányútjáról – <i>Gyuricza László</i>	187
Beszámoló a Magyar Földrajzi Társaság 57. vándorgyűlését követő toscanai tanulmány- útról – <i>Kesselyák Péter</i>	189
Főtitkári jelentés (beterjesztette <i>dr. Nemerkenyi Antal</i> a Magyar Földrajzi Társaság 128. közgyűlésén).....	193
A Felügyelő Bizottság jelentése – <i>Kiss Edit Éva</i>	195
Számviteli beszámoló a 2003. évről a Magyar Földrajzi Társaság közhasznúsági jelentésé- hez, valamint a Felügyelő Bizottság részére – <i>Katona Józsefné</i>	196
Kitüntetések a 128. közgyűlésén.....	197
Ifjúsági szakirodalmi nivódj	200

I r o d a l o m

Keményfi Róbert: Földrajzi szemlélet a néprajztudományban. Etnikai és felekezeti terek, kontaktzónák elemzési lehetőségei – <i>Pete József</i>	201
Kristó Gyula: Tájszemlélet és térszervezés a középkori Magyarországon – <i>Kiss Andrea</i> ..	202
Konkolyné Gyuró Éva: Környezettervezés – <i>Kerényi Attila</i>	203
Buday-Sántha Attila: Környezetgazdálkodás – <i>Kovács András Donát</i>	205
Néma Sándor: Győr vármegye települései 18–19. századi kéziratos térképeken – <i>Papp-Váry Árpád</i>	207
Kubassek János (szerk.): A Kárpát-medence természeti értékei – <i>Szilassi Péter</i>	208
Kubassek János: Tájfunok Tajvan földjén – <i>Karancsi Zoltán</i>	209
Pál Ágnes (szerk): Héthatáron. Tanulmányok a határ menti települések földrajzából – <i>Golobics Pál–Merza Péter</i>	210
Kókai Sándor (szerk.): Természettudományi Közlemények 4. – <i>Komarek Levente</i>	212
Géczi Róbert–Bódis Katalin: Környezeti monitoring Verespatak környékén – <i>Horváth Gergely</i>	213
Joseph P. Stoltman–John Lidstone–Lisa M. DeChano: A természeti katasztrófák nemzetközi kilátásai – fellépésük, enyhítésük és következményeik – <i>Horváth Gergely</i>	215

Kiadja a MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG

Felelős szerkesztő: dr. Nemerkenyi Antal

A szedés és a tördelés a MICROTOLL KFT. munkája

1028 Budapest, Patakhegyi út 82/a. Tel.: 376-9816. E-mail: penney@interware.hu Ügyvezető igazgató: Éva Penney

Készült az EXEON Bt. nyomdában 1200 példányban

1112 Budapest, Budaörsi út 45. Felelős vezető: Kabács István

HU ISSN 0015-5411