

Magyar Földrajzi Társaság
Societas Geographica Hungarica
1872



FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK



GEOGRAPHICAL
REVIEW

138. évfolyam, 2. szám

2014

FÖLDRAJZI KÖZLEMÉNYEK

A Magyar Földrajzi Társaság tudományos folyóirata

Geographical Review • Geographische Mitteilungen
Bulletin Géographique • Bollettino Geografico • Географические Сообщения

Főszerkesztő
MARI LÁSZLÓ

Szerkesztők
EGEDY TAMÁS (felelős szerkesztő), BOTTLIK ZSOLT,
HORVÁTH GERGELY, PAPP SÁNDOR

Szerkesztőbizottság
FÁBIÁN SZABOLCS, GYŐRI RÓBERT, ILLÉS SÁNDOR, KOZMA GÁBOR,
LÓCZY DÉNES, MUCSI LÁSZLÓ, SZABÓ GYÖRGY, TIMÁR JUDIT

Tudományos Tanácsadó Testület
BELUSZKY PÁL, FRISNYÁK SÁNDOR, KERÉNYI ATTILA, KOCSIS KÁROLY,
KOVÁCS ZOLTÁN, MEZŐSI GÁBOR,
PROBÁLD FERENC, SOMOGYI SÁNDOR, VARAJTI KÁROLY

Szerkesztőség: 1112 Budapest, Budaörsi út 45. Telefon, fax: (06-1) 309-2683
E-mail: kozlemenyek@foldrajzitasasag.hu. Honlap: www.foldrajzitasasag.hu
Az EBSCO által indexált és az MTA X. Földtudományok Osztályán kiemelt státuszba
sorolt folyóirat.

TARTALOM / CONTENTS

Értekezések / Studies

MÓGA JÁNOS–SZABÓ MÁRIA–MARI LÁSZLÓ–BORSODI ANDREA–KÉRI ANDRÁS–KNÁB MÓNICA –KISS KLAUDIA–IVÁN VERONIKA: Természeti és antropogén hatásokra végbemenő tájváltozások vizsgálata a Bakonyban / Investigation of landscape changes of the Bakony Mountains due to natural and human impacts	89
PAPPNÉ VANCSÓ JUDIT: Éghajlatváltozás és emberi alkalmazkodás a középkori meleg időszakban – A sikeres alkalmazkodás attribútumai / Climate change and human adaptation in the Medieval Warm Period – The attributes of successful adaptation	107
JUHOS KATALIN: A mezőgazdasági földminősítés és földhasználati tervezés nemzetközi és hazai módszerei / Methods of land evaluation and land use planning in international and hungarian relations	122
BALOGH ANDRÁS: A hazai aprófalvasodás új irányai / New trends in the development of small villages	134
HORVÁTH ALPÁR–MICHALKÓ GÁBOR: Az etnicitás turizmusföldrajzi értelmezése erdélyi példákön keresztül / Ethnicity and Tourism Geography: the Case of Transylvania	150

Krónika

Berta Bálint 70 éves – DUSEK LÁSZLÓ	161
Patakne Félégyházi Enikő 70 éves – LÓKI JÓZSEF	162
Jubileumi születésnapok	162

Irodalom

Obodovskij, O. G.–Vonischuk, V. V.–Rozlach, Z. V. et al.: Latorca. Hidrológia, hidromorfológia, mederfejlődés – RADVÁNSZKY BERTALAN	163
--	-----

TERMÉSZETI ÉS ANTROPOGÉN HATÁSOKRA VÉGBEMENŐ TÁJVÁLTOZÁSOK VIZSGÁLATA A BAKONYBAN

MÓGA JÁNOS – SZABÓ MÁRIA – MARI LÁSZLÓ – BORSODI ANDREA
– KÉRI ANDRÁS – KNÁB MÓNICA – KISS KLAUDIA – IVÁN VERONIKA

INVESTIGATION OF LANDSCAPE CHANGES
OF THE BAKONY MOUNTAINS DUE TO NATURAL AND HUMAN IMPACTS

Abstract

The Bakony Mountains (part of the Transdanubian Middle Mountains) is mainly built of limestone and dolomite. The summits and basins were covered by thin loess layers during the Pleistocene, hence most part of the range is loess covered or partly exhumed karst. Deposits of brown coal and bauxite have stimulated industrial development in the Bakony Mountains over the last century, which resulted in a strong human impact on this sensitive area. Having investigated the natural and societal impacts on the landscapes it can be stated that on karstic landscapes – which are very sensitive ecological indicators – very negative, moreover irreversible processes take place, anthropogeneous and natural-anthropogeneous processes result in considerable degradation. These processes are dominant in the karst areas of Bakony Mountains as well, where agricultural activities, deforestation, spreading of settlements, demands on building materials, and increasing landscape loading caused by the tourism result in considerable landscape degradation and hazards. First of all population density and, as its consequence, increasing demand for land, in addition to the priority of the economical growth, and the unsettled attitudes toward landscape protection have crucial importance in landscape degradation. The paper tries to summarize these aspects based on on-the-spot investigations, GIS and laboratory works.

Keywords: karst mountains, human impacts, degradation of karst, landscape changes, geo-hazards, karst and cave protection

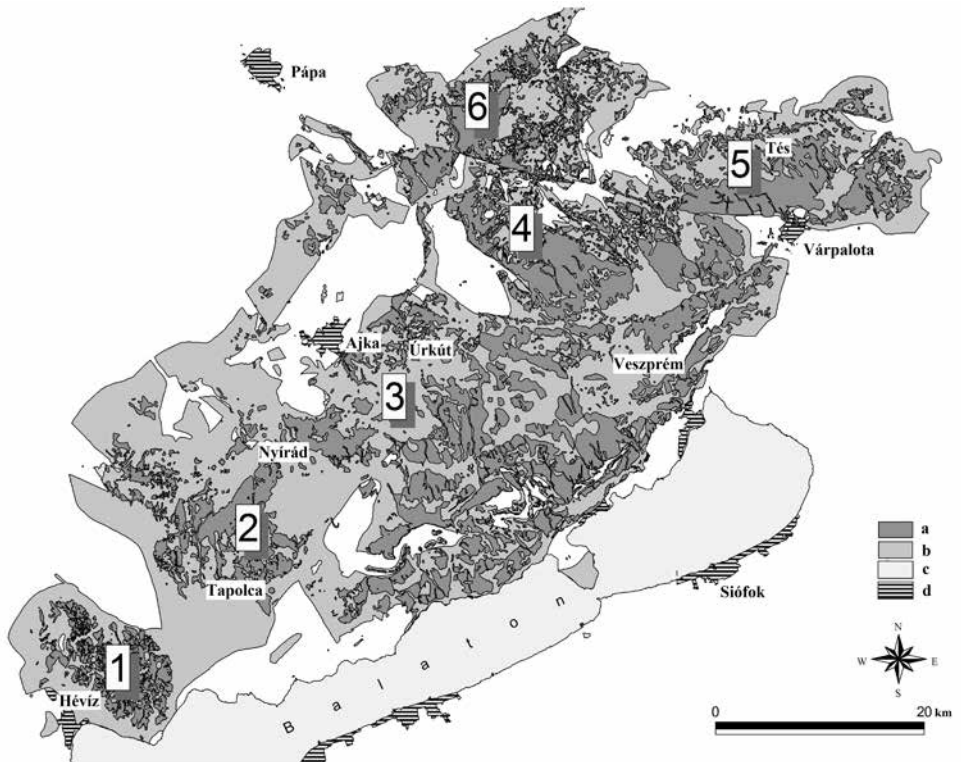
Bevezetés

Kutatócsoportunk 2009-2013 között a Bakony-hegység karsztos tájain az epikarsztos rendszer elemeinek és folyamatainak vizsgálatára vállalkozott. Rendszeres terepmunkánk során a természeti és antropogén hatások következtében a karsztos rendszerekben lejátszódó gyors változásokra is felfigyeltünk. Nyomon követtük a közelmúltban bekövetkezett szélsőséges időjárási eseményekhez, főleg a csapadékhullásokhoz kapcsolódó gyorsan lejátszódó geomorfológiai változásokat, mint pl. a felárkolódást, vagy a víznyelő- és dolinaképződést lösszel fedett karsztokon. Másrészt a karsztos tájak speciális antropogén degradációs folyamatait vizsgáltuk a Bakony-hegységben, kiemelten foglalkozva az egykori bauxit- és szénbányák területén a bányászat következményeinek (beszakadások, karsztvízszint változása, meddőhányók) felmérésével.

A karsztos tájak környezeti állapotának felmérését és a karsztokológiai rendszerben lejátszódó folyamatok vizsgálatát azért tűztük ki feladatul, mivel a jelenleg is ható folyamatok és hatótényezők közötti összefüggések feltárása alapozhatja meg a tájak természetközeli hasznosításának, kezelésének a tervét, amelynek a fontosságára számos kutató hívta fel a figyelmet tanulmányjaiban (WALTHAM, T. et al. 1988; BÁRÁNY KEVEI I.–GUNN, J. 1999; PARISE, M.–PASCALI, V. 2003; MÓGA J.–HORVÁTH G. 2004; KEVEINÉ BÁRÁNY I. 2005; LÓCZY D. 2006; FORD, D.–WILLIAMS, P. 2007; MÓGA J. et al. 2010; PARISE, M. 2010). Az elmúlt években szerzett ismeretekre, tapasztalatokra és eredményekre építve állítottuk össze e tanulmány fejezeteit.

A vizsgált terület és az alkalmazott módszerek

Kutatásainkat a Bakony-vidék karsztos területein végeztük, ahol a karsztok diverzitása a legnagyobb Magyarországon. A hegység jelentős részét 210 és 710 m közötti magasságba emelt középidői–harmadidőszaki mészkőből és dolomitból álló karsztos tájak (Tési-, Hárskúti-, Keszthelyi-fennsík, Tapolcai-karszt, Magas-Bakony, Nyirád, Úrkút, Iharkút környéke, Kab-hegy, Mester-Hajag stb.) alkotják (BUDAI T. et al. 1999; VERESS M. 1999; FUTÓ J. 2003, VERESS M. 2010). Uralkodnak a részben – főleg lösszel – fedett karsztok, de kisebb foltokban nyílt karsztok is megjelennek, amelyeknek nem csak a formakincsük eltérő, hanem a földhasználatuk módja is különböző (1. ábra). Ugyanakkor a Bakony Magyarország egyik legiparosodottabb tája, ahol a jelentős iparvidékek és a sűrű településhálózat kialakulását a hegység ásványkincsekben (szén, bauxit stb.) való viszonylagos gazdagsága, a bányászat és az arra települt ágazatok (szénbázisú erőművek, timföld- és bauxitgyártás) alapozták meg. A települések egy része (pl. Tapolca, Tés, Hárskút, Nyirád, Úrkút) közvetlenül a karsztra települt, más része (mint pl. Ajka, Veszprém, Várpalota, Zirc, Bakonybél) annak szomszédságában jött létre, kisebb-nagyobb mértékben veszélyeztetve a



1. ábra A Bakony karsztos tájai. Jelmagyarázat: a – nyílt karszt; b – fedett karszt; c – vízfelület; d – belterület; 1 – Keszthelyi-fennsík; 2 – Tapolcai-karszt; 3 – A Kab-hegy bazalttal fedett karsztja; 4 – Hárskúti-fennsík; 5 – Tési-fennsík; 6 – A Magas-Bakony karsztja.

Figure 1 Karst plateaus of the Bakony Mountains. Legend: a – open karst; b – covered karst; c – water surface; d – inhabited area; 1 – Keszthely Mountains; 2 – Tapolca Karst; 3 – Basalt covered karst of the Mount Kab; 4 – Hárskút Plateau; 5 – Tés Plateau; 6 – The karst plateau of the High Bakony.

karszt felszíni és felszín alatti természeti értékeit. A lösszel fedett karsztfennsíkok kedvező feltételeket teremtettek a mezőgazdaság számára is. Egyéb karsztvidékeinktől eltérően itt szinte egyedülállóan nagy területen folytatnak szántóföldi művelést a fokozottan érzékeny és sérülékeny karsztos tájakon (Tési- és Hárskúti-fennsík) is, így a veszélyeztetettségük nagyobb más karsztos tájakénál.

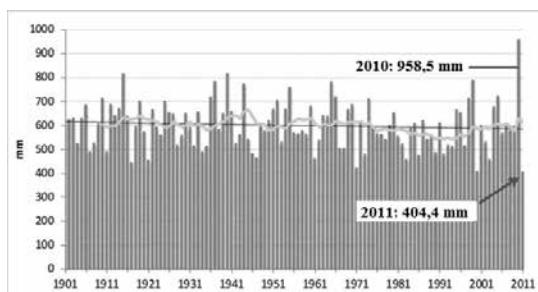
Kutatásaink során GIS-módszerekkel vizsgáltuk a természetes növénytakaró és általában a fedettség változásait a mészkőhegység egyes területein, hogy a tájhasználat változásaira és azok következményeire rámutathassunk. Az 1901–2011 közötti időszak éghajlati adatait a Magyar Meteorológiai Szolgálat adatbázisából merítettük. A terepi földtani és morfológiai vizsgálatokhoz, a digitális térkép elkészítéséhez felhasználtuk az EOTR 1 : 10 000-es topográfiai és a Magyar Állami Földtani Intézet 1 : 100 000-es földtani térképeit. A tanulmányunkban közzétett egyéb (talajtani, hidrológiai, mikrobiológiai, bakteriológiai, cönológiai stb.) kutatási eredményeket a 2009–2012 között lebonyolított terepi és laboratóriumi méréseink adatbázisára támaszkodva fogalmaztuk meg.

Természeti folyamatok hatása a mészkőhegység felszínének változására

Az éghajlati tényezők változásából adódó tájváltozások

Az éghajlat változása Magyarországot is érzékenyen érinti. A 20. század során a globális átlagnak megfelelő mértékben emelkedett hazánkban is az átlaghőmérséklet. Az elmúlt évszázad során jelentősen (évi 640 mm-ről kb. 560 mm-re) csökkent az ország területére lehulló csapadék mennyisége. Az utóbbi évtizedekben a csapadék időbeli eloszlása is egyenetlenebbé vált, a telek nedvesebbé, a nyarak viszont jóval szárazabbá váltak. Évről-évre fokozódik az aszályveszély Magyarország területén. Másrészt megfigyelhető volt, hogy az évi csapadék rövidebb idő alatt hullott le, hevesebb esőzések, áradások voltak, mint korábban, és a viharok is nagyobbak voltak, mint az elmúlt évtizedekben (OMSZ). Jól szemléltetik a változásokat az évi csapadékmennyiségnek az utóbbi évtizedben mért szélsőséges értékei: pl. 2010-ben ez 958,5 mm volt, ami több mint 130 mm-rel meghaladta a korábbi rekordot (1940-ben mérték 824 mm-t), míg 2011-ben csupán 404,4 mm mennyiségű évi csapadék hullott (2. *ábra*), ami a félig száraz területekre jellemző; ez alig 4,3 mm-rel volt kevesebb, mint a 2000. évi korábbi negatív rekord (OMSZ).

A csapadékvizonyok megváltozásának hatására 2004-ben gyors és látványos geomorfológiai változások mentek végbe a Bakony-hegység lösszel fedett karsztfennsíkjain. Különösen a tél végi és kora tavaszi időszakban a fagyott talaj felszínére érkező csapadék,



2. *ábra* Éves országos csapadékösszegek 1901–2011 között (az Országos Meteorológiai Szolgálat adatai alapján)

Figure 2 Main annual precipitation of Hungary between 1901–2011 (according to the data of the Hungarian Meteorological Service)

ill. a hótakaró gyors olvadása okozott nagy áradásokat és azzal együtt jelentős eróziót a lösszel fedett területeken. Tavasszal a néhány nap alatt elolvadó hótakaró eddig sohasem tapasztalt áradást okozott a Tési-fennsíkon, a Bakony legnagyobb kiterjedésű lösszel fedett karsztfennsíkján. A március 7-9. közötti nagy havazás eredményeképpen a Bakonyban 44 cm-es hóréteg alakult ki. A kora tavaszi hóolvadás pár nap leforgása alatt hatalmas mennyiségű olvadékvizet eredményezett, amely a lösztakaró felszínét borító fagyott talaj miatt nem tudott beszivárogni. Az olvadékvíz pár óra alatt sebes folyású patakává duzzadt a Tési-fennsík mélyebben fekvő területein, és esőbarázdákkal szabdalta fel a szántóföld felszínét. Bár a fagyott talaj a délelőtti órákban még védelmet nyújtott a nagyobb arányú erózió ellen, a kora délutáni órákra kiengedett fagyott réteg alatt is megindult az árkok fejlődése (1. kép).



1. kép Esőbarázdák a Tési-fennsíkon
Photo 1 Rills on the Tési Plateau

A hóolvadás után nem sokkal, 2004 áprilisában esőre fordult az időjárás. A bőséges, a sokévi átlagot csaknem kétszeresen meghaladó esőzést kísérő újabb áradás a fennsíkra vezető országúton keresztülfolyna rövid időre elzárta a külvilágtól a fennsík legnagyobb települését, Tést. A kivételes nagyságú áradás a Tési-fennsík sekély völgyeiben nyíló víznyelők környékén érdekes hidrológiai megfigyelésekre adott módot a víznyelők éppen akkoriban végzett kataszterezése során. Korábbi észleléseink idején a kisebb csapadék-hullás után kialakult időszakos vízereket a víznyelők képesek voltak maradéktalanul elnyelni, de olyan nagymennyiségű csapadék után, mint amennyi 2004 tavaszán hullott a fennsíkra, a völgyfőhöz legközelebb eső karsztos mélyedések már nem tudták elnyelni a vízfolyások vizét, emiatt a víznyelők körül a visszaduzzasztás miatt kis tavak keletkeztek, majd a tavak vízszintjének emelkedésével a víz átbukott a nyelők peremén és az alacsonyabb helyzetű víznyelők felé folyt tovább. A felszíni vízfolyások egyetlen nagy vízfelületté kapcsolódtak össze, az elárasztott völgytalpon sorakozó víznyelőkre csak a tószzerű

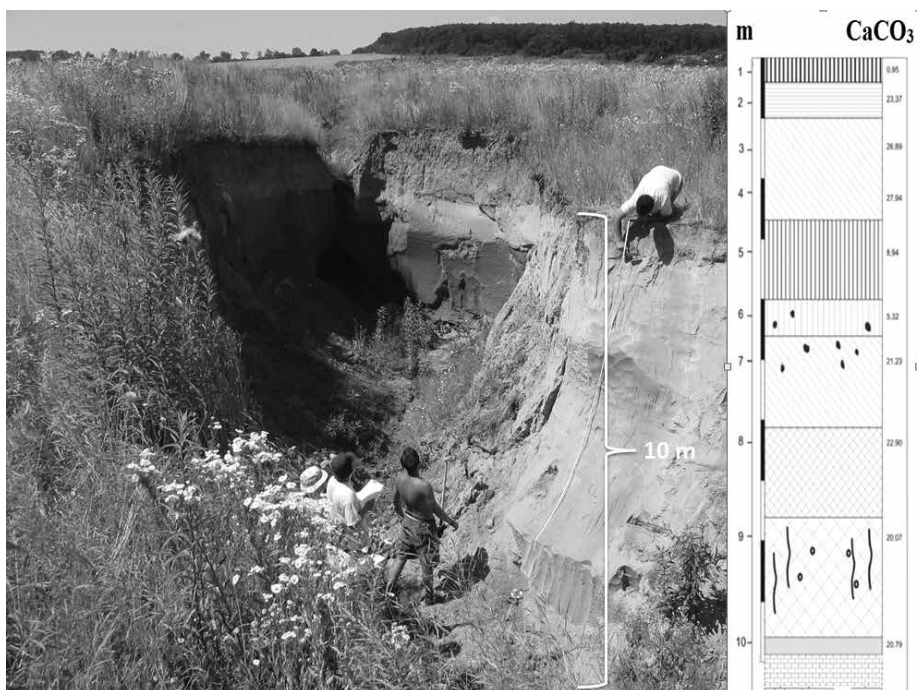
kiöblösödések utaltak. A kialakult vízfolyás vízhozama minden víznyelő után annyival csökkent, amennyi vizet a nyelő képes volt elnyelni, de még így is jutott elég sok víz abba a Burok-völgybe, amely csak a szélsőségesen nagy árvizeket vezeti le felszíni vízfolyásként a fennsíkról (NÉMETH R. 2006).

A hóolvadás és esőzések nyomán a Kistérségi-fennsíkon a szántóföld sekély hajlatában néhány hét alatt tekintélyes mélységű árokrendszer keletkezett, amely nyár elejére tíz m-nél is mélyebb löszkanyonná mélyült (2., 3. kép). Az áradmányvizek levonulása nemcsak jelentős talajerózióval és felárkolódással járt együtt, hanem a fennsíkon új víznyelők, ill. berogyások is kialakultak. Ilyen gyors, látványos árokképződésre a lösszel fedett Tési-fennsíkon korábban még sohasem volt példa. Ez a gyors felárkolódás is az éghajlat szélsőségesebbé válásának bizonyítéka.

2010 tavaszán ismét heves esőzések voltak a Kárpát-medencében, amelyek áradásokat, iszapfolyásokat, súlyos károkat okoztak szinte az egész ország területén. Május 15-én a nap második felében 12 óra alatt helyenként 70 mm – azaz egy egész havi – csapadékmennyiség hullott, 17-ig pedig sokfelé elérte a 120 mm-t a háromnapos csapadékösszeg; május 20. után pedig sokfelé újabb felhőszakadás, jégeső alakult ki. Mindez a löszvidékeken kisebb hegycsuszamlásokhoz vezetett, az erdőkben a fák dominószerűen dőltek ki, a patakok mindennap megáradtak; Bakonycsernye – amelynek meteorológiai mérőállomásán májusban 290 mm csapadékot mértek – alacsonyabban fekvő területeit a hónap során három ízben öntötte el a víz, miközben a térséget a viharos szellőkések is veszélyeztették. A község amúgy is a víztől az egyik legtöbbször szenvedő település a Bakonyban, a falut körülvevő magaslatokról lezúduló víz és sár ugyanis rendszeresen elönti a helység alacsonyabban fekvő részeit.



2. kép Mély árok képződése hóolvadás után a Tési-fennsíkon
Photo 2 Development of deep gullies after snow melting on the surface of the Tési Plateau



3. kép Mély árok keletkezett 2004-ben a nyár végére a Tési-fennsíkon. A szelvény (szerk. ERNST S.) a rétegsort és a rétegek CaCO₃-tartalmát (jobbra) mutatja.

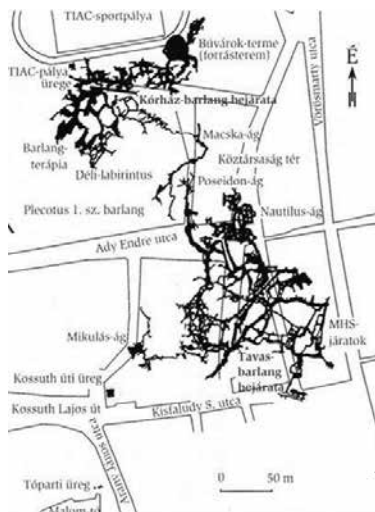
Photo 3 Deep gullies developed by the end of the summer of 2004 on the Tési Plateau. On the section (ed. ERNST, S.) the points of sampling (left) and the CaCO₃ content of the samples are represented.

Az előzőekben említett, ritkán jelentkező villámárvizek ellenére mészkőhegységeinkben, köztük a Bakonyban is inkább a szárazság, illetve a kiszáradás tünetei észlelhetők. Szembetűnő a vízfolyások nyár végi-őszi elapadása, a tavak kiszáradása. A szárazság a víznyelőműködés ritkulásában is megmutatkozik. Néhány fejlett nagy nyelőben még a hóolvadás idején és esőzések után sincs semmi nyoma az aktivitásnak. Ezek a csapadékviszonyok megváltozására vezethetők vissza, valamint arra, hogy a kevesebb csapadék kis hányada folyik csak le felszíni vízfolyásként.

Barlangi folyosók feletti omlások, berogyások

Magyarország antropogén hatásoknak egyik leginkább kitett karsztvidéke a Tapolcai-karszt, ahol egy 16 000 fős kisváros, Tapolca közvetlenül a mintegy 10 km hosszán feltárt hipogén eredetű barlangrendszer járatai felett épült ki (3. ábra). A mélykarsztból feláramló termálvíz és a hideg víz keveredési korróziójával a freatikus övben kialakult barlangrendszer a közel vízszintesen települt porózus szarmata kori mészkő (Tinnyei Formáció) rétegeiben alakult ki (BUDAI T. et al. 1999; FUTÓ J. 2003). A barlangrendszerekről mit sem tudva erre a mészkőtáblára települt a város egy bővizű karsztforrás mellé. A forrás elfolyó vizét malmok hajtására használták, kézműipar is kialakult a kedvező adottságú helyen, így a település már a középkorban városi rangra emelkedett. A barlangrendszer lapos, széles termei a felszínhez azonban olyan közel húzódnak, hogy Tapolca belterületén és a várossal határos területeken egyes helyeken berogyások keletkeztek, jelezve a felszín alatt húzódó

barlangrendszer létezését. A felszín alatt 10-15 m mélyen húzódnó barlangrendszer egyik szakaszának beszakadásával alakult ki a tapolcai városi kórház melletti sekély mélyedés is, amelyet rossz statikai adottságai miatt nem építettek be, hanem sporttelepként, futball-pályaként hasznosítottak. A berogyás helyén néhány éve épült a Hotel Pelion.

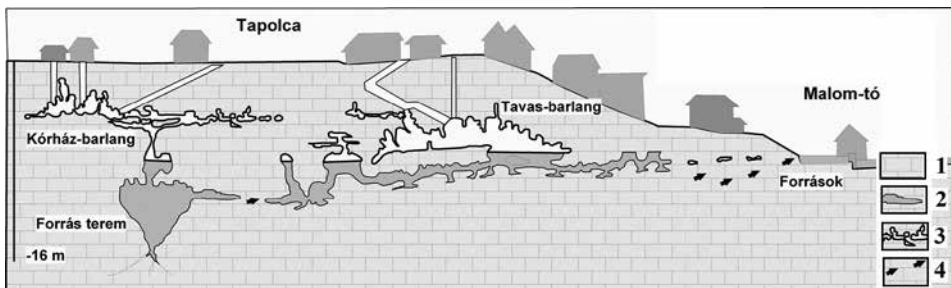


3. ábra A Tapolcai-barlangrendszer a város alatt
Figure 3 The Tapolca Cave System beneath the city

Magáról a barlangról sokáig nem is volt tudomásuk az ott lakóknak, csak 1903-ban egy kút ásásakor – amikor átszakadt a barlang mennyezete, feltárva a részben tóval kitöltött járatrendszert – fedezték fel a Tavas-barlang 3,3 km hosszú első barlangszakaszát. Már az 1910-es évektől megkezdődött a barlang kutatása és a látogatók fogadására alkalmassá tevő építési munkálatok sorozata, lejáratot, útvonalakat, csónakázó kikötőt építettek ki, villanyvilágítást vezettek be, járatszakaszokat mélyítették-tágítottak. A barlangban kialakított csónakázó tó különleges idegenforgalmi vonzerőt jelentett. Időközben újabb barlangot is feltártak, a 2,3 km hosszú Kórház-barlangot, amelynek járatai a városi kórház alatt húzódnak. 1958–1960 között a hidegháború alatt ennek ún. Műtő-termet kibetonozták, hogy atombiztos óvóhelyet tudjanak kialakítani benne.

A barlangok idegenforgalmi, majd gyógyászati célú hasznosítása itt is elkezdődött (KORDOS L.1984). A térség karsztvíze gyógyhatású termálvíz, melynek összetétele hasonlít a régóta idegenforgalmi és rekreációs célra hasznosított közeli Hévízi-tó vizéhez. Ez a barlang mennyezet felszakadásával keletkezett 40 m mély, tölcser alakú természetes tó 40°C-os termálvízzel van kitöltve, amely gyógyhatása miatt régóta a gyógyturizmus szolgálatában áll. Tapolca város középtávú terveiben is szerepel a termál-idegenforgalom infrastruktúrájának kiépítése. A terv megvalósításának első nagy állomása a négy csillagos Pelion szálló megépítése és egy termálfürdő megnyitása volt. A szálló alapozási munkálatainál különleges figyelmet kellett fordítani a statikai kérdésekre, mivel abban a sekély berogyással keletkezett mélyedésben tervezték felépíteni, amire addig nem adtak ki építési engedélyt. Várható volt, hogy a sporttelep beszakadt mélyedése alatt ismeretlen új üregre bukkannak. Így is történt, alapozás közben beszakadt egy barlangjárat mennyezete, így jutottak be a kutatók abba a kb. 3 km hosszú Berger Károly-barlangba, amely a mélykarsztból felemelkedő hévíz feltörési helye. A barlang termeit a város alatt kb.

15 méter mélyen kristálytisza vizű tavak foglalják el. A napjainkig megismert mintegy 10 km hosszú, nagyrészt vízzel kitöltött labirintusszerű járatrendszer teljes egészében a város alatt húzódik és valószínű, hogy még csak egy kis részét ismerjük (4. ábra, 4. kép). A barlangrendszerből kifolyó víz a Malom-tó 10-12 m³/s vízhozamú és kb. 18°C hőmérsékletű forrásában jelenik meg.



4. ábra A Tapolcai-barlangrendszer szelvénye (szerk. MÓGA J., SZABÓ Z. nyomán). Jelmagyarázat: 1 – mészkő; 2 – vízzel kitöltött barlangjárat; 3 – barlangjárat; 4 – felszín alatti áramlás iránya.

Figure 4 The Tapolca Cave System (ed MÓGA, J. after SZABÓ, Z.). Legend: 1 – limestone; 2 – gallery; 3 – gallery filled with water; 4 – direction of the underground water flow



4. kép Tó Tapolca alatt a Berger Károly-barlang egyik termében (Fotó: EGRI CS.)

Photo 4 Lake in a chamber of the Berger Károly Cave beneath Tapolca city (Photo: EGRI, Cs.)

Összességében a felszínhez közel húzódó ismert és a még fel nem tárt járatrendszerek miatt a Tapolcai-karszt hazánk egyik legérzékenyebb és legsérülékenyebb karsztos területe, ahol mindenféle jelentősebb emberi beavatkozás előtt célszerű volna előzetes hatástanulmányokat készíteni. Körültekintően kell eljárni Tapolcán az építkezések engedélyezésénél, számításba kell venni a járatok feletti kőzetrétegek teherbíró képességét, másrészt a bar-

lang és a karsztvíz védelme miatt különösen biztonságosan kell megtervezni a városban keletkező szennyvíz és hulladék kezelését.

Antropogén folyamatok által kiváltott tájváltozások

A felszíni és felszín alatti bányászat hatása a tájváltozásokra

A bányászati tevékenység közvetlenül és közvetve is sokféle hatást gyakorol a felszínre, de különösen a mészkőhegységek – 1996 óta ex lege védelemben részesülő – barlangjaira. A bányászati tevékenység egy része visszafordíthatatlan változásokat okoz. Külszíni mészkőbányákban a kitermelés során gyakran nyílnak meg barlangok, amelyek legtöbbször a továbbhaladó fejtés áldozatául esnek; különösen az ex lege védetség kimondása előtt pusztult már el így sok barlangtani és őslénytani értékeket magába foglaló barlang Magyarországon.

A hazai ásványvagyon kitermelése és hasznosítása a közelmúltban történt bányabezárásokig jelentős környezeti károkat okozott. A nyersanyag-kitermeléssel összefüggő általános környezeti probléma a bányászat jelentős területigénye. A bányaműveletek, különösen a külszíni fejtések nagy mélyedéseket hoznak létre, befolyásolják az adott terület természetes vízforgalmát, rombolják a táji, természetes adottságokat. A bányászat negatívan hat az élőhelyekre, megzavarja az élővilág fejlődését, károsan befolyásolja a biológiai sokszínűséget is (KEVEINÉ BÁRÁNY I. 2005). Ezek a környezeti problémák a Bakony-hegységben is sokrétűen jelentkeznek.

A bányaművelés során keletkezett meddőközetek hányókra kerülnek, hasonló sorsra jutnak a bányatermékek hasznosítása utáni maradványok (erőművi pernye és salak, vörösiszap) is. A belőlük származó por – és esetenként gáz – egyaránt szennyezi a levegőt és a talajt; a csapadékvíz hatására jelentkező kioldódás szintén a talaj, a felszín és a talajvíz szennyezője. Maga az objektum – mint tájidegen elem – tájromboló tényező. Hazánkban további környezeti gondok forrása – az egyébként igen költséges – bányászati rekultiváció elmaradása (ÁDÁM L. et al. 1988).

A Bakony-hegység területén a napjainkra már bezárt mélyművelésű szén- és bauxitbányák, a meddőhányók és a timföldgyártás melléktermékeként visszamaradó vörösiszap-tározók jelentik a legnagyobb veszélyforrást a környezetre. 2010. október 4-én az Ajka közelében létesített tározó gátszakadása következtében mintegy 1 millió m³ toxikus anyagokat tartalmazó vörösiszap öntötte el a környező területeket. A katasztrófa tíz emberéletet követelt és 120-an égési sérüléseket szereztek a bőrükkel érintkező vörös iszap következtében, továbbá súlyos anyagi károkat is okozott, főleg Kolontáron és Devecseren (SCHWEITZER F. 2010). Ez volt az egyik legnagyobb környezeti katasztrófa Magyarország területén.

A karsztvízszintsüllyesztés következményei

A Dunántúli-középhegységben több évtizeden át folytatott barnakőszén- és bauxitbányászat jelentős negatív hatást gyakorolt a karsztvízkészletek mennyiségére és minőségére. A Bakony területén jelentős mennyiségű és kiváló minőségű karsztvíz található, amely az ország fontos ivóvíztartalékának is tekinthető, de szintjét a bányaműveletek által érintett térségekben az ásványkincsek biztonságos kitermelése céljából az 1980-as évek végéig folyamatosan süllyesztették, ezáltal számos forrás, valamint karsztvízből táplálkozó ázott kút elapadt, veszélybe került a világhírű Hévízi-tó vízutánpótlása és gyógyhatása, és eltűnt

a tapolcai Tavas-barlang vize is. A karsztvíz szintje csökkenésének és az említett bajoknak fő okozója a karsztvízszint alatt elhelyezkedő Nyirád környéki bauxitlencsék kitermelése volt. A bányászat kezdetekor a bányamérnökök még nem tudták, hogy a karsztvíz kiszivattyúzásával milyen nagymértékben beavatkoznak a terület hidrogeológiai rendszerébe. A '60-as évek közepére lett nyilvánvaló, hogy a bányavíz folyamatos kiemelésével a környező területek forrásai, patakmedrei, karsztlápjai elapadnak, kiszáradnak (5. kép), és a Nyirád környéki depressziós térség hatására a nyomáscsökkenésből adódóan a talajvízháztartás is megváltozott (BENKE I. 1997). A sok kis beavatkozás lassan kihatott az élőhelyekre, az élővilágra és a mezőgazdaságra is. Az 1990-es évek elején különböző intézkedések születtek e káros hatások csökkentésére: a bányákat bezárták, a karsztvíz kiemelését a települések ivóvízszükségletének kielégítése szintjére csökkentették. Ezen intézkedések jótékony hatására a karsztvíz szintje napjainkra helyreállt, visszatért a víz, a forrásokban és barlangokban a vízszint ismét állandósult.



5. kép Kiszáradt vízfolyás a Tapolcai-karszt felszínén
Photo 5 Dried out stream on the surface of the Tapolca Karst

A mélyművelésű bányák következtében kialakuló felszíni omlások

A Déli-Bakonyban, az Ajka és Úrkút között található Dohányos-hegyen az elmúlt évtizedekben tekintélyes méretű dolinaszerű karsztos mélyedések alakultak ki az egykori ajkacsingervölgyi szénbánya felett. A szénbányászat befejeződése után az elhagyott bánya tárnáit feliszapolták, de az eltömedékelés ellenére megindult a bányavágatok beomlása, amely helyenként egészen a felszínig hatolt. A bányaműveletek következtében a fedőrétegek eredeti feszültségállapota szükségszerűen megváltozik, az üregek beomlása pedig bizonyos idő eltelte után elkerülhetetlenül felszínmozgásokat idéz elő. Terepbejárásaink

során azt tapasztaltuk, hogy az elmúlt évtizedekben így módon kialakult többszerű mélyedések egy része a környező magasabb térszínről magukhoz vonzották a lefolyó vizeket és elnyelik azokat, azaz az emberi beavatkozásra kialakult mélyedések egyre inkább víznyelőként funkcionálnak.

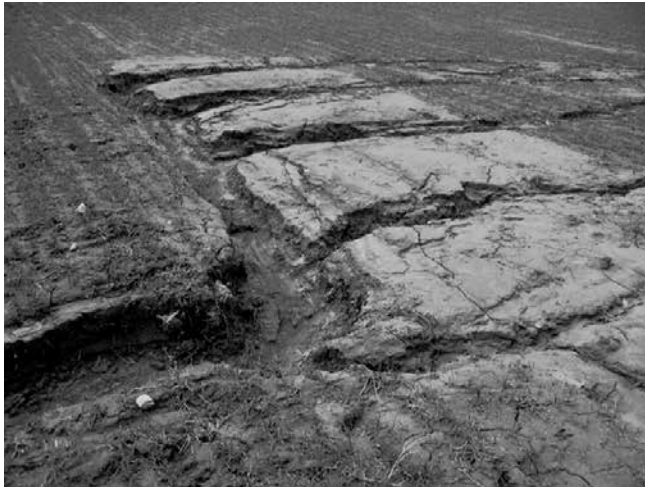
*A mezőgazdasági és erdőgazdasági tevékenységek káros hatásai
a karsztos tájakon*

Az erdő- és mezőgazdaság közvetlenül és közvetve is befolyásolhatja a barlangok feletti védőterületek környezeti állapotát. A felhasznált vegyszerek, műtrágyák a legkörülményesebb felhasználás mellett is bejuthatnak a karsztba a vízfolyásokkal, illetve beszivárgással. A fel nem használt vegyszerek gondatlan kezelése még komolyabb veszélyt jelenthet a természeti környezetben. Az erdőállomány tarvágása változásokat okozhat a lefolyási viszonyokban, felgyorsulhat a lejtőkön a talaj lehordódása, ami a víznyelők elzáródását okozhatja. A megváltozott növénytakaró maga után vonja a talajtakaró, valamint a talajon átszivárgó vizek kémiai összetételének változását, amely közvetlenül befolyásolja a karsztkorrozíós folyamatokat (KEVEINÉ BÁRÁNY I. 2005).

A nagyon intenzív mezőgazdálkodás nem jellemző karsztjainkra, hazai karsztos tájainkat illetően kifejezetten intenzív mezőgazdasági művelést a Bakony térségében lényegében csak a Hárskúti- és a Tési-fennsíkron folytatnak, jelentősen károsítva a környezetet. Az utóbbi évtizedekben meghonosított mezőgazdasági technológiák nagy – néha az indokoltnál is nagyobb – vegyszerfelhasználása miatt folyamatosan szórnak ki gyomirtó és növényvédő szereket, szerves és műtrágyát stb. barlangok fölötti területekre. A felszíni vizekben feloldódva és a porózus szerkezetű löszön keresztülszivárogva, ill. a víznyelőkön át ezek bejutnak a barlangokba, ezért azok védelme érdekében a teljes vízgyűjtő területen célszerű lenne korlátozni a vegyszerek felhasználását. Különösen érzékenyek a karsztfennsíkok víznyelőkkel határos területei. A helybeli lakosság gondatlansága, tájékozatlansága a karsztvízbázis jelentős szennyeződéshez vezethet. Az elmúlt években végzett víznyelő-katasztrofizálás közben számos elrettentő példát láttunk a vizsgált területen arra, hogy a mező- és erdőgazdasági tevékenységek során keletkezett melléktermékeket, maradék anyagokat a víznyelőkben halmozták fel. A Hárskúti-fennsíkon a Cholnoky Jenő-víznyelőbarlangot szinte teljesen feltöltötték a közeli lovarda szerves trágyájával, Zirc környékén a Csirkés-víznyelőbe elhullott baromfik száját hordták, erdős területeken pedig gyakran az elhullott vadállatok tetemeit úgy próbálják eltüntetni a szem elől, hogy a víznyelőbe dobálják őket.

A Tési-, ill. Hárskúti-fennsík enyhe lejtésű területein a vizek lefolyását nem csak a természetes úton kialakult domborzati viszonyok befolyásolják. A lösszel fedett karsztfennsík nagy részén régóta szántóföldi művelés folyik. Az emberi tevékenység felszínalakító hatásának következtében a víznyelőkhöz vezető vízfolyások hossza, iránya, és mennyisége évszakosan is változik (VERESS M. 2010). A szántóföldként hasznosított lösszel fedett karsztos térszíneken nyíló víznyelők vízgyűjtő területének nagysága mindig az aktuális felszíni viszonyoktól függ, amit a szántás, illetve egyéb földmunkák is jelentősen befolyásolhatnak. A néhány fokos lejtésű területen a gépi munkák során létrehozott vízterelő csatornák (pl. keréknyomok, szántási barázdák) iránya meghatározó: ezek odavezethetik a víznyelőhöz a távolabbi területekre hullott csapadékot is, megnövelhetik vele a víznyelő vízgyűjtő területét, de az ellenkezője is megtörténhet, a víznyelőhöz közeli területekről elvezethetik a víznyelő mellett a lefolyó vizeket, amely idővel inaktívvá válhat (6. kép). Az évszázadok óta tartó földművelés (szántás, boronálás) következtében, főleg a víznyelők rendszeres körülszántása miatt lealacsonyodott a víznyelők körüli terület, akár

néhány tíz cm-es perem is keletkezhetett a mélyedések körül. A perem miatt a szántóföld barázdáiban, keréknymaiban lefolyó vízágak nem mindig tudnak a víznyelőbe folyni. Előfordulhat, hogy a lejtőkről lefolyó víz félig vagy egészen megkerüli a víznyelőt, és csak ott tud befolyni, ahol már lealacsonyodott a perem, vagy ha már annyi víz gyűlt össze, hogy az átbukó víz átréseli ezt a peremet. Az is gyakori, hogy a víznyelő mellett elfolyó víz egy másik távolabbi víznyelőbe torkollik, vagy azt is elkerülve a felszínen folyik tovább. Mivel a víznyelőket rendszeresen kihagyják a szántásból, idővel fás-bokros terület alakul ki bennük vagy a peremükön. Ezek a szántóföldön létrejött kis kerek facsoportok már messziről elárulják a víznyelők helyét (1. kép).



6. kép Keréknymok vezetik az esővizet a Tési-fennsíkon
Photo 6 Wheel tracks conduct rainwater on the Tési Plateau

A felszínborításban bekövetkezett változások

A karsztos tájak felszínborításában történt változásokat a Tapolcai-karszt példáján keresztül mutatjuk be, ahol a legtöbb antropogén eredetű változás történt az elmúlt évszázadokban. A Tapolcai-karszt a Keszthelyi-hegység és a Balaton-felvidék között medenceszerűen elhelyezkedő terület, a Sümeg–Tapolcai-hát kistáj része. Eredetileg cseres-kocsányos és cseres-kocsánytalan tölgyesek, kisebb arányban gyertyános tölgyesek és mészkerülő tölgyesek alkothatták a természetes vegetációt. A jelenlegi erdők ezek többé-kevésbé elszegényedett származékai, sok a csertölgy uralta állomány.

Keleten, Sáska körül aprózódó dolomiton kialakult száraz gyepei vegetáció a meghatározó: nyílt sziklagyepek, sziklafüves lejtősztyepppek, félszáraz gyepek; fő fajaik a lappangósás (*Carex humilis*), deres csenkesz (*Festuca pallens*), sudár rozsok (*Bromus erectus*), borzas szulák (*Convolvulus cantabrica*). A gyepeket csak kisebb molyhos tölgyes erdőfoltok tarkítják. A középső kavicsos talajú dombvidéket tölgyesek és származékaik borítják. Az erdők között megjelennek vizenyős részek zombéksással (*Carex elata*), kornistárnicsal (*Gentiana pneumonanthe*). A kisebb területen előbukkanó dolomiton mészkedvelő tölgyes foltok is megfigyelhetők. A karsztos tájat délen részben befenyvesített száraz gyepek, bokorerdők borítják. Invazív özönfajok a bálványfa (*Ailanthus altissima*), álkörmös (*Phytolacca americana*), aranyvessző-fajok (*Solidago spp.*) és az akác (*Robinia pseudo-acacia*) (BÖLÖNI J.–BAUER R. 2008).

A kutatott terület felszínborításának változását egy 10×12 km-es mintaterület (7. kép) példáján keresztül mutatjuk be. A történeti térképek a magyarországi kutatásokhoz a XVIII. századtól szolgáltatnak adatokat, amelyek megbízhatósága a feldolgozás módszerétől is nagyban függ. A történeti térképek feldolgozásának módszerével, az azokból kinyerhető információk feldolgozásával több kutató is foglalkozik (pl. MARI L. 2003; SZILASSI et al. 2006). A mintaterületről négy időpontban készült térképek és úrfelvételek (I. katonai felmérés – 1774; II. katonai felmérés – 1856; 1 : 10000 EOTR térképek – 1985; SPOT IV felvételek – 2006) alapján készítettünk összevethető felszínborítási térképeket. Az egyes időpontok térképei természetesen eltérő tematikus tartalommal készültek, összehasonlíthatóságuk érdekében az 1985-ös és 2006-os felszínborítási térképek több kategóriáját összevontuk.

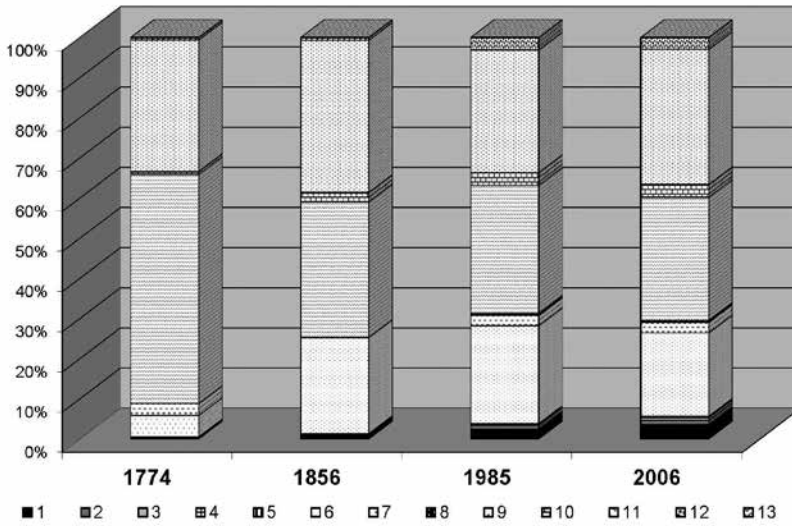


0 1 2 km



7. kép A Tapolcai-karszt vizsgált mintaterülete SPOT 4 műhold felvételen
Photo 7 The sample area appointed on the Tapolca Karst on a SPOT 4 satellite image

Az egyes felszínborítási kategóriák százalékos arányát a vizsgált időpontokban az 5. ábra mutatja. A százalékos értékek természetesen sok változást elfednek, hiszen az 1784-es 32,7%-os és a 2006-os 33,6%-os erdőborítás között nincs 1%-nyi különbség sem, miközben az erdőállomány teljesen megváltozott a két időpont között, az egykori természetes lombos erdők aránya jelentősen csökkent, helyettük ültetett erdők, sok esetben tájidegen fenyvesek alkotják az erdőségeket.



5. ábra A karsztos felszín változása 1784–2006 között a Tapolcai-karszt területén. Jelmagyarázat: 1 – település; 2 – ipari terület; 3 – bányaterület; 4 – építési terület; 5 – parkosított terület, temető; 6 – szántó; 7 – szőlő; 8 – gyümölcsös; 9 – rét, legelő; 10 – kert; 11 – erdő; 12 – fás-bokros terület; 13 – vizenyős terület; 14 – vízfelszín
 Figure 5 Land cover changes between 1784 and 2006 on the surface of the Tapolca Karst. Legend: 1 – settlement; 2 – industrial area; 3 – mine area; 4 – construction area; 5 – park, cemetery; 6 – arable land; 7 – vineyard; 8 – orchard; 9 – meadow, pasture land; 10 – garden; 11 – forest; 12 – bushland; 13 – wet area; 14 – water surface.

A mészkőhegységekre települt falvak és városok környezetszennyező hatásai és a károk megelőzésére javasolt megoldások

A karsztos területen épült falvak, városok lakó- és gazdasági építményeinél célszerű lenne minél hamarabb megépíteni a szennyvízgyűjtő csatornákat. Fel kell számolni a saját erővel épített derítőköt, tárolókat, mivel azok ritkán felelnek meg az előírásoknak, szivároghatnak és tartalmuk könnyen a karsztos járatrendszerekbe juthat (KNÁB M. et al. 2012). Ha szükséges, akkor kedvezményes hitelkonstrukciókkal és a rászoruló jelentős anyagi támogatásával is el kell érni, hogy a vezetékek mielőbb megépüljenek és a szennyvizek a karsztos vízgyűjtő területek határain kívülre kerüljenek. A településeken keletkezett kommunális hulladék elszállítását vagy esetleges elhelyezését is gondosan meg kell tervezni. A lerakó semmiképpen sem kerülhet egy barlanghoz tartozó vízgyűjtőre vagy közvetlenül a barlangokat magába foglaló mészkőfelszínre. Szükségesnek tartjuk, hogy azokon a településeken, ahol ezt a környezetvédelmi, barlangvédelmi érdekek kívánják, az önkormányzatok tegyék ingyenessé a kommunális hulladék összegyűjtését és biztonságos helyre való elszállítását mindaddig, amíg az emberekben ki nem alakul környezetük tisztántartásának igénye. Az érintett önkormányzatokat a hulladékek kezelésben támogatni kellene központi költségvetési forrásokból, hogy véletlenül se kerüljön szemét, illetve hulladék a barlangok közelébe, víznyelőkhez tartozó vízgyűjtő területekre, vagy nyíltkarsztos területekre, amire sajnálatosan még napjainkban is bőven van példa.

Terepbejárásaink során számos helyen talákoztunk illegális hulladéklerakó-helyekkel. A Tapolcai-karszt Zalahaláppal határos területein százával emelkednek hulladék- és szitthalmok, amelyek az utóbbi években tovább szaporodtak. Tés környékén is hulladéklerakóként hasznosítják a lakosok a falu közelében nyíló víznyelőket. A Hárskút határában nyíló, korábban már említett Cholnoky Jenő-víznyelőbarlanggal a helybeliek meglehetősen méltatlanul bántak, a víznyelő mélyedése pár éve még a lakosok kedvenc illegális lerakója

volt, a közeli lovardából rendszeresen behordott lótrágyahalmok mellett két autóröncsot is rejtett. A víznyelőt – már csak a neves geográfusunkra való tekintettel is – a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatósága időközben kitakarította.

Nyilvánvaló, hogy a felszín alatti vizek hosszú távú védelme érdekében a barlangok feletti területen és a víznyelők környékén a szennyező forrásokat és különösen az illegális lerakást fel kell számolni. A sérülékeny karsztos területeken, a barlangok környezetében a pénzügyi támogatás, a hatósági tiltás és a lakosság környezeti nevelése együttesen talán eredményre vezethet, és ezzel megelőzhető a karsztos rendszerek további leromlása és elszennyződése.

Összefoglalás

Az utóbbi évtized ritkán jelentkező, de annál hevesebb felhőszakadásait kísérő gyors és látványos felszínformáló folyamatok, tájváltozások a Bakony-vidék karsztos tájain is azt bizonyítják, hogy az időjárás egyes elemei (pl. csapadékképződés) szélsőségesebbek lettek. A vizsgálati helyszíneken gyors és látványos tájváltozások főleg a lösszel fedett karsztokon mennek végbe a rövid, nagy intenzitású esőzés, vagy esetleg egy csapadékos évszak egymást követő nagy felhőszakadásai hatására bekövetkező eróziós és akkumulációs folyamatok következtében. E folyamatok következményei a szántóföldeket felárkoló esőbarázdák – amiket az őszi szántás esetleg még eltüntethet – létrejötte, illetve az akár 10 m-t is elérő mély árkok, új dolinák és víznyelők kialakulása, valamint a fedőüledékek karsztos üregekbe való áthalmozása. Ezek maradandó formák, amelyek irreverzibilis folyamatok hatására alakulnak ki (*1. táblázat*).

Ugyancsak spontán természetes folyamatok hatására keletkeznek azok a beszakadások (szakadékdolinák), melyek a karsztos járat mennyezetének beszakadásával jönnek létre. Ezek a barlangokat bezáró kőzet statikailag gyenge pontjain alakulnak ki a teherbíró képesség fokozatosan növekszik, de maga a berogyás általában gyorsan megy végbe. A berogyások főleg a lösszel fedett karsztokra jellemzők (Tési-, Hárskúti-fennsík) (pl. Ördög-lyuk), de kivételesen előfordulnak a nyílt karsztokon is (Tapolcai-karszt). Tölcsér és tál alakú berogyások a nagyobb esőzések után főleg a löszös üledékek átnedvesedésével és karsztos járatrendszerekbe való becsúszásával vagy a képlékennyé váló fedőüledék mélybeszállításával keletkeznek a fedett karsztokon.

Antropogén hatások:

A kőszén és bauxit bányászathoz kapcsolódó tájváltozások jelentkezhetnek lokálisan, ill. regionálisan.

Lokális hatósugarú változások:

Az alábányágot területeken a bányavágot feletti területeken a bányavágot feletti mennyezet beomlásával bányaszakadékok keletkeznek, amelyek karsztos területeken magukhoz vonzzák a vizeket, és víznyelőkkel alakulhatnak. E folyamat gyorsan megy végbe, a bányák bezárása után 10-20 évvel már viszonylag nagyméretű formák alakulnak ki.

A meddőhányók és vörös iszap tározók a karsztvidék potenciális veszélyforrásai, melyek sok víz felvételével folyóssá válhatnak, és gátszakadással veszélyeztetik a környező településeket.

A külszíni bányászattal kialakított tájsebek és mesterséges felszínek a természetes növénytakaró pusztulásához, a lefolyásviszonyok, beszivárgási körülmények megváltozását

Tájváltozások a Bakony-hegység területén
Types of landscape changes in the Bakony mountains

Folyamat neve	Következményei	Karsztos tájakra gyakorolt hatása	Előfordulási helye
1. Természetes felszínalakító folyamatok			
<i>1.1. Gyors lefolyású – néhány nap, pár hét alatt lezajló – folyamatok</i>			
Vonalas erózió	esőbarázdák	lefolyás, beszivárgás megváltozása	lösszel fedett karszt (Tési-fennsík)
Vonalas erózió	mély árkok	lefolyás, beszivárgás megváltozása	lösszel fedett karszt (Hárskúti-fennsík)
Erózió, korrózió, süppedés	víznyelők	felszín alatti karsztos folyamatok	lösszel fedett karszt (Tési-fennsík)
Akkumuláció	víznyelők feltöltődése	barlangok, víznyelők pusztulása	lösszel fedett karszt (Tési-fennsík)
<i>1.2. Lassú – évek-évezredek alatt lezajló – folyamatok</i>			
Vonalas erózió	mély árok	karsztfennsíkok felszabdálása	lösszel fedett karszt (Tési-fennsík)
Erózió, korrózió, süppedés	fedett karsztos mélyedés	szántóterület csökkenése	lösszel fedett karszt
Erózió, korrózió	víznyelő, töbör képződése	karsztos megcsapolás	fedett és nyílt karszt
2. Potenciális veszélyt jelentő geomorfológiai folyamatok			
Barlang- mennyezet beomlása	szakadékdolina képződése felszíni berogyások	statikai problémák, beépítési korlátozás	nyílt karszt (Tapolcai-karszt) fedett karszt (Tési-fennsík)
3. Antropogén hatások			
<i>3.1. Lokálisan jelentkező hatások</i>			
Bányászat	mesterséges felszínnek létrejött meddőhányók, iszaptározók kialakítása	talaj- és növénytakaró pusztulása, beszivárgás megváltozása környezetidegen anyagok lerakása, geokémiai változások, iszapfolyás	Nyírad, Iharkút, Úrkút Ajka, Kolontár
	bánya beszakadások	zárt mélyedések kialakulása (idővel víznyelővé válhatnak)	Dohányos-hegy, Úrkút
	illegális hulladéklerakás	karsztvizek szennyezése	Tapolcai-karszt, Hárskúti-fennsík
Mezőgazdaság, erdészet	természetes növénytaka- ró pusztulása	beszivárgás megváltozása	lösszel fedett karszt (Tési-fennsík)
	lefolyásviszonyok megváltozása	hatás a víznyelők működésére	lösszel fedett karszt (Hárskúti-fennsík)
	vegyszerezés talajerózió	a vizek pH-jának megváltozása a barlangok és víznyelők feltöltődése	
Beépítés	mesterséges felszínnek kialakítása	beszivárgás csökkenése	Tapolcai-karszt
	statikai igénybevétel szennyvizek és hulladékok képződése	barlangjáratok beszakadása karsztvíz szennyeződése	
<i>3.2. Regionálisan jelentkező hatások</i>			
Mélysztíű bányászat (bauxit, szén)	karsztvízszint süllyesz- tése, vízkiemelés karsztvízrendszer felborulása	regionális karsztvízszint süllyedése források elapadása felszíni vízfolyások kiszáradása	Nyírádi bauxitbánya tapolcai Malom-tó forrása Tapolca- és Viszló-patak elapadása
		termálvíz hőmérsékletének csökkenése barlangi tavak kiszáradása	Hévízi-tó, tapolcai Malom-tó Tapolca, Tavas-barlang

eredményezték a vizsgált karsztos területeken. Ezek a helyek könnyen illegális hulladéklerakó helyekké, a felszín alatti vizeket szennyező forrásaivá válhatnak.

Regionális hatósugarú változások:

A jelentős vízkiemeléssel, helyi karsztvíz depressziók létrehozásával végzett bányászat regionális hatású karsztvízszint csökkenést okozott az egész hegységben. Források, felszíni vízfolyások és tavak kiszáradása kísérte. A területen fakadó gyógyhatású, ill. termásvíz források elapadása, ill. vízrendszerének megváltozása idegenforgalmi érdekeket sértett, ezért a víz kiemelését, ill. a bányászatot leállították.

Az évszázadok óta tartó mezőgazdasági tevékenységek hatására (Tési- és Hárskúti-fennsík) a karsztvidék természetes növénytakarója átalakult, amely a lefolyás, beszivárgás, vizek kémhatásának megváltozásával járt együtt. A felhasznált vegyszerek szennyezik és veszélyeztetik a felszíni és felszín alatti vizeket, károsítják a barlangok képződményeit, élővilágát. A fedett karsztos területeken a szántás során kialakult barázdák keréknyomok megváltoztatják a lefolyó vizek irányát, s ezáltal befolyásolják a víznyelők működését.

Köszönetnyilvánítás

Kutatásainkat a K 79135 OTKA Pályázat támogatta.

MÓGA JÁNOS

ELTE TTK FFI Természetföldrajzi Tanszék, Budapest
jmoga@freemail.hu

SZABÓ MÁRIA

ELTE FFI Környezet- és Tájföldrajzi Tanszék, Budapest
szmarcsi@caesar.elte.hu

MARI LÁSZLÓ

ELTE TTK FFI Természetföldrajzi Tanszék, Budapest
malkact@caesar.elte.hu

BORSODI ANDREA

ELTE TTK Biológiai Intézet Mikrobiológiai Tanszék, Budapest
borsodi.andrea@ttk.elte.hu

KÉRI ANDRÁS

ELTE TTK FFI Természetföldrajzi Tanszék, Budapest
keri.andras@trefort.elte.hu

KNÁB MÓNICA

ELTE TTK Biológiai Intézet Mikrobiológiai Tanszék, Budapest
moniknab@gmail.com

KISS KLAUDIA

MTA CSFK Földrajztudományi Intézet, Budapest
kiss.klaudia@csfk.mta.hu

IVÁN VERONIKA

ELTE TTK FFI Természetföldrajzi Tanszék, Budapest
iv.veron@gmail.com

IRODALOM

- ÁDÁM L.–MAROSI S.–SZILÁRD J. 1988: A Dunántúli középhegység B, Regionális Földrajza, Akadémia Kiadó, Budapest. 499 p.
- BÁRÁNY KEVEI I.–GUNN, J. (szerk.) 1999: Essays in the ecology and conservation of karst. *Acta Geographica Tomus 36*. Szeged. pp. 13–30.
- BENKE I. (szerk.) 1997: A magyar bányászat évezredes története. I-II. Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, 1996, 1997. 695, ill. 752 p.
- BÖLÖNI J.–BAUER R. 2008: Sümeg – Tapolcai-hát. In: KIRÁLY G.–MOLNÁR ZS.–BÖLÖNI J.–CSIKY J.–VOJTKÓ A. (szerk.): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. MTA, ÖBKI. 147 p.
- BUDAI T.–CSÁSZÁR G.–CSILLAG G.–DUDKO A.–KOLOSZÁR L.–MAJOROS GY. 1999: A Balaton-felvidék Földtana. Magyarózó a Balaton-felvidék földtani térképéhez, 1:50000 MÁFI Budapest. 257 p.
- FORD, D.–WILLIAMS, P. 2007: Karst hydrogeology and geomorphology. John Wiley & Sons, 562 p.
- FUTÓ J. 2003: Bakonyvidék. In: SZÉKELY, K. (szerk.) Magyarország fokozottan védett barlangjai. Mezőgazda, Budapest. pp. 339–344.
- KEVEINÉ BÁRÁNY I. 2005: A karsztok védelmének aktuális kérdései. *Karsztfejlődés 10*. Szombathely. pp. 337–342.
- KNÁB M.–SZILI-KOVÁCS T.–KISS K.–PALATINSZKY M.–MÁRIALIGETI K.–MÓGA J.–BORSODI A. 2012: Comparison of soil microbial communities from two distinct karst areas in Hungary. *Acta Microbiologica et Immunologica Hungarica*, 59. 1. pp. 91–105.
- KORDOS L. 1984: Magyarország barlangjai. Tapolcai-tavasbarlang. Gondolat kiadó, Budapest. pp. 252–257.
- LÓCZY D. 2006: Nemzetközi áttekintés a karsztok sérülékenységének minősítési módszereiről. *Karsztfejlődés XI*. Szombathely. 2006. pp. 209–221.
- MARI L. 2003: Felszínborítás-változás vizsgálata térinformatikai módszerekkel az Aggteleki Nemzeti Park területén. *Karsztfejlődés VIII.*, Szombathely. pp. 231–242.
- MÓGA J.–MARI L.–KISS K.–KÉRINÉ BORSODI A.–KÉRI A.–KNÁB M.–SZABÓ M.–DARABOS G.–VARJU ZS.–EGERVÁRI N. 2010: A karsztos táj változásainak (degradációjának) vizsgálata a Tapolcai-karszton. Tájökológiai kutatások 2010. IV. Magyar Tájökológiai Konferencia MTA Földrajztudományi Kutatóintézete Budapest. 2010. pp. 177–186.
- MÓGA J.–HORVÁTH G. 2004: The viewpoints of the indication of the surface protection areas connected to caves. in: Horváth G. (szerk.): Soil effect on karst processes, pp. 89–106.
- NÉMETH R. 2006: Hidrológiai megfigyelések a Tési-fennsíkon. A Bakonyi Barlangkutató Egyesületek Szövetsége Évkönyve 2004–2005. pp. 31–36.
- PARISE, M.–PASCALI, V. 2003: Surface and subsurface environmental degradation in the karst of Apulia (southern Italy). *Environ. Geol.* 44. pp. 247–256.
- PARISE, M. 2010: Hazards in karst sustainability of the karst environment Dinaric karst and other karst regions. International Interdisciplinary Scientific Conference (Plitvice Lakes, Croatia, 23–26 September 2009). pp.155–162.
- SCHWEITZER F. 2010: Channel regulation of Torna stream to improve environmental condition in the vicinity of red sludge reservoirs at Ajka, Hungary. *Hungarian Geographical Bulletin* 59. 4. pp. 347–359.
- SZILASSI P.–JORDAN GY.–ROMPAEY A.–CSILLAG G. 2006: Impacts of historical land use changes on erosion and agricultural soil properties in the Kali Basin at Lake Balaton, Hungary. *Catena* 68. pp. 96–108.
- VERESS M. 1999: Az Északi-Bakony fedett karsztja. A Bakony Természettudományi Kutatásának Eredményei 23. Bakonyi Természettudományi Múzeum, Zirc. 167 p.
- VERESS M. 2010: Factors influencing solution in karren and on covered karst. *Hungarian Geographical Bulletin* 59. 3. MTA FKI, pp. 289–306.
- WALTHAM, T.–BELL, F.–CULSHAW, M. 2004: Sinkholes and subsidence. Springer, 381 p.

Internetes forrás

http://www.met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/eghajlati_visszatekinto/elmult_evek_idojarasa

ÉGHAJLATVÁLTOZÁS ÉS EMBERI ALKALMAZKODÁS A KÖZÉPKORI MELEG IDŐSZAKBAN – A SIKERES ALKALMAZKODÁS ATTRIBÚTUMAI

PAPPNÉ VANCSÓ JUDIT

CLIMATE CHANGE AND HUMAN ADAPTATION IN THE MEDIEVAL WARM PERIOD – THE ATTRIBUTES OF SUCCESSFUL ADAPTATION

Abstract

Research connected to the social impacts of climate change often focuses on past societies. In the present study I consider seven case studies concerning the Medieval Warm Period and addressing the question how societies devised adequate adaptation techniques in historical times. In two from these cases there was not sufficient evidence available to underline any connection between climate change and social behaviour, however in the other five and well-documented situations it was clear that for a successful adaptation the state of the society was more important than the features of climate change. Summing up the related literature the paper concludes that a stable and a well-organized society could tolerate extreme weather conditions even in the long run: fast adaptation to environmental stress (resilience), collective memory and knowledge about the local environment and optimal level of resource management.

Keywords: climate adaptation, Medieval Warm Period, vulnerability, stable society

Bevezetés

Az éghajlatváltozás lehetséges társadalmi hatásaival foglalkozó vizsgálatok egy része a történelmi időkre tekint vissza, és igyekszik megfigyelni, valamint értelmezni a régmúlt társadalmak sikeres vagy sikertelen alkalmazkodási technikáinak jelenkorra is érvényes tanulságait. E tanulmány hét olyan térség esetében tárgyalja e kérdést, ahol az ott élő társadalmak életébe feltételezhetően lényegesen beleszóltak a klimatikus változások.

A paleoklimatológiai és a történelmi ökológiai kutatásoknak köszönhetően napjainkra egyre jelentősebb nemzetközi szakirodalom áll a téma iránt érdeklődők rendelkezésére, mégis célszerű az éghajlattörténelmi események közül a jelenkorhoz időben legközelebb álló középkori meleg időszakot tanulmányozni, ugyanis erről a periódusról a történettudomány és a természettudományos kormeghatározási módszerek eredményei pontosabb és bőségebb információt szolgáltatnak, mint a korábbi hasonló klimatikus események – pl. a holocén vagy a római kori éghajlati optimum – esetében. Az időszak tanulmányozása azért is lényeges, mert az éghajlatban bekövetkezett változások – a jelenkorhoz hasonlóan – melegebb tendenciát mutattak Földünk egyes térségeiben, talán ezért is találták sokan időszerűnek e klimatikus periódus pontosabb megismerését. Jelen tanulmány célja az esettanulmányok alapján összegyűjteni és fontolóra venni mindazokat a tapasztalatokat, amelyek összehasonlítási alapként szolgálhatnak napjaink társadalmainak a hosszú távú ökológiai stresszhatásokhoz való sikeres alkalmazkodásban.

A paleoklimatológiai és a történelmi ökológiai kutatások kezdetei

A paleoklimatológiai kutatások kezdete 1837-re tehető, amikor a svájci születésű LOUIS AGASSIZ publikálta „Discours d’ouverture sur l’ancienne extension des glaciers” című tanulmányát, amelyben a kor e kiemelkedő földtudósa a pleisztocén kori eljegesedésekre

vonatkozó felismerését közölte, ahogy azt az IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) negyedik jelentésében is olvashatjuk (SOLOMON, S. et al. 2007; p. 106). A földi éghajlat történetére vonatkozó kutatások tehát már a 19. század derekán elkezdődtek, de sokáig leginkább csak a negyedidőszaki eljegesedések okainak feltárására (ROLL, J. 1875; MILANKOVITCH, M. 1941 – idézi GRUBIC, A. 2006; HAYS, J. D. et al. 1976), illetve időbeni váltakozásaik pontos rekonstruálására irányultak (DANSGAARD, W. et al. 1984; OESCHGER, H. et al. 1984; BARNOLA, J. M. et al. 1987).

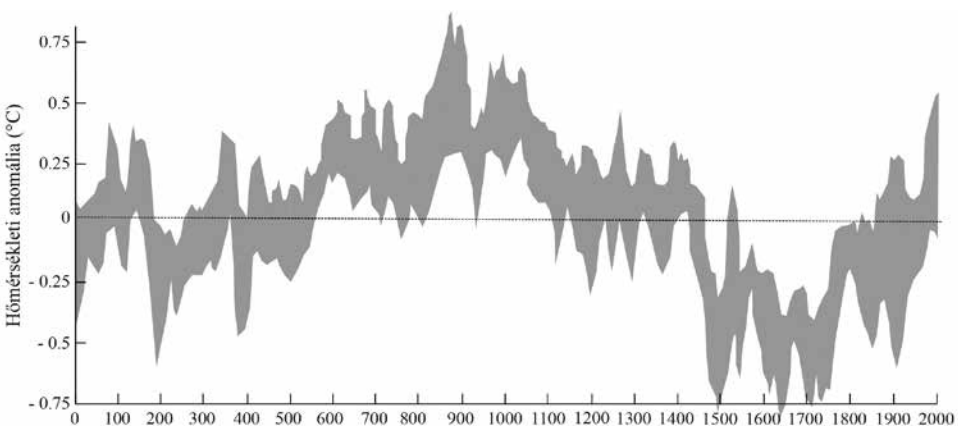
A természettudományok és a kormeghatározási módszerek fejlődésének köszönhetően azonban napjainkra a Föld éghajlatának története egyre pontosabban leírható. A jelent megelőző néhány – különösen a legutóbbi – ezer év éghajlati viszonyainak feltárásában a műszeres kormeghatározást a régészet, az antropológia és a történelemtudomány eszköztárából származó leletek, dokumentumok, feljegyzések is kiegészíthetik. Az emberiség és az éghajlat történetének vizsgálata így óhatatlanul összefonódik a társadalom és a környezet kölcsönhatásait tanulmányozó történeti ökológia egyre gyakrabban előtérbe kerülő kutatási területeként. Bár tanulmányom épp ezeket az összefüggéseket vizsgálja, mégis érdemes fontolóra venni HULME, M. (2011) a témával kapcsolatos meglátásait. HULME úgy véli, hogy az éghajlat és a társadalom kapcsolatának vizsgálata a múltban többnyire a környezeti determinizmus szintjén, vagy a történettudományt tekintve, az éghajlat társadalmi hatásainak figyelmen kívül hagyásával történt, s e két szélsőséges megközelítés között csak elvétve lehet a történeti földrajz, illetve a történeti ökológia eredményeiben olyan munkákra lelni, amelyek az arany középutat képviselik. Tanulmányában „új környezeti determinizmusként” aposztrofálta az úgynevezett „klíma-redukcionizmust”, ami az ember és környezete sokoldalú kapcsolatát a klíma–társadalom viszonyra egyszerűsíti, és a társadalom problémáinak jövőre is vonatkozó kezelését szinte kizárólag az éghajlatváltozás hatásainak mérésében, illetve az ahhoz való alkalmazkodásban látja. Szerinte az éghajlat változásai valóban hatással lehettek a mindenkori társadalmakra, de nem lenne szabad mindennek sem a múltra, sem a jövőre vonatkozóan túlzott, illetve kizárólagos jelentőséget tulajdonítani. A szerző megállapításait, saját vizsgálatom esetében is megfontolandónak tartom.

Bár az éghajlat- és a társadalomtörténet összefüggéseit vizsgáló tanulmányokra már az 1970-es évekből is találhatunk példát (PARRY, M. L. 1975; SCHNEIDER, S. H. – MESIROW, L. E. 1976; TICKELL, C. 1978; WIGLEY, T. M. L. et al. 1981), mégis a témában mérőöldkönek LAMB, H. H. „Climate History and the Modern World” 1982-ben publikált, azóta már újra kiadott könyvét tekinthetjük. LAMB a francia Annales-iskola eredményeire (LE ROY LADURIE, E. 1971; BRAUDEL, F. 1973 – idézi ENDFIELD, G. H. 2009), valamint saját addigi kutatásaira támaszkodva (LAMB, H. H. 1972, 1977 – idézi LAMB, H. H. 1982) ugyanis elsőként alkotott olyan átfogó ismertetést a Föld éghajlatának múltjáról, amelyben a vezérfonalat az egykori klíma emberre gyakorolt hatásainak vizsgálata adta az őskori kezdetektől a tanulmány megírásának időpontjáig. Ettől kezdve egyre gyakrabban találkozhatunk akár eredendően természettudományi (l. pl. GROVE, J. M. 1988; PFISTER, C. – BRAZDIL, R. 1999; JONES, P. D. et al. 2001; BRAZDIL, R. et al. 2005) vagy történelemtudományi iskolázottságú szerzők (BARRIENDOS, M. 1997; BEHRINGER, W. 2010; FAGAN, B. 2012) munkáival, ami jól jelzi a terület interdiszciplinaritását. A témában fellelhető nemzetközi szakirodalom ma már olyan bőséges, hogy a bennük foglalt eredményekről szinte lehetetlen e néhány oldalon átfogó ismertetést nyújtani. Tanulmányomban – a bevezetőben már említett okok miatt, a teljesség igénye nélkül – elsősorban azokat a példákat veszem górcső alá, amelyek a középkori meleg időszak idejéből származnak. Bár a választott időszak és a helyszínek miatt a téma feldolgozásához alapvetően a nemzetközi szakirodalomra igyekszem támaszkodni, feltétlenül meg kell említeni, hogy paleoklimatológiával és történeti ökológiával foglalkozó tanulmányokkal a hazai szakirodalomban is szép számmal találkozhatunk (l. pl. KORDOS,

L. 1979; R. VÁRKONYI Á. 1993; RÁCZ L. 1987, 1997, 2009; KISS, A. 1996, 2000; VADAS A.–KISS A. 2009; VADAS A.–RÁCZ L. 2010; KÁZMÉR M. 2009, 2011), amelyek többnyire a Kárpát-medence környezettörténeti problémáival foglalkoznak.

A középkori meleg periódus társadalmi hatásai

LAMB, H. H. (1965) volt a névadója a Medieval Warm Epoch, vagyis a középkori meleg időszak (a kifejezés többféle változata is használatos mind a nemzetközi, mind a hazai szakirodalomban: Medieval Warm Period vagy Epoch, azaz középkori meleg periódus, középkori éghajlati optimum) néven emlegetett, nagyjából a Kr.u. 800–1300 között zajló klímaperiódusnak. Már ő is jelezte, hogy az időszak globális megjelenése időben, térben és hatásaiban is eltéréseket mutat. A periódus megítélése az elmúlt két évtizedben kibontakozó ún. klímavita keretében is fontos szerepet kapott, ugyanis a vélemények a középkori meleg időszak hőmérsékleti anomáliáival kapcsolatban erősen különböznek (JANKÓ F. et al. 2010, 2011). Egyesek azt állítják, hogy a középkori meleg időszak nem volt egységes, nem mindenütt járt felmelegedéssel vagy kedvező időjárási körülményekkel (BRAZDIL, R. et al. 2005; SOLOMON, S. et al. 2007; MANN M. E. et al. 2009; FAGAN, B. 2012), mások, köztük ún. klímaszkeptikus kutatók, úgy vélik, hogy az időszakhoz képest a jelenkori felmelegedés nem szokatlan és nem is szélsőséges (SOON, W.–BALIUNAS, S. 2003a, b; LOEHLE, C. 2007; BEHRINGER, W. 2010). Ennek megfelelően az időszak átlaghőmérsékletének alakulását megjelenítő ábrák szintén különbözöek (lásd pl. 1. ábra). A téma szempontjából azonban nem cél és nem is lényeges a vita eldöntése. Még a felmelegedés globális léptékét megkérdőjelező MANN, M. E. és számos kollégája (2009) is egyetért abban, hogy Észak-Amerikában, Grönlandon, Észak- és Nyugat-Európában, Eurázsia sarkvidéki területein, valamint a Csendes-óceán É-i, illetve trópusi területének Ny-i részein az időszakot megelőző és az azt követő évszázadokhoz képest valóban melegebbé vált. Azonban Belső-Ázsiában, az Atlantikum D-i, a Csendes-óceán trópusi területeinek K-i részén vagy Amerika ÉNy-i területein véleményük szerint lehűlés volt tapasztalható. Végeredményben senki nem állítja, hogy globálisan nem történt változás az éghajlatban; e tanulmányomban is a változáson, nem pedig annak jellegén van a hangsúly. Bár MANN és munkatársai arra a megállapításra jutottak, hogy helytelen a középkori meleg periódus elnevezés, és a továbbiakban,



1. ábra A Föld átlaghőmérsékletének változása az elmúlt 2000 évben. LOEHLE, C. 2007 Fig. 3 alapján saját szerkesztés
Figure 1 2000 Years of global temperatures (modified after LOEHLE, C. 2007 Fig. 3)

„Medieval Climate Anomaly”-ként, azaz „középkori éghajlati anomália”-ként nevezték, tanulmányomban az eredeti néven említem, tekintve, hogy egyelőre ez az elterjedtebb.

Nyugat-Európa

A LAMB, H. H. munkássága óta folytatott vizsgálatok alapján (pl. BRADLEY, R. S. et al. 2003; BRAZDIL, R. et al. 2005; MANN, M. E. et al. 2009) mára kijelenthető, hogy a tárgyalt időszakban Nyugat-Európában olyan kedvező, enyhe telekkel és meleg nyarakkal jellemzett klimatikus viszonyok alakultak ki, amelyek lehetővé tették a tenyésztés meg-hosszabbodását, ami megfelelő háttérrel biztosított a kiszámítható mezőgazdálkodásnak. A népesség Európa szerte addig soha nem tapasztalt mértékben növekedett. Bár minde-re nincs közvetlen bizonyíték, a kor népesedésével foglalkozók egymással meglehetősen egyező becslésekről és tendenciákról számolnak be a demográfiai változásokat illetően. POUNDS, N. J. G. (1997) szerint a 9. század elején Európa 45 milliós népessége öt évszázad alatt megkétszereződött: a 14. századi nagy pestisjárvány előtt 86 millió főre növekedett. Könyvében LIVI-BACCI, M. (1999) ugyanerre az időszakra vonatkozóan két-háromszoros népességnövekedésről ír. BEHRINGER, W. (2010) becslései szerint 250 év alatt (1050-1300) a népesség 46 millióról 73 millióra, egyharmadával nőtt. BUTLIN, R. A.–DODGSHON R. A. (2006; p. 135. 4. 1. táblázat alapján) számításaiból arra következtethetünk, hogy a jelenlegi Anglia, Franciaország és Németország területén élő népesség 1200 és 1340 között 78%-os növekedést produkált, 1340-re Németország területén 14, Franciaországban 21, és Angliában 4,5, összesen csaknem 40 millió fő élt, ami a teljes európai népesség felét tehetette ki. A népességnövekedéssel párhuzamosan – különösen Közép- és Nyugat-Európában – az időszak végére a városhálózat is egyre sűrűbbé vált (POUNDS, N. J. G. 1997; BUTLIN, R. A.–DODGSHON R. A. 2006): a gyéresebb városhálózattal rendelkező Észak- és Kelet-, valamint Dél-Európa városait is beleértve POUNDS legalább 6000 városról számol be könyvében. A népességnövekedésből adódó élelmiszerigényt az akkor még jelentős arányban meglévő szűzföldek mezőgazdasági termelésbe vonásával igyekeztek kielégíteni, az újonnan létrejött települések helyigényének, az építkezések, az ipar és a lakosság faigényének kielégítése pedig erdőirtásokhoz vezetett. Ez természetesen nem volt új jelenség Európában; a szántóföldi művelésre alkalmas, erdővel borított területek a földművelő ember megjelenése óta folyamatosan váltak szántóvá vagy beépített területté, ebben az időszakban azonban mindez jelentős méreteket öltött, különösen a nyugat- és közép-európai területeken: 1000 és 1350 között 54%-kal csökkent az erdővel borított, művelésbe vonható földek kiterjedése a szántók és a települések területigénye miatt a térségben (KAPLAN, J. O. et al. 2009. Table 3). Nyugat-Európában mindez azért vált egyre problémásabbá, mert Kr. u 1000-re európai viszonylatban jelentős erdőségek már egyébként is csupán a Francia-középhegység területén voltak fellelhetők (KAPLAN, J. O. et al. 2009; Fig. 6). A természeti erőforrások iránt megnövekedett igények idővel számos konfliktust eredményeztek. Az erdők védelme érdekében Európa-szerte rendelkezéseket hoztak, és komoly büntetésekkel igyekeztek sújtani azok megszegőit (KWIATKOWSKA, T. 2007; WILLIAMS, M. 2000). Egyes kutatók feltételezik, hogy a túlhalászás is megjelent ebben az időszakban: a népességnövekedés miatt az édesvízi halfogás már nem volt elegendő, így a tengeri halászatra is nagyobb hangsúlyt fektettek. A melegebb vízhőmérséklet miatt az Északi-tengeren a hering- és a tőkehal-állomány lecsökkent; a halászat viszont bővült, így a tengeri halászat az időszak végére fenntarthatatlanná vált (BARRETT, J. H. et al. 2004). A népességnövekedéssel a mezőgazdasági termelés sem tudott lépést tartani (FAGAN, B. 2012), újabb szűzföldek feltérésére már nem volt lehetőség (POUNDS, N. J. G. 1997), az időszakot jellemző agrár-konjunktúra az 1300-as évekre kifulladásra jutott. Ezzel párhuzamosan nőttek a földbérlők adó-

terhei, a földesurak, nemesek között egyre gyakoribbá váltak a viszályok, villongások. A lázongást és a társadalmi-gazdasági összeomlást a kedvezőtlen klímát hozó kis jégkorszak beköszönte (FAGAN, B. 2012), s még inkább a radikális demográfiai visszaesést okozó pestis fékezte meg (LIVI-BACCI, M. 1999). Nyugat-Európában tehát az egyébként kedvező éghajlatváltozás végeredményben nem járt zökkenőmentes fejlődéssel.

Belső-Ázsia

A belső-ázsiai sztyepterületek nomádjainak migrációját kiváltó okok és következmények megítélésében a téma kutatói nincsenek egy véleményen. Abban egyetértenek ugyan, hogy a vizsgált területen éghajlat-ingadozások játszódtak le, és hogy mindez hatással volt az ott élőkre, de a vándorlások okaival kapcsolatban ellentétes összefüggéseket vélelmeznek. FAGAN, B. (2012) szerint a történelem során az ázsiai sztyepterületek nomádjainak életfeltételeit jelentősen meghatározta az ún. „klimatikus fűjtató”, amelynek hatását az európai területeken a negatív fázisú Észak-Atlanti-Oszcilláció is befolyásolta. Amikor a „fűjtató” beindult, azaz magas nyomású sarkkörtéri légtömegek rekedtek meg az eurázsiai térségben, megakadályozva a csapadékokhoz frontrendszernek átvonulását, a szárazodás következtében a legelők területe zsugorodott, ami a nomádokat vándorlásra készítette, tehát a belső területekről a peremek felé „fújta” őket. Ez történhetett a római időkben a könnyűűlovaságukról híres szkítákkal, és Dzsingisz kán idején a mongol törzsekkel. Az utóbbi esetben a klímaváltozás indukálta vándorlás, Dzsingisz kán szervezői, hadvezéri képességeivel párosulva, a mongol birodalom terjeszkedéséhez vezetett.

FAGAN, B. (2012) szerint a mongolok további európai hódításait nem a mongol Őgődej nagykán halála, hanem a „fűjtató” leállása és – a csapadékosabb évek beköszöntével – az ázsiai legelők újból termékenyvé válása gátolta meg. Feltételezéseit FAGAN a történelmi forrásokon kívül az ún. „Sol Dav” szekvenciára alapozta: D'ARRIGO, R. és munkatársai (2001) a mongóliai Tarbagataj-hegység Solongotyn Davaa területén faévgűrű-elemzés segítségével közel kétezer évről visszamenően éghajlat-rekonstrukciós vizsgálatot végeztek. Következtetéseik alátámasztják FAGAN népvándorlással kapcsolatos véleményét. Vizsgálataik szerint a terület éghajlati viszonyait a melegedés jellemezte, esetenként kiugróan magas értékekkel és gyakori hűvösebb hőmérsékletű időszakokkal tűzdelve. Megjegyzendő, hogy MANN, M. E. és munkatársai (2009) legújabb vizsgálati eredményei Belső-Ázsia egészére lehűlést jeleznek, bár erre szintén kevés, mindössze két mintavétel alapján következtettek (MANN, M. E. et al. 2009 Sl. ábra). HSU, K. J. (1998) szerint viszont a mongol vándorlások oka épp ellentétes volt: a meleg időszak idején Ázsia sivatagos területei a megnövekedett csapadékmennyiség és hőmérséklet hatására zöldelltek, a selyemút menti városok virágzásnak indultak. A vándorlás, illetve Dzsingisz kán hódításainak oka szerinte a meleg időszak pozitív hatásaként elkényvelendő kiegyensúlyozott mezőgazdasági termelés, illetve az abból fakadó népességnövekedés lehetett. HSU azonban nem jelöli meg munkájában, mire alapozza feltételezéseit. Másként vélekedik minderről SCHLÜTZ, F.–LEHMKUHL, F. (2007): az eurázsiai népvándorlási hullámok motorja alapvetően a szárazságot hozó hűvös, kedvezőtlen éghajlat volt, bár úgy gondolják, hogy a vegetációban bekövetkező kedvezőtlen változásokat a túllegeltetés is súlyosbította. Megállapításait a szerzők az Altáj-hegységbeli Chuyamedence „Kuray Range”, illetve „Tarkhata Valley” helyszíneiről vett minták pollenanalízisére, valamint a környéken végzett geomorfológiai és üledékvizsgálatokra alapozták.

Mivel a Belső-Ázsia éghajlatának rekonstrukciójára vonatkozó kutatások, illetve a vándorlások okainak pontos feltárását érintő következtetések ellentmondásosak, az éghajlat rekonstrukciójához szükséges adatok pedig kevésnek bizonyulnak e meglehetősen kiterjedt földrajzi terület jellemzésére, a klíma–társadalom viszonyára vonatkozóan aligha lehet messzemenő következtetéseket levonni.

Grönland

A klímaváltozások és a vikingek északi terjeszkedése a középkorban, illetve a grönlandi kolóniák hanyatlása közötti összefüggések vizsgálata sok kutató érdeklődését felkeltette a nyolcvanas évektől egészen napjainkig (BARLOW, L. K. et al. 1997; MCGOVERN, T. H. 1980; LAMB, H. H. 1982; OGILOVIE, A. E. J. et al. 2000; VÉSTEINSSON, O. et al. 2002; ORLOVE, B. 2005; DUGMORE, A. J. et al. 2007; DIAMOND, J. 2009; BEHRINGER, W. 2010). Mindnyájan a középkori meleg időszak pozitív hatásaként könyvelik el, hogy a vikingek nagyjából 400 éven keresztül képesek voltak Grönlandon megvetni a lábukat, és abban is egyetértenek, hogy a kolóniák hanyatlásában a középkori kis jégkorszak következményeként fellépő, kedvezőtlen időjárási körülményeknek lehetett fontos szerepe. Míg BEHRINGER, W. (2010) a hanyatlás okát szinte kizárólag a kis jégkorszak következményeiben látja, addig DUGMORE, A. J. et al. (2007) szerint a kereskedelemmel, illetve az alapvető erőforrások importfüggésével kapcsolatos okok voltak az erősebbek. A kutatók többsége azonban úgy gondolja, hogy az alkalmazkodóképesség hiánya volt a vesztlük: ragaszkodtak hagyományos életmódjukhoz egy erre alkalmatlan, a megszokottól eltérő természeti környezetben, pazarlóan bántak az erőforrásaikkal, és nem hogy nem vették át, de el is utasították a térségbe szintén ebben az időszakban érkező természeti népcsoport, az inuitok életmódját, amivel az újonnan érkezők még a változó környezeti feltételek között is életképesnek bizonyultak.

Nagy-medence

Az amerikai Nagy-medence egyébként is csapadékos szegény területét a középkori meleg időszakban szokatlanul hosszú ideig tartó aszály, ún. „mega-szárazság” sújtotta 910–1100, illetve 1210–1350 között. E tudásunkat pl. az Owens-, a Mono- és a Walker-tó, valamint a Grand Teton Nemzeti Parkban található Jenny-tó fatönkjeinek radiokarbon-kormeghatározásai és faévgyűrű-elemzései (STINE, S. 1994), illetve 602 faévgyűrű-szekvencián alapuló, 2000 évet lefedő szárazságvizsgálatok egybevágó értékei alapozták meg (HERWEIJER, C. et al. 2007).

Mindezek ellenére az említett terület évezredekre visszamenően mindig lakott volt, az első jelentős változást hozó demográfiai krízis csupán a fehérek behatolásakor érte az itt élő indiánokat (MANOUF, C. I.–FINDLAY, J. M. 1986). A környezetüket jól ismerő pajút és sosón törzsek életében szokványosnak számítottak a barátságtalan környezeti feltételek és az azokban bekövetkező változások is. A „mega-szárazság” idején, valamint az azt megelőző, illetve követő változóékon, hol száraz, hol csapadékos időszakokban a változatos évtrend, a mozgékony, az élelem- és vízlelőhelyekkel kapcsolatos információk beszerzése jelentette a túléléshez szükséges stratégiát. Csapadékosabb időkben belakták a medencét, szárazságok idején visszahúzódtak néhány élhető helyre és ezek között folyamatosan mozogva, vándorolva gyűjtögettek (BETTINGER, R. L. 1978; MANOUF, C. I.–FINDLAY, J. M. 1986). A túlélés további kulcsa volt, hogy nem pazaroltak energiát hadviselésre. Sokkal hasznosabbnak bizonyult az egyes élelmiszer- vagy ivóvíz-lelőhelyek birtokbavétele és védelmezése helyett az azokról megszerzett információk folyamatos áramoltatása a szórta elhelyezkedő csoportok között (FAGAN, B. 2012).

A harcászati hagyományok annyira jelentéktelenek voltak e törzsek életében, hogy a fehérek behatolásának – fegyverek híján – egyáltalán nem tudtak ellenállni. Azt természetesen nem lehet állítani, hogy a hosszan tartó aszály nem okozott demográfiai változásokat a népességben (JONES, T. L. et al. 1999), de tény, hogy az itt élők több ezer éven át fennálló, a mostoha körülményekhez sikeresen alkalmazkodó életmódja – amit még a „mega-szárazság” hosszú évei sem rendítettek meg – az európai hódítás után változott meg gyökeresen: a 19. század végén már többségük az amerikai állam rezervátumaiba kényszer-

rült, vagy bér munkásként dolgozott (MANOUF, C. I.–FINDLAY, J. M. 1986). Megjegyzendő, hogy a Nagy-medencétől DNy-ra húzódó Chaco-kanyon több száz évig fennálló kultúrája épp a nagy szárazság idején omlott össze. A virágzó anaszázi kultúra fenntartása jóval több erőforrást igényelt, mint amennyire a Nagy-medence indiánjainak szüksége volt. A környezet átalakítása és a relatív túlnépesedés, a szárazságban szűkössé váló vízkészletek a chacói kultúra hanyatlásához vezettek (DIAMOND, J. 2009; FAGAN, B. 2012).

Yucatán-félsziget

Szép számmal találunk olyan munkákat, amelyek feltételezik, hogy a Yucatán-félsziget több száz éves maja civilizációjának összeomlásában a középkori meleg időszaknak is jelentős szerepe lehetett (l. pl. DAHLIN, B. H. 1990; HODELL, D. A. et al. 1995; HAUG, G. H. et al. 2003; SHAW, J. M. 2003; REDMAN, C. L. et al. 2007). A maják a Yucatán-félszigeten olyan otthonra leltek, ahol a likacsos mészkőben könnyen elfolyó víz miatt talaj- és felszíni vízkészletekben szegény, egyenlőtlen csapadékeloszlással, és gyenge talaj-termőképességgel együtt járó, kedvezőtlen természeti környezetben voltak kénytelenek fennmaradni (FAGAN, B. 2012). A klasszikus korszak (Kr. u. 300–950) társadalmi-gazdasági szerveződésének alapja a kizárólag a csapadék visszatartásából származó vízkészletek birtoklása fölötti hatalom volt, amellyel az egymással folytonos harcban álló nagyvárosok istenként tisztelt uralkodói rétege rendelkezett (SCARBOROUGH, V. L. 1998).

Az időszak vége felé megnövekedett népsűrűség, különösen a nagyvárosok jelentős népesség-koncentrációinak ivóvízzel való ellátása, a városok környezetében elterülő földek öntözése, az egyébként is gyengén termő talajok eróziója, majd az újabb erdőirtások okozta környezeti károk egyre nagyobb kihívást jelentettek az ott élőknek (DEMAREST, A. 2004). A középkori meleg időszak következményeként fellépő tartós szárazság – amire számos közvetett kormeghatározási módszer egymással harmonizáló eredményei, pl. a cariacói selfmedencéből vett fűrőmag-üledékvizsgálatok (HAUG, G. H. et al. 2003), a Punta Laguna és a Chicancanab-tavak üledékének oxigénizotópos vizsgálata (HODELL, D. A. et al. 1995, CURTIS, J. H. et al. 1996), vagy épp az észak-yucatáni sztalagmitvizsgálatok (MEDINA-ELIZALDE, M. et al. 2010) nyújtanak bizonyítást – már egy eleve gondokkal küszködő, sérülékeny társadalmat tett próbára. A népesség számához viszonyítva túlzott arányú uralkodó osztályt mindez alapjaiban rendítette meg. A termelőtevékenységet folytató népesség szétszéledt a környező kisebb, önmagát fenntartani képes településekre. A maja nép mint etnikum azonban nem szűnt meg létezni, csupán az egyházi és az uralkodó osztály tűnt el és megváltozott a településszerkezet (ORLOVE, B. 2005).

Peru

Chan Chan, a Kolumbusz előtti idők legnépesebb amerikai városa a Peru sivatagos tengerpartját keresztező Moche-völgyben vált a csimuk uralma alatt virágzó településsé (HOLSTEIN, O. 1927). A térség mindig kiszolgáltatott volt az éghajlat szeszélyeinek, szárazabb és csapadékosabb időszakok meglehetősen kiszámíthatatlanul váltogatták egymást, amiben az ENSO-jelenségnek döntő szerepe lehetett. A középkori meleg időszakban – a dél-perui Quelccaya-gleccserből vett jégminták (THOMPSON, L. G. et al. 1985), a Limától 80 km-re fekvő perui self (REIN, B. et al. 2004), a Titicaca-tó (BINFORD, M. W. et al. 1996), illetve a perui Jequetepeque-völgy üledékvizsgálatainak (DILLEHAY, T. D. – KOLATA, A. L. 2004) egybevágó eredményei alapján – a maja eseményekhez hasonlóan itt is a hosszsan elnyúló szárazság vált meghatározóvá a véletlenszerűen megjelenő, erős El Niño-eseményekkel meg-megszakítva.

A majákkal ellentétben azonban a csimuk épp ebben az időszakban váltak a legsikeresebbé, és a folyamatos szárazság ellenére Chan Chant a Csimor birodalom hatalmas, és működőképes fővárosává fejlesztették. Mozdítható erőforrásaikat a csimuk a szélsőséges időjárási események elleni védekezésre, valamint a meglévő természeti erőforrások optimális hasznosítására fordították. A véletlenszerűen felbukkanó El Niño-események okozta katasztrofális áradásokkal szemben a város egyes negyedeit magas fallal vették körül, illetve az Andok folyóinak vizét szállító, rendkívül kiterjedt vízvezetékrendszerbe számos túlfolyót iktattak be. A birodalom uralkodói nagymértékben korlátozták alattvalóik szabadságát, e nélkül ugyanis nem lehetett volna szabályozni a földek meghatározott sorrendben való öntözését vagy a csatornahálózat karbantartását, bővítését. A hiányzó vízmennyiséget a folyók vizének elosztásán kívül, a tengerpart közelében található, magasabban fekvő talajvíz kinyerésével szereztek be (KEATINGE, R. W.–DAY, K. C 1973; KEATINGE, R. W. 1974).

A hatékony vízgazdálkodásnak és a Humboldt-áramlat nyújtotta élelmiszerforrásoknak köszönhetően Chan Chan, illetve a Csimor birodalom nemhogy átvészelte ezt a hosszúra nyúlt száraz időszakot, hanem ez alatt folyamatosan fejlődött és terjeszkedett. Kultúrájuk nem a természet kihívásai, hanem az Andok felől terjeszkedő inkák miatt tűnt el, akik elfoglalták a Csimor létezésének alapjául szolgáló vízgyűjtő területeket és kézműveit saját birodalmukba hurcolták (MOORE, J. D.–MACKAY, C. J. 2008).

A Sárga-folyó völgye

A Sárga-folyó völgyében élők mindig is kiszolgáltatottak voltak a szubtrópusi monszun éghajlat változékonyságának. A több éven át tartó szárazságok vagy a hirtelen beköszöntő, özönvízszerű esőzések okozta áradások még a huszadik század elején is meghatározó jelentőséggel bírtak a demográfiai folyamatokra (GE, Q. S. et al. 2001; ZHANG D. et al. 2005). Néhányan úgy vélik, hogy a középkori meleg időszakban a Sárga-folyó völgye többször volt kitéve szélsőségesen ingadozó időjárási körülményeknek, mint a megelőző háromszáz évben, a Tang-dinasztia uralkodása idején (618–907). Feltételezik továbbá, hogy a Tangok bukásához a politikai tényezőkön kívül a Jangcétól É-ra fekvő területeken bekövetkező, hosszan tartó szárazságok és az epizódszerű, hirtelen esőzések okozta éhínség és az ezzel együtt járó általános elégedetlenség is hozzájárult (CHU, G. et al. 2002; YANCHEVA, G. et al. 2007; FAGAN, B. 2012). A Huguangyan-tóból származó üledékminták elemzése (CHU, G. et al. 2002) valóban igazolja, hogy az időszak melegebb volt, mint a megelőző vagy az azt követő néhány évszázad. ZHENG, J. et al. (2006) történelmi dokumentumokon, időjárási megfigyeléseken alapuló tanulmányából azonban az is kiderül, hogy a klíma változékonysága – az extrém árvizekkel és szárazságokkal járó időszakok váltakozása – a Sárga-folyó völgyében nem mutatott jelentős eltérést a középkori meleg időszakban a megelőző vagy épp az utána következő időszakhoz képest; ezek a megállapítások inkább a Sárga-folyó völgyétől délebbre húzódó Huai-folyó vízgyűjtő területére érvényesek (ZHENG, J. et al. (2006); Fig. 1. és 5.). Az időszakra vonatkozó hőmérséklet- és csapadékvizonyok rekonstruálását érintő bizonytalanságot – a rendelkezésre álló adatok elégtelen volta miatt – ZHOU, X. J. et al. (2009) vizsgálatai is jelzik.

Természetesen nem állítható, hogy az időjárási körülmények nem befolyásolták az itt élők életét, azonban ezek a hatások a fentiek alapján nem változtak jelentősen a tárgyalt időszakban sem. Az élelmiszertermelés feltételei kedvezőtlenebbek voltak. Az élelem még szerencsés években is épp hogy elegendő volt, jelentős élelmiszerfölösleg felhalmozására nem volt lehetőség, így a Sárga-folyó völgyiek élelmezése a Jangce-völgyből származó importon, a két folyót összekötő Nagy-csatorna zavartalan működtetésén (FAGAN, B. 2012), és nem a klímán vagy az abban bekövetkezett változásokon múltott.

A sikeres alkalmazkodás ismérvei

A fenti példák alapján látszólag nehéz olyan egységes megállapításokat tenni, amelyek az ökológiai stresszhatásokhoz való alkalmazkodásban ma is a siker zálogai lehetnek, hiszen két példa kivételével – amelyek esetében nem igazolható a klíma befolyásoló hatása – egyedi problémákra adott, egyedi válaszokat ismerhettünk meg, amelyek hol sikeresnek bizonyultak, hol kudarcba fulladtak. A társadalmi berendezkedés vagy a klímaváltozás adott térségre gyakorolt kedvező, illetve kedvezőtlen jellege az alkalmazkodás szempontjából egyébként is lényegtelennek látszik.

Alaposabban végiggondolva mindezt, mégis felfedezhetünk néhány olyan közös vonást, ami függetleníthető a problémák megoldásában az egyedi körülményektől, illetve a gazdasági-társadalmi rendszertől. Talán a legfontosabb ilyen jellemző, amit a csimuk és a Nagy-medence népeinek példájából megismerhettünk, a stabil, jól szervezett társadalom. Mindkét népcsoport jól ismerte környezeti adottságait, az egyébként is kedvezőtlennek mondható időjárás körülményeket, valamint a rendelkezésre álló természeti erőforrásokat. A Nagy-medence lakóinál az önszerveződés alapja a fenti információkkal kapcsolatos ismeretek folyamatos áramoltatása volt, míg a csimuk esetében egy vasfegyelemmel betarttatott, rendkívül jól szervezett erőforrás-gazdálkodást figyelhettünk meg a humán, a gazdasági, illetve természeti erőforrások tekintetében. Ezzel ellentétben pl. a Yucatán-félszigeten egy hadviseléstől terhelt, erőforrás-használatát tekintve bizonytalan alapokon álló, instabil társadalmat értek változások.

Közös jellemzőnek tekinthetjük továbbá a rugalmasságot. Ez megnyilvánulhat helyváltoztatásban, vándorlásban is, ami azonban nem feltétlenül könnyelhető el sikeres alkalmazkodásként, a jelenkorban pedig valószínűleg komoly globális problémát jelentene. Rugalmasságon a változásokra való gyors reagálást, az életmód, az erőforrás-gazdálkodás, vagy éppen a táplálkozási szokások megváltoztatásának képességét kell értenünk. A grönlandi vikingek esetében ennek hiánya okozta a kolóniák elsorvadását.

A helyben maradással járó sikeres alkalmazkodásokhoz a mondottak alapján az is hozzájárulhatott, hogy tapasztalt, a kedvezőtlen időjárás körülményekhez egyébként is alkalmazkodni kénytelen népekről beszélünk. Valószínű, hogy ez a fajta „edzettség”, illetve tapasztalat, aminek a kollektív társadalmi tudáson és emlékezeten kellett alapulnia, a társadalom stabilitása, illetve a rugalmasság együttesen vezetett sikeres megoldásokhoz az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban. Hiába járt Észak- és Nyugat-Európában kedvező változásokkal a középkori meleg időszak, a demográfiai változásokkal nem járt együtt hatékony erőforrás-gazdálkodás. A megoldás már rövid távon is a drasztikus környezet-átalakítás, valamint a szűkössé váló erőforrásokért folytatott hadviselés volt, az érintettek tehát nem tudtak élni a kedvező klíma nyújtotta lehetőségekkel.

A fenti megállapításokat más szerzők eredményeivel összevetve megállapítható, hogy a sikeres alkalmazkodás alapja a stabil társadalom. HOLMGREN, K. – ÖBERG, H. (2006) szerint egy jól szervezett közösség képes hosszú távon is szélsőséges időjárás viszonyokat elviselni. A romló éghajlati feltételek akkor járulnak hozzá egy társadalom hanyatlásához, ha annak belső instabilitása már korábban megalapozódott. A klímaváltozásokhoz való alkalmazkodásban a stabil társadalom bázisán a következő képességek szükségesek: rugalmasság a hosszú és rövid távú mobilitásban, a társadalmi centrumok újjászervezésében, a mezőgazdasági termelés gyakorlatának megváltoztatásában, valamint az aktuális klímának megfelelő termények helyes megválasztásában, illetve a jól működő külkereskedelem megszervezése.

ENDFIELD, G. – TEJEDO, I. (2006) Észak-Mexikóban, az aszályos Chihuahua térségében folytatott vizsgálataik alapján megállapították, hogy a szokottnál is szárazabb időszakok

és a társadalomban bekövetkezett egyensúlyvesztés között a vizsgált időszakban (1700-tól napjainkig) nem mindig lehet összefüggést felfedezni. Az itt élők a csapadékosabb periódusokban kellő mennyiségű tartalékot raktároztak el a száraz évekre, az élelmiszer arányos elosztása azonban csak olyankor volt sikeres, amikor kellően erős volt a társadalom vezetése ahhoz, hogy a redistribúcióra vonatkozó törvényeket be is tarttassa. Ellenkező esetben a kereskedők és a raktárakkal rendelkezők spekulációi miatt a magas élelmiszerárak a szegényebb néprétegeket sújtották, éhínséget, betegséget, járványokat okozva. A helyi időjárási körülmények pontos ismerete, illetve a tartalékképzésen alapuló erőforrás-gazdálkodás tehát megfelelő társadalmi szervezettség nélkül nem volt elegendő a szokatlan ökológiai stresszhatások elviseléséhez.

FRIEDMAN, J. (2007) egy-egy birodalom bukásában a stabil társadalom hiányát nevezi meg legfontosabb kockázati tényezőként. Véleménye szerint a környezetben bekövetkező változások, természeti katasztrófák ugyan jelentős szerepet játszhatnak a hanyatlásban, azonban meggyőződése, hogy ehhez más tényezők legalább olyan, ha nem nagyobb mértékben járulnak hozzá. Példaként említi New Orleans pusztulását, ahol a Katrina hurrikán okozta áradás csak egyetlen ok volt még négy másik lényeges elem mellett. Szerinte a katasztrófa-elhárításban szerepet játszó felek között sem helyi, sem föderációs, illetve állami szinten sem volt megfelelő a koordináció; az iraki konfliktus miatt hiányoztak a térségből a bevethető katonai csapatok, a gátak, töltések karbantartása rendre elmaradt, holott ismert problémáról volt szó. Ezeken túl a környezetvédő szervezetek és a városvezetés között is megoldatlan vita alakult ki a gátrendszer környezeti hatásaival kapcsolatban. A várost – a szerző szerint – nem a hurrikán tette tönkre. A mindent eldöntő probléma akkor következett be, amikor a legrizikósabb helyen gátszakadás történt. New Orleans a Katrina idején már hanyatló ágban volt, mivel az ott élő társadalom lényeges, ismert problémákat képtelen volt megoldani és felkészülni váratlan események hatásainak kivédésére.

DIAMOND, J. (2009) könyvében szintén gyakran fedezhetjük fel az összetartó, problémáit megoldani képes társadalom példáját (pl. a hollandok küzdelmét a tengerrel), szembeállítva ezeket a széthulló, egymástól egyre inkább elszigetelt csoportokban (pl. az USA nagyvárosainak kerítéssel védett lakóparkjaiban) élő társadalmakkal. Rajta kívül CONSTANZA, R. et al. (2007) is rámutatnak arra, hogy az egykori társadalmak tapasztalatai lényegesek lehetnek ugyan, de a társadalmakat alkalmazkodásra kényszerítő hatások a jelenkorban egészen másként juthatnak érvényre: egy-egy régmúlt civilizáció összeomlásának helyi vagy legfeljebb regionális következményei voltak. Ha a mai globális társadalmunkban történne hasonló esemény, az vélhetően fenyegető lenne a globális rendszer stabilitására nézve is. A szerzők felvetéseit megfontolva, vita tárgyát képezheti, hogy a globális kihívások globális szintű válaszokat igényelnek-e, vagy inkább az alulról jövő szerveződésekből kiindulva lehetne hatékonyabban megoldani azokat. A két megközelítés nyilvánvalóan összefügg, hiszen a globális szintű válaszadáshoz a lokális társadalom stabilitása is szükséges, bizonytalan formációkból álló szerveződések vélhetően nem képesek határozott lépéseket tenni közös célok elérése érdekében.

Ha az alkalmazkodási kényszerben – és itt feltételezhetjük, hogy az nem csak klímaváltozással kapcsolatos lehet – a siker alapvetően a stabil társadalom meglétén, illetve hiányán múlik, fontos tudományos feladatként merül fel a stabil társadalom mint fogalom definiálása, valamint olyan tudományos módszertan kidolgozása, aminek alkalmazásával vizsgálható egy társadalom sérülékenysége, elhelyezkedése a definiált stabil és instabil állapotok közötti skálán. Alig találunk azonban olyan tanulmányokat a hazai vagy a nemzetközi szakirodalomban, amelyek a stabil társadalom definiálásával vagy vizsgálatával foglalkoznának. Kivétel ez alól GOLDSMITH, E. 1978-ban napvilágot látott munkája. GOLDSMITH a stabil társadalmat olyan önszabályozásra képes, komplex rendszernek kép-

zelve el, mint amilyen a bioszféra. Szerinte megjelenése óta az ember mintegy kilencven százalékban a bioszféra szerves részeként funkcionált, a jelenkorhoz közeledve azonban rohamosan veszíti el a bioszférával való kapcsolatot, és egyre inkább az általa létrehozott antroposzféra részévé válik. Úgy véli, mindez instabilitáshoz vezet, aminek oka az információ folyamatoságának sérülése, mivel szerinte a stabilitás egyenlő az információ folyamatosságával. Ahogyan a bioszférát felépítő egyedek a faj fennmaradásához szükséges genetikai információt generációról generációra átörökítik, így az információ a bioszféra minden szerveződési szintjén megjelenik, ugyanígy kellene a társadalom rendszerében azoknak a szociokulturális információknak áramolniuk, amelyek az egyén és az arra épülő társadalmi szintek, végül a társadalom identitását meghatározzák. GOLDSMITH úgy látja, ha a társadalom koherenciáját és egységét meghatározó információk vagy az azokat befogadó környezet radikálisan módosul, annak egyensúlyvesztés lesz a következménye. Lokális (vagy nemzeti) szinten ezt a sérülékenységet hagyományaink, egyedi társadalmi szokásaink elvesztésében látja, globális szinten pedig azt az információvesztést nevezi meg, ami a bioszférához fűződő hiányos kapcsolatrendszerünk miatt alakul ki. Figyelembe véve, hogy az emberiség nagyobb fele saját maga által létrehozott, mesterséges környezetben él, a bioszféra működéséről alkotott képe pedig jórészt nem saját tapasztalatok alapján formálódik, hanem azokból az információkból összegződik, amelyek mesterséges csatornákon keresztül jutnak el hozzá, könnyen beláthatjuk, hogy GOLDSMITH gondolatai nem avultak el. Ha az embert a bioszféra részeként tekintjük – ami nagyon is indokolt, hiszen egy a sokmillió faj közül –, feltételezhető, hogy amennyiben elszakad gyökereitől, az eredeti környezetétől, olyan veszélyeknek teheti ki magát, amit ma éppen azért nem lát, mert magát a rendszert, amelyben léteznie kellene, tapasztalati úton egyre kevésbé ismeri. Azzal, hogy a tanulási folyamat nem a maga természetes környezetében zajlik, feltételezhető, hogy a tudás bázisául szolgáló információk jelentése torzul, másként interpretálódik, így más értelmezést kap egy alternatív közegben.

Túlzottan egyoldalú volna azonban a problémát kizárólag az ember és bioszféra sérült viszonyán keresztül megközelíteni. A társadalom kiegyensúlyozott működése ennél jóval több összetevőn múlik, a stabilitás kritériumai bonyolultak. Bár GOLDSMITH sajátos probléma-megközelítése, felvetései érdekesek és megfontolásra érdemesek, valószínűleg nehéz lenne mindebből a stabilitás mérésére alkalmas módszereket kidolgozni.

Az alkalmazkodásra kényszerítő stresszhatások és a társadalmak viszonyának vizsgálatát jelenleg alapvetően nem a stabilitás, hanem a sérülékenység oldaláról közelítik meg. A rendkívül népszerű sérülékenység-indexek (vulnerability index) azonban – néhány kivételtől eltekintve (PERETZ, D. et al. 2001) – nem komplexen ragadják meg, hanem egy-egy paraméterre – pl. egészség, gazdaság, környezet, szegénység – redukálják a stabilitás-instabilitás problémáját. Nem azt vizsgálják, mennyire stabil, jól szervezett egy adott közösség, hanem azt, mennyire kitett egy adott stresszhatásnak. Fontos lenne tehát a sérülékenység-vizsgálatok módszertanában olyan kompozit, illetve komplex mutatók kidolgozása, amelyek a társadalom instabilitását, sérülékenységét egyidejűleg képesek több oldalról mérni.

Összefoglalás

A középkori meleg időszakban bekövetkezett klímaváltozás hatásai változatosan mutatkoztak meg Földünkön. A vizsgálat során kiderült, hogy két esetben nem lehet igazolni a klímaváltozás egyes kutatók által feltételezett társadalmi hatásait. További öt, jól dokumentált eset vizsgálata során azonban nyilvánvalóvá vált, hogy az alkalmazkodásban nem az éghajlatváltozás adott térségre gyakorolt jellege, hanem az érintett társadalom állapota

volt a meghatározó. Mindazok a jellemzők, amelyek lehetővé tették egy közösségnek az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodását, a stabil társadalom bázisán jutottak érvényesülésre. A kihívásokra adott rugalmas válaszok, a változó körülményeket követő technológiaváltás, a természeti környezetről kialakított hosszú távú kollektív emlékezet és tudás, az optimális erőforrás-gazdálkodás jól szervezett társadalom hiányában még együttesen sem bizonyult elegendőnek a sikeres alkalmazkodáshoz. A globális kihívások globális válaszokat igényelnek, közös problémáink megoldása jól szervezett, stabil közösségek együttműködése nélkül azonban aligha valósulhat meg.

A stabil társadalom megléte, illetve hiánya áll tehát a probléma fókuszában a jövőre nézve is, így fontos tudományos feladatként merül fel annak megközelítőleg pontos definiálása, valamint a sérülékenység-vizsgálatok módszertanában olyan kompozit, illetve komplex mutatók kidolgozása a nemzetközi szakirodalomban fellelhető vizsgálatok adaptálásával, amelyek a társadalom instabilitását, sérülékenységét meghatározó paramétereket egyidejűleg képesek mérni.

Köszönetnyilvánítás

Munkámat a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV Agrárklíma: az előrevetített klímaváltozás hatáselemzése és az alkalmazkodás lehetőségei az erdészeti és agrárszektorban projekt támogatta. Köszönettel tartozom továbbá PROBÁLD FERENCNEK és JANKÓ FERENCNEK, akik lényeges észrevételekkel és tanácsokkal segítették munkámat.

PAPPNÉ VANCÓS JUDIT

NYME KTK Nemzetközi és Regionális Gazdaságtani Intézet, Sopron
vancsojudit@gmail.com

IRODALOM

- AGASSIZ, L. 1837: Discours d'ouverture sur l'ancienne extension des glaciers. – Société Helvétique des Sciences Naturelles, Neufchâtel.
- BARLOW, L. K. – SADLER, J. P. – OGILVIE, A. E. J. – BUCKLAND, P. C. – AMOROSI, T. – INGMUNDARSON, J. H. – SKIDMORE, P. – DUGMORE, A. J. – MCGOVERN, T. H. 1997: Interdisciplinary investigations in the Norse western settlement of Greenland. – *The Holocene*, 7. 4. pp. 489–499.
- BARNOLA, J. M. – RAYNAUD, D. – KOROTKEVICH, Y. S. – LORIUS, C. 1987: Vostok ice core provides 160,000 year record of atmospheric CO₂. – *Nature*, 329. pp. 408–414.
- BARRETT, J. H. – LOCKER, A. M. – ROBERTS, C. M. 2004: The origins of intensive marine fishing in medieval Europe: the English evidence. – *Proceedings The Royal Society B. Biological Sciences*, 271. pp. 2417–2421.
- BARRIENDOS, M. 1997: Climatic variations in the Iberian peninsula during the Late Maunder Minimum (AD 1675–1715). An Analysis of data from rogation ceremonies. – *The Holocene*, 7. 1. pp. 105–111.
- BEHRINGER, W. 2010: A klíma kultúrtörténete. A jégkorszaktól a globális felmelegedésig. – Corvina Kiadó, Budapest. 343 p.
- BETTINGER, R. L. 1978: Alternative adaptive strategies in the prehistoric Great Basin. – *Journal of Anthropological Research*, 34. 1. pp. 27–46.
- BINFORD, M. W. – KOLATA, A. L. – BRENNER, M. – JANUSEK, J. W. – SEDDON, M. T. – ABBOTT, M. – CURTIS, J. H. 1996: Climate Variation and the Rise and Fall of an Andean Civilization. – *Quaternary Research*, 47. pp. 235–248.
- BRADLEY, R. S. – HUGHES, M. K. – DIAZ, H. F. 2003: Climate in medieval time. – *Science*, 302. 5644. pp. 404–405.
- BRAUDEL, F. 1973: *The Mediterranean and the Mediterranean World in the Age of Philip II. Volume II.* – Wm. Collins Sons Ltd., London. 1375 p. (Magyarul megjelent: 1996. Akadémiai–Osiris Kiadó, Budapest.)
- BRAZDIL, R. – PFISTER, C. – WANNER, H. – VON STROCH, H. – LUTERBACHER, J. 2005: Historical climatology in Europe – the state of the art. – *Climatic Change*, 70. 3. pp. 363–430.

- BUTLIN, R. A. – DODGSON R. A. 2006: Európa történeti földrajza. – Akadémiai Kiadó, Budapest. 531 p.
- CHU, G. – LIU, J. – SUN, Q. – LU, H. – GU, Z. – WANG, W. – LIU, T. 2002: The „Medieval Warm period” drought recorded in Lake Huguangyan, tropical South China. – *The Holocene*, 12. 5. pp. 511–516.
- CONSTANZA R. – GRAUMLICH L. J. – STEFFEN W. 2007: Sustainability or Collapse: Lessons from Integrating the History of Humans and the Rest of Nature. – In: CONSTANZA, R. – GRAUMLICH, L. J. – STEFFEN, W. (eds): Sustainability or Collapse? An Integrated History and Future of People on Earth. – The MIT Press, Cambridge, Massachusetts. London, U. K. pp. 3–19.
- CROLL, J. 1875: Climate and Time in Their Geological Relations: A Theory of Secular Changes of the Earth's Climate. – Cambridge University Press, New York. 577 p.
- CURTIS, J. H. – HODELL, D. A. – BRENNER, M. 1996: Climate Variability on the Yucatan Peninsula (Mexico) during the Past 3500 Years, and Implications for Maya Cultural Evolution. – *Quaternary Research*, 46. 1. pp. 37–47.
- DAHLIN, B. H. 1990: Climate and prehistory on the Yucatan peninsula. – *Climatic Change*, 5. 3. pp. 245–263.
- DANSGAARD, W. – JOHNSEN, S. J. – CLAUSEN, H. B. – DAHL-JENSEN, D. – GUNDESTRUP, N. – HAMMER, C. U. – OESCHGER, H. 1984: North Atlantic climatic oscillations revealed by deep Greenland ice cores. – In: HANSEN, J. E. – TAKAHASHI, T. (eds): Climate Processes and Climate Sensitivity. – American Geophysical Union, Washington, D. C. pp. 288–298.
- D'ARRIGO, R. – JACOBY, G. – FRANK, D. – PEDERSON, N. – COOK, E. – BUCKLEY, B. – NACHIN, B. – MIJDDORJ, R. – DUGARJAV, C. 2001: 1738 Years of Mongolian Temperature Variability Inferred from a Tree-Ring Width Chronology of Siberian Pine. – *Geophysical Research Letters*, 28. 3. pp. 543–546.
- DEMAREST, A. 2004: Ancient Maya. The Rise and Fall of a Rainforest Civilization. – Cambridge University Press, Cambridge. 373 p.
- DIAMOND, J. 2009: Összeomlás. Tanulmányok a társadalmak továbbéléséhez. – Typotex, Budapest. 578 p.
- DILLEHAY, T. D. – KOLATA, A. L. 2004: Long-term human response to uncertain environmental conditions in the Andes. – *PNAS*, 101. 12. pp. 4325–4330.
- DUGMORE, A. J. – KELLER, C. – MCGOVERN, T. H. 2007: Norse Greenland settlement: reflections on climate change, trade, and the contrasting fates of human settlements in the North Atlantic islands. – *Arctic Anthropology*, 44. 1. pp. 12–36.
- ENDFIELD, G. H. 2009: Environmental history. – In: CASTREE, N. – DEMERITT, D. – LIVERMAN, D. – RHOADS, B. (eds): A Companion to Environmental Geography. Wiley–Blackwell, Oxford. 588 p.
- ENDFIELD, G. – TEJEDO, I. 2006: Decades of drought, years of hunger: archival investigation of multiple year droughts in late colonial Chihuahua. – *Climatic Change*, 75. pp. 391–419.
- FAGAN, B. 2012: A nagy felmelegedés. – Európa Kiadó, Budapest. 440 p.
- FRIEDMAN, J. 2007: Toward a comparative study of hegemonic decline in global systems. – In: CONSTANZA, R. – GRAUMLICH, L. J. – STEFFEN, W. (eds) 2007: Sustainability or Collapse? An Integrated History and Future of People on Earth. – The MIT Press, Cambridge, Massachusetts. London, U. K. pp. 3–19.
- GE, Q. S. – ZHENG, J. Y. – ZHANG, P. Y. 2001: Centennial Changes of Drought/Flood Spatial Pattern for Eastern China over the Last 2000 Years. – *Progress in Natural Science*, 11. 4. pp. 280–287.
- GOLDSMITH, E. 1978: The Stable Society. – Wadebridge Ecological Centre, Wadebridge. 440 p.
- GROVE, J. M. 1988: The Little Ice Age. – Routledge, London. 498 p.
- GRUBIČ, A. 2006: The astronomic theory of climatic changes of Milutin Milankovich. – *Episodes*, 29. 3. pp. 197–204.
- HAUG, G. H. – GÜNTHER, D. – PETERSON, L. C. – SIGMAN, D. M. – HUGHEN, K. A. – AESCHILMANN, B. 2003: Climate and collapse of maya civilization. – *Science*, 299. pp. 1731–1735.
- HAYS, J. D. – IMBRIE, J. – SHACKLETON, N. J. 1976: Variations in the Earth's Orbit: Pacemaker of the Ice Ages. – *Science*, 194 pp. 1121–1132.
- HERWEIJER, C. – SEAGER, R. – COOK, E. R. – GEAY, J. E. 2007: North American Droughts of the Last Millennium from a Gridded Network of Tree-Ring Data. – *Journal of Climate*, 20. 7. pp. 1353–1376.
- HODELL, D. A. – CURTIS, J. H. – BRENNER, M. 1995: Possible role of climate in the collapse of Classic Maya civilization. – *Nature*, 375. pp. 391–394.
- HOLMGREN, K. – ÖBERG, H. 2006: Climate change in southern and eastern Africa during the past millennium and its implications for societal development. – *Environment, Development and Sustainability*, 8. 1. pp. 185–195.
- HOLSTEIN, O. 1927: Chan-Chan: Capital of the Great Chimú. – *Geographical Review*, 17. 1. pp. 36–61.
- HSU, K. J. 1998: Sun, climate, hunger and mass migration. – *Science in China (Series D)* 41. 5. pp. 449–472.
- HULME, M. 2011: Reducing the Future to Climate: a Story of Climate Determinism and Reductionism. – *Osiris*, 26. 1. pp. 245–266.
- JANKÓ F. – MÓRICZ N. – PAPPNÉ VANCÓS J. 2010: Klímaváltozás: tudományos viták és a társadalomföldrajz feladatai. – *Földrajzi Közlemények*, 134. 4. pp. 405–418.
- JANKÓ F. – MÓRICZ N. – PAPPNÉ VANCÓS J. 2011: Klímaváltozás: diskurzusok a katasztrófától a kételkedésig. – *Földrajzi Közlemények*, 135. 1. pp. 3–16.
- JONES, P. D. – OGILVIE, A. E. J. – DAVIES, T. D. – BRIFFA, K. R. 2001: History and Climate: Memories of the Future? – Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York. 295 p.

- JONES, T. L.–BROWN, G. M.–RAAB, L. M.–MCVIKAR, J. L.–SPAULDING, W. G.–KENNETT, D. G.–YORK, A.–WALKER, P. L. 1999: Environmental Imperatives Reconsidered. Demographic Crises in Western North America During the Medieval Climatic Anomaly. – *Current Anthropology*, 40. 2. pp. 137–70.
- KAPLAN, J. O.–KRUMHARDT, K. M.–ZIMMERMANN, M. 2009: The prehistoric and preindustrial deforestation of Europe. – *Quaternary Science Reviews*, 28. pp. 3016–3034.
- KÁZMÉR M. 2009: Környezettörténet. Az utóbbi 500 év környezeti eseményei történeti és természettudományi források tükrében. – Hantken Kiadó, Budapest. 484 p.
- KÁZMÉR M. 2011: Környezettörténet. II. Környezeti események a honfoglalástól napjainkig történeti és természettudományi források tükrében. – Hantken Kiadó, Budapest.
- KEATINGE, R. W.–DAY, K. C 1973: Socio-Economic Organization of the Moche Valley, Peru, During the Chimú Occupation of Chan Chan. – *Journal of Anthropological Research*, 29. 4. pp. 275–295.
- KEATINGE, R. W. 1974: Chimú rural administrative centres in the Moche Valley, Peru. – *World Archeology*, 6. 1. pp. 66–82.
- KISS, A. 1996: Some weather events from the fourteenth century (1338–1358). – *Acta Climatologica Universitatis Szegediensis*, 30. pp. 61–69.
- KISS, A. 2000: Weather events during the first tatar invasion in Hungary (1241–1242). – *Acta Geographica Universitatis Szegediensis*, 37. pp. 149–156.
- KORDOS L. 1979: A magyarországi paleoklimatológiai kutatások módszerei és eredményei. – Az OMSZ hivatalos kiadványa, Budapest.
- KWIATKOWSKA, T. 2007: The sadness of the woods is bright: deforestation and conversation in the middle ages. – *Medievalia*, 39. pp. 40–47.
- LAMB, H. H. 1965: The early medieval warm epoch and its sequel. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 1. 13. pp. 13–37.
- LAMB, H. H. 1972: Climate: Present, Past and Future – Volume 1: Fundamentals and Climate Now. – London, Methuen. 613 pp.
- LAMB, H. H. 1977: Climate: Present, Past and Future – Volume 2: Climatic History and the Future. – London, Methuen. 835 pp.
- LAMB, H. H. 1982: Climate, History and the Modern World. – Routledge, London and New York.
- LE ROY LADURIE, E. 1971: Times of Feast, Times of Famine: A History of Climate since the Year 1000. – trans. B. Bray, New York, Doubleday. 410 p.
- LIVI-BACCI, M. 1999: A világ népségének rövid története. – Osiris, Budapest. 268 p.
- LOEHLE, C. 2007: A 2000-year global temperature reconstruction based on non-treering proxies. – *Energy and Environment*, 18. 7–8. pp. 1049–1058.
- MANN, M. E.–ZHANG, Z.–RUTHERFORD, S.–BRADLEY, R.–HUGHES, M. K.–SHINDELL, D.–AMMANN, C.–FALUVEGI, G.–NI, F. 2009: Global Signatures and Dynamical Origins of the Little Ice Age and Medieval Climate Anomaly. – *Science*, 326. 5957. pp. 1256–1260.
- MANOUF, C. I.–FINDLAY, J. M. 1986: Euro-American impact before 1870. – In: D'AZEVEDO, W. L. (ed.): *Handbook of North American Indians: Great Basin*. – Smithsonian Institution, Washington, D. C. 829 p.
- MCGOVERN, T. H. 1980: Cows, harp seals and churchbells: Adaptation and extinction in North Greenland. – *Human Ecology*, 8. 3. pp. 245–275.
- MILANKOVITCH, M. 1941: Kanon der Erdbeirahlungen und seine Anwendung auf das Eiszeitenproblem. – Belgrade. – English translation by PANTIC, N. 1998: Canon of Insolation and the Ice Age Problem. – *Alven Global*. 636 p.
- MEDINA-ELIZALDE, M.–BURNS, S. J.–LEA, D. V.–ASMEROM, Y.–VON GUNTEN, L.–POLYAK, V.–VUILLE, M.–KARMALKAR, A. 2010: High resolution stalagmite climate record from the Yucatán Peninsula spanning the Maya terminal classic period. – *Earth and Planetary Science Letters*, 298. 1–2. pp. 255–262.
- MOORE, J. D.–MACKAY, C. J. 2008: The Chimú Empire. – In: SILVERMAN, H.–ISBELL, W. H. (eds): *The Handbook of South American Archeology*. – Springer Science + Business Media LLC, New York. pp. 783–809.
- OESCHGER, H.–BEER, J.–SIEGENTHALER, U.–STAUFFER, B. 1984: Late glacial climate history from ice cores. – In: HANSEN, J. E.–TAKAHASHI, T. (eds): *Climate Processes and Climate Sensitivity*. – American Geophysical Union, Washington, D. C. pp. 299–306.
- OGLIVIE, A. E. J.–BARLOW, L. K.–JENNINGS, A. E. 2000: North Atlantic Climate c. AD 1000: Millennial reflections on the Viking discoveries of Iceland, Greenland and North America. – *Weather*, 55. 2. pp. 34–45.
- ORLOVE, B. 2005: Human adaptation to climate change: a review of three historical cases and some general perspectives. – *Environmental Science and Policy*, 8. 6. pp. 589–600.
- PARRY, M. L. 1975: Secular climatic change and marginal agriculture. – *Transactions of the Institute of British Geographers*, 64. 3. pp. 1–13.
- PERETZ, D.–FARUQUI, R.–KISANGA, E. J. 2001: Small states in the global economy. – Commonwealth Secretariat, London. 619 p.

- PFISTER, C.–BRAZDIL, R. 1999: Climatic variability in sixteenth century Europe and its social dimension: a synthesis. – *Climatic Change*, 43. 1. pp. 5–53.
- POUNDS, N. J. G. 1997: Európa történeti földrajza. – Osiris Kiadó, Budapest. 532 p.
- RÁCZ L. 1987: Éghajlat-ingadozások a Kárpát-medencében 1490–1700 között. – *Léggör*, 32. 4. pp. 29–31.
- RÁCZ L. 1997: A Kárpát-medence történeti ökológiája: középkor és újkor. – *Természet Világa*, 128. 9. pp. 386–389.
- RÁCZ L. 2009: Environmental History in Hungary. *Environment & History*, 15. 3. pp. 409–410.
- REDMAN, C. L.–CRUMLEY, C. L.–HASSAN, F. A.–HOLE, F.–MORAIS, J.–RIEDEL, F.–SCARBOROUGH, V. L.–TAINTER, J. A.–TURCHIN, P.–YASUDA, Y. 2007: Group Report: Millennial Perspectives on the Dynamic Interaction of Climate, People, and Resources. – In: CONSTANZA, R.–GRAUMLICH, L. J.–STEFFEN, W. (eds): *Sustainability or Collapse? An Integrated History and Future of People on Earth*. – The MIT Press, Cambridge, Massachusetts. London, U. K. pp. 115–149.
- REIN, B.–LÜCKGE, A.–SIROCKO, F. 2004: A major Holocene ENSO anomaly during the Medieval period. – *Geophysical Research Letters*, 31. L17211. doi: 10.1029/2004GL020161.
- R. VÁRKONYI Á. 1993: Európa híres kertje. Történeti ökológiai tanulmányok Magyarországról. – Orpheus Kiadó, Budapest. 282 p.
- SCARBOROUGH, V. L. 1998: Ecology and Ritual: Water Management and the Maya. – *Latin American Antiquity*, 9. 2. pp. 135–159.
- SCHLÜTZ, F.–LEHMKUHL, F. 2007: Climatic change in the Russian Altai, southern Siberia, based on palynological and geomorphological results, with implications for climatic teleconnections and human history since the middle Holocene. – *Vegetation History and Archeobotany*, 16. pp. 101–118.
- SCHNEIDER, S. H.–MESIROU, L. E. 1976: *The Genesis Strategy: Climate and Global Survival*. – Plenum Press, New York and London. 419 p.
- SHAW, J. M. 2003: Climate change and deforestation: implications for the Maya collapse. – *Ancient Mesoamerica*, 14. 1. pp. 157–167.
- SOLOMON, S.–QIN, D.–MANNING, M.–CHEN, Z.–MARQUIS, M.–AVERYT, K. B.–TIGNOR, M.–MILLER, H. L. (eds) 2007: *Climate change 2007: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel On Climate Change*. – Cambridge University Press, Cambridge–New York. 996 p.
- SOON, W.–BALIUNAS, S. 2003a: Lessons and limits of climate history: Was the 20th climate unusual? – *The George C. Marshall Institute*, Washington, D. C. 23 p.
- SOON, W.–BALIUNAS, S. 2003b: Proxy climatic and environmental changes of the past 1000 years. – *Climate Research*, 23. pp. 89–110.
- STINE, S. 1994: Extreme and persistent drought in California and Patagonia During the Last Medieval Time. – *Nature*, 369 pp. 546–549.
- TICKELL, C. 1978: *Climatic Change and World Affairs*. – Harvard Studies in International Affairs No. 37. – Pergamon, Oxford. 75 p.
- THOMPSON, L. G.–MOSLEY-THOMPSON, E.–BOLZAN, J. F.–KOCL, B. R. 1985: A 1500-Year Record of Tropical Precipitation in Ice Cores from the Quelccaya Ice Cap, Peru. – 229. 4717. pp. 971–973.
- VADAS A.–KISS A. 2009: Európa klímaviszonyai a középkorban, különös tekintettel a 14. századi változásokra. Szakirodalmi áttekintés. – *Soproni Szemle*, 63. 2. pp. 239–252.
- VADAS A.–RÁCZ L. 2010: Éghajlati változások a Kárpát-medencében a középkor idején. – *Agrártörténeti Szemle*, 51. 1–4. pp. 39–62.
- VÉSTEINSSON, O.–MCGOVERN, T.H.–KELLER, C. 2002: Enduring Impacts: Social and environmental aspects of viking age settlement in Iceland and Greenland. – *Archaeologia Islandica*, 2. pp. 98–136.
- WIGLEY, T. M. L.–INGRAM, M. J.–FARMER, G. 1981: *Climate and History: Studies in Past Climates and their Impact on Man*. – Cambridge University Press, Cambridge. 531 p.
- WILLIAMS, M. 2000: Dark ages and dark areas: global deforestation in the deep past. – *Journal of Historical Geography*, 26. 1. pp. 28–46.
- YANCHEVA, G.–NOWACZYK, N. R.–MINGRAM, J.–DULSKI, P.–SCHETTLER, G.–NEGENDANK, J. F. W.–LIU, J.–SIGMAN, D. M.–PETERSON, L. C.–HAUG, G. H. 2007: Influence of the intertropical convergence zone on the East Asia monsoon. – *Nature*, 445. pp. 74–77.
- ZHANG, D.–JIM, C.–LIN, C.–HE, Y.–LEE, F. 2005: Climate change, social unrest and dynastic transition in ancient China. – *Chinese Science Bulletin*, 50. 2. pp. 137–144.
- ZHENG, J.–WANG, W. C.–GE, Q.–MAN, Z.–ZHANG, P. 2006: Precipitation Variability and Extreme Events in Eastern China during the Past 1500 Years. – *Terrestrial, Atmospheric and Oceanic Sciences*, 17. 3. pp. 579–592.
- ZHOU, X. J.–ZHAO, P.–LIU, G. 2009: Asian-Pacific Oscillation index and variation of East Asian summer monsoon over the past millennium. *Chinese Sci Bull.* 54: 3768–3771, doi: 10.1007/s11434-009-0619-z

A MEZŐGAZDASÁGI FÖLDMINŐSÍTÉS ÉS FÖLDHASZNÁLATI TERVEZÉS NEMZETKÖZI ÉS HAZAI MÓDSZEREI

JUHOS KATALIN

METHODS OF LAND EVALUATION AND LAND USE PLANNING
IN INTERNATIONAL AND HUNGARIAN RELATIONS

Abstract

The condition of sustainable agriculture is the rational land use, namely the preservation of natural resources and the ecological adaptation. The most important questions of decision-making related to land use are what land use alternatives are suitable for natural conditions under the given economic and social circumstances and what potential and actual efficiency and ecological and economic consequences they have. At present there are no uniform methods in the World for land classification and for land use planning at any planning level. Precision agriculture at local and farm level requires thematic data enlargement and mathematical modelling. Financial and infrastructure problems render the practical application of research results difficult in Hungary. I intend to summarize in this paper the principles and methods of land use planning based on land classification and agro-ecological research.

Keywords: sustainable agriculture, GIS, decision support system, mathematical modelling, soil quality

Bevezetés

A földhasználat vagy területhasználat a földfelszín egy darabjának hasznosítási módját, funkcióját jelenti (DÖMSÖDI J. 2007). A gazdaság minden tevékenységének van területi vonatkozása, a mezőgazdaságra ez különösen igaz. Az ágazat fenntarthatóságának feltétele ebből kifolyólag a föld ökológiai adottságaihoz való alkalmazkodás. Ha ennek térbeli kereteit is hangsúlyozni akarjuk, akkor tájgazdálkodásról beszélünk. A környezeti alkalmazkodás azt jelenti, hogy a földet arra és olyan intenzitással használjuk, amire az a legalkalmasabb, így ugyanazt a természeti feltételt kisebb mesterséges energia-bevitellel érhetjük el, miközben csökken a környezet terhelése, és javul a termelés gazdaságossága (ÁNGYÁN J.–MENYHÉRT Z. 2004). A tájgazdálkodás legfőbb kérdései, hogy melyek az adott gazdasági-társadalmi körülmények között a természeti feltételeknek megfelelő lehetséges földhasználati alternatívák, ezeknek milyen a potenciális és jelenlegi hatásfoka, és mik az előrelátható ökológiai és gazdasági következményei.

Az Európai Unió fenntartható, többfunkciós mezőgazdasági modelljében meghatározóvá váltak a világkereskedelemhez való igazodás mellett a környezet-, a természet-, és a tájvédelmi célok integrálását elősegítő támogatási rendszerek (Magyarországon a Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program keretében). Ezen tendenciák a mezőgazdasági termelést várhatóan a legjobb ökonómiai és ökológiai adottságú területekre fogják koncentrálni (DÖMSÖDI J. 1999). Magyarország területének 83,6%-a termőterületnek minősül, amelynek több mint 60%-a szántóterület. A földhasználat átalakítását ökonómiai és ökológiai szempontok egyaránt indokolják, ehhez azonban szükség van a termőhelyek részletes felmérésére. Jelenleg viszont a földminősítésben is jelentős elmaradásunk van, hiszen – infrastrukturális és anyagi feltételek hiánya miatt – még az elavult aranykorona leváltása sem történt meg.

Tanulmányomban a földminősítés és a földhasználati tervezés elveit és módszereit foglalom össze a külföldi szakirodalom alapján, valamint a hazai kutatás és gyakorlat legfontosabb állomásait igyekszem nemzetközi kontextusba helyezni. A világban alkalmazott különböző földminősítési rendszerek áttekintése és összehasonlítása számos tanulsággal szolgálhat a hazai kutatásnak.

A földértékelés, a földminőség és a földhasználati tervezés fogalma

A földhasználat racionalizálása, üzemi és stratégiai szintű tervezése egységes viszonyítási skálán történő földminősítést és földértékelést igényel.

A földminősítés a FAO (1976) definíciója szerint a föld teljesítőképességének (produkciós potenciáljának) meghatározása a talaj termékenysége, a domborzat, és a klimatikus adottságok különböző hasznosítási célok szerinti értékelése alapján. A talaj adottságait reprezentáló adatbázis önmagában is alkalmas lehet arra, hogy egységes földminősítési eljárást hozzunk létre (DÖMSÖDI J. 2007). Ha ezt közgazdasági szempontokkal is kiegészítjük (földrajzi, közigazgatási hely, termés hozam, költségek stb.), akkor földértékelésről beszélünk, ami a földárban jut kifejezésre. A föld értékét sok természeti és gazdálkodási tényező befolyásolja, és ezek bonyolult kölcsönhatásban vannak. Ezért a föld pénzbeli értékelése gyakran a termőhely ökológiai minősítésén, azon belül is a talajok termékenység szerinti osztályozásán alapul.

A földminősítés szemlélete az eltérő ökológiai, társadalmi-gazdasági viszonyok miatt területenként más és más. A mérsékelt övi ipari országokban a talaj- és földminősítés általában a felmerülő tápanyag- és energiainputra fókuszál, a trópusokon pedig – az élelmiszerbiztonság és a szegénység problémái miatt – a talaj produktivitása és az ökoszisztéma degradációja áll az érdeklődés középpontjában (DORAN, J.W. – PARKIN, T.B. 1996; SANCHEZ, P.A. et al., 2003). Ezt úgy is megfogalmazhatjuk, hogy a mérsékeltövi iparosodott országokban a földminősítésben a ráfordítások, a költségek oldaláról közelítik a problémát, a gyorsan népesedő fejlődő világban pedig az elérhető termésmennyiség az értékelés fő szempontja.

A földminősítés és földhasználati tervezés folyamata különböző döntéshozási szinteken megy végbe. KARLEN, D.L. et al. (1997) szerint regionális, nemzeti és nemzetközi szinten a politikák a fenntartható erőforrás-gazdálkodás irányába történő fejlesztése és végrehajtása, vízgyűjtő szinten a környezetminőség fenntartása, illetve javítása érdekében monitoring és földhasználat-tervezés a feladat. Táblaszinten a gazdálkodók bevonásával meg kell határozni a kívánt talajminőségi állapotot és jellemzőket. Parcella szinten alkalmazott kutatási és képzési programok keretében az egyes talajhasználati, gazdálkodási módok talajminőségre gyakorolt hatását kell vizsgálni, „pont” szinten (pontminta gyűjtéssel) pedig a talajminőség indikátorok meghatározása és vizsgálata a feladat.

A fenntartható földhasználat kialakításának általános folyamata DE LA ROSA, D. (2005) szerint a talaj fizikai minősítésével, vagyis morfológiai, fizikai és kémiai tulajdonságainak meghatározásával, monitorozásával kezdődik. Ezt követi a mintaterület földhasználatának és a talaj funkcióinak meghatározása, valamint a talaj biológiai minősítése. Végül az adatok integrálása és értékelése alapján meghatározható a fenntartható talajhasználat és gazdálkodási rendszer, amely a legjobb, minimális talajdegradációval járó mezőgazdasági gyakorlatot célozza.

Az Egyesült Nemzetek Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete által kidolgozott földminősítési keretrendszerben (FAO, 1976) ajánlásokat fogalmazott meg a földterületek agroökológiai potenciáljának becslésére és az ígéretes földhasználati módok megállapí-

tására. Az ajánlások terület-semlegesek, vagyis lokális, regionális és nemzeti szinten is alkalmazhatók. A földminősítés és földhasználati tervezés alapelvei a FAO (1976) alapján a következőképpen foglalhatók össze:

Egy terület minősítését és osztályozását minden releváns földhasznosítási típusra el kell végezni, és azokat összehasonlítani.

Az értékelésnek multidiszciplináris megközelítéssel, a fizikai, gazdasági, társadalmi és politikai kontextus figyelembevételével kell történnie.

Vizsgálni kell a földhasználati alternatívák fenntarthatóságát, környezeti hatásait.

A földhasználati tervezés a FAO (1999) megfogalmazása szerint: „*a földminőség és a vízkészletek, az alternatív földhasználati módok, társadalmi és gazdasági lehetőségek szisztematikus értékelése olyan elfogadott földhasználati opciók kiválasztása és ösztönzése érdekében, amely a földhasználók számára a leghatékonyabb, nem vezet az erőforrások és a környezet degradációjához.*”

A földminősítés irányzatai

A nemzetközi szakirodalomban a földminősítésnek kétféle irányzata ismeretes: közvetlen és közvetett minősítés (McRAE, S.G. – BURNHAM, C.P. 1981). A közvetlen minősítés a talajok termékenységét (*soil quality, soil fertility*) fejezi ki valamilyen számértékkel, indexszel. A közvetett minősítés eredménye egy komplexebb értékelés (*land quality*): ez jelenti egyrészt a föld, illetve a talaj az agroökológiai adottságait, produktivitását (termőképességét) különböző hasznosítási módokban (*land capability*), másrészt pedig a konkrét növények termesztésére vagy talajhasználatra való alkalmasságát (*land suitability*). A földminőség kifejezhető egyszerű, mérhető paraméterekkel (paraméterrendszer), de a környezeti tulajdonságok bizonyos küszöbértékei által meghatározott kategóriákkal, komplex tulajdonságokkal (kategóriarendszer) is. Ez a megnevezés nem mindig szerencsés, hiszen a paraméteres rendszerek is csoportosítanak, a kategóriarendszerűek is használnak fel paramétereket, illetve találunk kombinált, átmeneti megoldásokat is. Az átmeneti módszerekhez tartoznak a talajértékelési/termőhelyértékelési táblázatok. A módszereket az 1. táblázat foglalja össze.

Kategóriarendszerű földminősítés

A kategóriarendszerű földminősítések a föld teljesítőképességét különböző komplex és egyszerű tulajdonságok tapasztalati úton történő csoportosítása útján fejezik ki. A talajtani adatokat illetően jellemző a talajterképezési egységek és az osztályozási rendszerek valamely taxonómiai szintjének alkalmazása. A kategóriarendszerű értékelés a környezeti tényezők küszöbértékekkel történő lehatárolásán alapul, amelyekből több lépcsős szűrővel állapítják meg, hogy az adott területen milyen mértékű és minőségű korlátok jelentkeznek (*land capability classification*), illetve az alkalmassági osztályokat a különböző hasznosításokra (*land and soil suitability classification*).

Klasszikus példa az Amerikai Egyesült Államokban létrehozott Land Capability Classification (USDA-LCC) háromszintű, hierarchikus rendszere, amely a három fő művelési ágban (szántó, gyepek, erdő) értékeli a földet (KLINGEBIEL, A.A. – MONTGOMERY, P.H. 1961). Alapja a talajterképezési egységek (a Soil Taxonomy szerint) mezőgazdasági interpretálása. A klasszifikáció legalsó hierarchia szintje az ún. egységek, ahol ugyanolyan gazdálkodás, művelési intenzitás jellemző, ugyanazon növények termesztésére és földhasználati módra alkalmasak, hasonló terméshozam várható és hasonló talajvédelmi beavatko-

A földértékelési módszerek összehasonlítása
Comparison of land evaluation methods

	Földminősítés módszerei			
	Katégoriarendszerű (kvalitatív)		Félkvantitatív	
	hierarchikus agrárpotenciál és -alkalmasság értékelés	növények termesztő-körzeteinek lehatárolása	termőhelyi érték/talajérték táblázatok	paraméteres, matematikai értékelések
<i>Felhasznált talajtani/környezeti adatok</i>	komplex, a talajviszonyokat, egyéb környezeti tényezőket leíró kategóriaadatok, pl. talaj-térképezési, talajosztályozási egységek		komplex talajtani és környezeti kategóriaadatok és egyszerű, mérhető paraméterek	egyszerű, mérhető talajtani paraméterek
<i>Adatok, információk interpretálása</i>	a környezeti tényezők küszöbértékekkel történő lehatárolása, több lépcsős szűrés, leválogatás: a földhasználat igénye és a föld ökológiai adottságainak összevetése	a termesztett növény igénye és a föld ökológiai adottságainak alapján kvalitatív értékelés, klasszifikáció	adatok kategorizálása, ezen kategóriaadatok kombinációinak elhelyezése egy viszonyítási skálán terméstarték alapján vagy anélkül	minden releváns paraméter elhelyezése egy viszonyítási skálán, majd ezek integrálása matematikai módszerrel (additív, multiplikatív)
<i>Értékelés célja, felhasználási terület</i>	a legfontosabb limitáló tényezők minőségi értékelése, konkrét földhasználatra való alkalmasság megítélése, földhasználat tervezése	a föld konkrét növények termesztésére való alkalmasságának minőségi meghatározása, földhasználat tervezése	a föld teljesítőképességének számszerűsítése; földhasználat tervezése; ingatlankezelési nyilvántartás földminőségi mutatója (adózási cél)	a talaj termőképességének számszerűsítése, minden releváns tényező értékelése alapján; földhasználat tervezése; ingatlankezelési nyilvántartás földminőségi mutatója (adózási cél)
<i>Hazai példák</i>	Aranykorona rendszer ökológiai, minősítési kategóriái BACSA I. (1989)	BEKE L. (1933), GÖRÖG L. (1954) GÉCZY G. (1968)	100 pontos talajértékszám/termőhelyi értékszám FÓRIZSNÉ et. al. (1972) D-e-Meter MAKÓ A. et al. (2007)	-

zások szükségesek. Az alosztályok a korlátozó tényező minőségét fejezik ki (úgy mint az erózió, a túlzott nedvességtartalom, a gyökérszónában jelentkező talajhibák és a klimatikus kockázati tényezők). Az osztályba sorolásnál a legjobban korlátozó tényező a döntő, ezért a módszert *maximum-limitations system*-nek (DE LA ROSA, D. – VAN DIEPEN, C.A. 2002) vagy *simple limitation method*-nak (SYS, C. et al. 1991) is nevezik. Az osztályok (I-VIII.) a kockázatok mértékét fejezik ki, amelyek alapján meghatározták a földhasználati alkalmasságot. Az I-IV. osztályok mindhárom fő hasznosításra alkalmasak, itt kiemelten a szántó művelés javasolt, az V-VII. osztályok csak a gyeplé, legelő- és erdőgazdálkodásra, míg a VIII. osztály csak természetvédelmi és rekreációs célokra alkalmasak. A klasszifikációs rendszer jelentősége mára már kissé elhalványult, mert kevésbé alkalmas az erdőterületek minősítésére, a földérték kiszámítására új, paraméteres rendszert dolgoztak ki.

Az USDA-LCC nagy hatást gyakorolt más országok földértékelésére is. De hasonló, háromszintű, hierarchikus osztályozást dolgoztak ki az osztályok és alosztályok számának, illetve az osztályozásban figyelembe vett korlátozó tényezők módosításával más országokban is. Példaként hozható a *Canada Land Inventory* (DUMANSKI, J. et al. 2002), az új-zélandi *Land Use Capability Classification* (LYNN, I. et al., 2009), Nagy-Britanniában a Macaulay Land Use Research Institute által kidolgozott *Land Capability Classification for Agriculture* (BIBBY, J.S. et al., 1991). Ausztráliában a mezőgazdasági célú talajtermékenység osztályozási rendszer (HALL, R. 2008), vagy a világ számos országában alkalmazott ún. *Fertility Capability Classification* (FCC) (SANCHEZ, P.A. et al., 1982) is hierarchikusak.

A kategóriarendszerű földminősítésekhez sorolhatók Magyarországon az Aranykorona rendszer minőségi kategóriái is. A 8 osztályt talajtani felmérés alapján még a 19. században határoltak le művelési áganként, s azóta csak kisebb módosítások történtek (BACSA I. 1989). A földminőség számszerűsítése itt ökonómiai értékeléssel, a kataszteri tiszta jövedelem meghatározásával történt.

A klasszifikáció lehet növény-specifikus (*land suitability*), aminek segítségével meghatározhatók az egyes természetett növények optimális termőhelyei. Az ilyen tájgazdálkodási kutatások nagy múltra tekintenek vissza. A korai kutatások általában nem konkrét méréseken, adatbázisokon, hanem általános megfigyeléseken alapultak, és a gazdálkodási gyakorlat számára készültek. Magyarországon a kategóriarendszerű közvetett földminősítést a tájtermesztési kutatások képviselik, például BEKE L. (1933), GÖRÖG L. (1954) és GÉCZY G. (1968) munkái, amelyekben a területek ökológiai adottságainak és a természetű növények igényének viszonya alapján osztályozták a termőhelyeket. Közülük Géczy Gábor munkáját emelném ki.

GÉCZY G. (1968) az éghajlati elemek és talajadottságok községi szintű feltérképezésével vizsgálta a növénytermesztés területi elhelyezkedését. 1 : 25 000 méretarányú gyakorlati mezőgazdasági talajismereti térképeket szerkesztett, amelyeken a talajtulajdonságokat a növények igénye, az agrotechnika és a meliorációs lehetőségek szerint értékelték. A természeti adottságok és a növények ökológiai igénye közötti viszony és a területhasználati lehetőségek kifejezésére létrehozta az ún. talajhasznosítási osztályozási rendszert. Az osztályozáshoz három növényből (jelzőnövény) álló növénycsoportot használt, amelyekkel a termelési lehetőségben mutatkozó kisebb eltéréseket érzékeltette. Géczy osztályozása kvalitatív, nem konkrét számadatokon, hanem általános megfigyeléseken alapult. Azonban a Géczy-féle térképek – léptékük (1 : 25 000) és tematikájuk alapján – még ma is használhatók lehetnek a földhasználat üzemi szintű optimalizálására, hiszen a gyakorlat számára készültek.

A kategóriarendszerű (kvalitatív) minősítés viszonylag könnyen kivitelezhető, egyszerű, de hátránya, hogy a merev kategóriák összehasonlítása nehéz, az osztályozás nagyban függ az információtól, illetve hogy adózási célra nem alkalmazható. A kategóriarendszert általában akkor alkalmazzák, ha a földhasznosításban döntő szerepe csak néhány tényezőnek van, és a többi alárendelt szerepet játszik. A módszernek létjogosultsága leginkább a fejlődő világban van, ahol a földminősítés legfontosabb szempontja az élelmiszertermelés és a talajdegradáció.

Termőhelyi/talajérték táblázatok

A termőhelyi értékszámok a talajtulajdonságokat valamilyen paraméter alapján kategóriákban fejezik ki, vagy valamilyen térképezési, taxonómiai egység kategóriáit használják fel. Ezen kategóriaadatok kombinációit, tulajdonságkombinációkat egy táblázatban foglalják össze, amelyeket elhelyeznek egy viszonyítási skálán. Vagyis az értékelést nem

paraméterenként, tényezőnként végzik el, hanem azok kombinációit interpretálják. Ennek a skálázásnak az alapja általában a megfigyelt termés hozamok.

Európában az egyik legkorábbi példa a német birodalmi talajbecslés (Reichbodenschätzung), amelyet 1934-ben iktattak törvénybe az egységes adóztatás céljából (HEIDE, G. – MÜCKENHAUSEN, E. 1980). A módszer a talaj tulajdonságait a klimatikus és domborzati viszonyok figyelembevételével értékeli. A vizsgált egyszerű és komplex talajtulajdonságokat előbb kategorizálták, majd a kategóriák kombinációi alapján összeállítottak egy földértékelési táblázatot, mátrixot mindkét földhasználati típusra. A táblázatokban szereplő pontértékek meghatározásához reprezentatív talajokat választottak ki viszonyítási alapként. Szántó művelési ágban pl. a feltételezett mintagazdaság és optimális termőhely (csernozjom talaj, 100 pont) Magdeburg környékén lett kijelölve. A módszer megbízhatóságát annak köszönheti, hogy a talajok termékenységének becslésekor a várható terméseredményeket is figyelembe vették.

A német módszer alapján dolgozták ki és fejlesztették tovább Ausztriában az 1970-ben törvénybe iktatott talajértékelési táblázatokat (PEHAMBERGER, A. 1992). A táblázatban szereplő értékeket a terület csapadékviszonyai és lejtőhajlása szerint pontlevonással módosították. A német módszerből sokat merített az egykori Szovjetunióban használt talajminősítés is (GAVRILYUK, F.Y. 1974).

Magyarországon az aranykorona felváltására irányuló 100 pontos termőhelyi értékelés, és a legújabb kutatás, az ún. D-e-Meter földértékelési rendszer sorolható ebbe a csoportba. A mintateres és a későbbi talajterképes genetikus földminősítések 100 pontos értékszámmal fejezik ki a talajok termékenységét (FÓRIZSNÉ et. al. 1972). Az értékelés alapja a genetikus talajterképek ($M = 1 : 10\,000$) segítségével lehatárolt talaj altípusok termékenység szerinti rangsorolása volt. Ez a rangsor azonban nem terméseredményeken alapult, hanem általános becslést adott a talajok termékenységére. Az altípusokhoz rendelt intervallumokat a változati talajtulajdonságok alapján pontlevonással módosították, majd hidrológiai, éghajlati és domborzati viszonyok szerint parametrizálták a kapott talajértékszámot.

A D-e-Meter rendszer alapját az üzemi genetikus talajterképek ($M = 1 : 10\,000$) segítségével elkülönített hasonló tulajdonságkombinációval rendelkező talajfoltok csoportjai adják (MAKÓ A. et al. 2007). Ezekre a csoportokra az Agrokémiai Információs és Irányítási Rendszer adatbázisára támaszkodva átlagos termés hozamokat állapítottak meg, amelyeket 100 pontos skálára vetítve határozták meg a kiinduló pontértékeket. További korrekciókat végeztek a vízgazdálkodási kategória, a termesztett növények talajigénye, az évjáratok (kedvező, kedvezőtlen, átlagos), a meteorológiai körzetek, valamint lejtőkategória alapján. Az így kapott pontértéket a talajváltozati tulajdonságoknak megfelelően tovább faktorozták a tápanyag-ellátottság, a domborzati viszonyok, valamint az elővetemény szerint (MAKÓ A. et al. 2003). A hazai kutatásban ez a módszer nagy előrelépést jelent, hiszen növény-specifikus, agronómiai szempontból is értékeli a földet, ami a gyakorlati alkalmazását lehetővé teszi.

Paraméterrendszerű földminősítés

A paraméterrendszerű földminősítések a növényi produktivitást leginkább befolyásoló környezeti tulajdonságokat mérhető paraméterek formájában építi be az értékelésbe (McRAE, S.G. – BURNHAM, C.P. 1981). A módszer lépései általában a következők:

1. a szignifikáns tulajdonságok és indikátorok kiválasztása, azok interpretálása egyenként, tapasztalati úton (*single factor valuation vagy indexing*);
2. index kifejezése a faktorok összeadásával (additív), szorzásával (multiplikatív) vagy ezek kombinációjával (*compounding*);

3. a kapott index értékelése az adott földhasználatok fizikai és ökonomiai igényei szempontjából (*ranking*).

Az első ilyen paraméteres, matematikai talajminősítési módszernek az 1930-as években Kaliforniában adózási céllal létrehozott (és azóta már többször módosított) Storie Index tekinthető (STORIE, R.E. 1978). A minősítési rendszer négy tényező csoportot értékel meghatározott indikátorok alapján. Minden tényezőcsoporthoz tartozó paraméter optimális értéke 100%, és a kedvezőtlenebb állapotokat százalékos korlátozásokban fejezi ki. A tényezőcsoportokból súlyozás nélkül multiplikatív indexet számol.

$$\text{Storie Index} = A \cdot B \cdot C \cdot X$$

ahol *A*: a talajszelvény felépítése (a talajképző kőzet mélysége és minősége, valamint a jelenkori üledékképződés alapján); *B*: a felszíni talajréteg textúrája; *C*: a lejtő alakja és szöge; *X*: és egyéb, a termékenységet meghatározó talajtulajdonságok, drénviszonyok, szikesedés, savanyúság, tápanyag-ellátottsági szint, erózió mértéke, mikrorelief szorzata. A Storie Index értékek alapján hat termékenységi fokozatot határoztak meg. A Storie Indexet több országban is átvették és átdolgozták, így pl. Brazíliában (BACIC, I.L.Z. et al. 2003) és Lengyelországban (KORELESKI, K. 1988).

Szintén multiplikatív NEILL, L.L. (1979) talaj produktivitás indexe, amely már számol a talajtulajdonságok mélységi megjelenésével is: a faktorokat rétegenként súlyozza a természetett növény gyökerezési mélységének figyelembevételével.

$$PI = \sum_{i=1}^n (A_i \cdot B_i \cdot C_i \cdot D_i \cdot E_i \cdot WF_i)$$

ahol *PI*: talaj produktivitás index; *A_i*: kielégítő felvehető vízkapacitás az *i* rétegben; *B_i*: kielégítő légáteresztő képesség az *i* rétegben; *C_i*: kielégítő térfogattömeg az *i* rétegben; *D_i*: kielégítő pH az *i* rétegben; *E_i*: kielégítő vezetőképesség (EC) az *i* rétegben; *WF_i*: súlyfaktor az *i* rétegben (a gyökérszint elhelyezkedése alapján megállapítva); *n*: a vizsgált rétegek száma; *i*: a vizsgált réteg sorszáma.

A Muencheberg Soil Quality Rating (M-SQR) szintén egy 100 pontos matematikai talajminősítési rendszer (MUELLER, L. et al. 2007). Az M-SQR az ún. alap indikátorokat skálázza (0-2 közötti számmal), és súlyozással (1-3 értékekkel) összegzi azokat. A vizsgált területen releváns ún. kockázati indikátorokat 0-2,94 közötti skálán értékeli, majd az alap talajértékszámot ezekkel a kockázati értékekkel szorozza meg.

A paraméterrendszerű földminősítés pontos méréseket és sokoldalú szakismeretet igényel, mivel a környezeti tényezők egymással kölcsönhatásban befolyásolják a növények életfolyamatait, produkcióját. A földminősítés eredménye annál jobban közelíti a valóságot, minél több tényező és adat alapján történik az értékelés. A paraméterek súlyozhatók, de a súlyozás önkényes. Előnye, hogy számítógépes feldolgozásra alkalmas, rugalmasan bővíthető, adózási célra és a területfejlesztésben is felhasználható.

A földhasználati tervezés módszerei

Napjainkban a környezeti változók és termelési adatok földrajzi információs rendszerekben történő integrálása a legalapvetőbb eszköze a földminősítésnek és a földhasználat tervezésének. A legtöbb termelési modell és döntéstámogató rendszer ma már terüleetspecifikus, amelyhez széles körű georeferált adatra van szükség. GIS alapú földhasználati

adatbázis fejlesztésére számtalan példát találunk, amelyek talajtani, klimatikus, felszínborítási és távérzékelte adatokból épülnek fel, és különböző hasznosítási szempontok alapján klasszifikálják a területet (pl. WU, J. et al. 2001; DODD, M.B. et al. 2008; MARTIN, D. – SAHA, S.K. 2009).

A matematikai modellezéssel kiegészített térbeli vizsgálatok már túllépnek az egyszerű leválogatáson: alkalmasak az agrár-ökoszisztémák működésének, összefüggéseinek értelmezésére is. Példaként hozható ABBASPOUR, M. et al. (2011) munkája, akik egy iráni mintaterület agráralkalmasságát a talajtulajdonságok, a lejtő- és a csapadékviszonyok alapján vizsgálták. A tényezőket nem csupán a Boole műveletek segítségével klasszifikálták, hanem azok súlyozott lineáris kombinációját állították elő, ahol a faktorsúlyokat hierarchikus folyamatelemzéssel (*analytic hierarchy process*, AHP) határozták meg.

FU, B.J. et al. (2006) egy kis vízgyűjtő (Kínai löszplató) földhasználatának időbeli változását és annak okait vizsgálták a lejtőkategória, a talajtípus és talajtulajdonságok alapján kanonikus korreláció analízis segítségével GIS háttérrel.

YANG, X. et al. (2007) Új-Dél-Wales partvidékének ökológiai adottságainak, talajviszonyainak és földhasználatának értékeléséhez 25 talajtani és tájalkotó tényezéből digitális magasságmodellét hozták létre. Ezen adatbázison egy algoritmus segítségével kiszámították az ún. „topográfiai indexet”, amely a komplex tájértékelés mutatószámaként használható.

A MicroLEIS DSS egy mediterrán térségekre kidolgozott speciális földértékelési és döntéstámogató rendszer, amelyet részletesen leírt pl. DE LA ROSA, D. et al. (1992). A szoftver adatbázis, statisztikai, szakértői, neurális hálózati, Web, valamint GIS alkalmazásokat integrál, és a földértékelés 6 kérdéskörét, feladatát jelentő modellből tevődik össze:

- *Terraza*: bioklimatikus hiányokat, hibákat elemző modell (paraméteres),
- *Cervantana*: általános földhasználati adottságokat elemző modell (kvalitatív),
- *Sierra*: erdő alkalmassági modell (kvalitatív),
- *Almagra*: mezőgazdasági talajalkalmassági modell (kvalitatív),
- *Albero*: mezőgazdasági talajtermékenység modell (statisztikai),
- *Marisma*: természetes talaj termékenység modell (kvalitatív).

A szoftvert világszerte – nem csak mediterrán térségekben – használják a földhasználat változásának vizsgálatára, a földhasználat tervezéséhez és a földminősítéshez (pl. TRIANTAFILIS, J. et al. 2001; GARCIA, G.J. et al. 2003; EMRAH ERDOGAN, H. et al. 2003; WAHBA, M.M. et al. 2007; JAFARZADEH, A.A. et al. 2009; ANAYA-ROMERO, M. et al. 2011).

A gazdasági-pénzügyi élet számos területén sikerrel alkalmazott programozáson alapuló többtényezős döntés-előkészítés (*multiple criteria decision making*, MCDM) a földhasználat tervezésben is megjelent (STEUER, R.E. – NA, P. 2003). A bemenő környezeti adatokat matematikai operátorok segítségével interpretálják, transzformálják a felhasználási célnak megfelelően, és az így kapott földminőség értékszámokat vetik alá térbeli vizsgálatoknak. Ennek matematikai alapja leggyakrabban az ún. FUZZY halmaz elmélet, ahol tagság függvények alkalmasak az átmenetek bemutatására, azaz lehetővé teszik, hogy az egyes kritérium értékek fokozatosan változzanak az egyik állapotból a másikba (JAGER, R. 1995). A többtényezős földminősítésben, földhasználati döntés-előkészítésben a fuzzy-indikátorok az attribútum adatok (talajtulajdonságok, termésadatok, táji adottságok) egyezését fejezik ki a felhasználói csoportok (farmerek, kormányzat, kereskedők) igényeivel (ahol a 0 a teljesen halmazon kívüliséget, az 1 pedig a teljes mértékű tagságot jelenti) (PEREIRA, J.M.C. – DUCKSTEIN, L. 1993; JANKOWSKI, P. 1995; MALCZEWSKI, J. 2002; BAJA, S. et al. 2007; BUSSCHER, W. et al. 2007).

Földhasználati tervezés Magyarországon

Magyarországon többek között HARNOS Zs. (1995) hívta fel a figyelmet a térinformatikai eszközök és a matematikai modellek összekapcsolásának lehetőségére, valamint a kockázatelemzés szerepére. A tervezés azonban egyelőre főként a térbeli adatok integrálásában merül ki, és gyakran a megfelelő részletességű, léptékű információk megszerzése is problémát jelent.

ÁNGYÁN J. et al. (1998) 15 agráralkalmassági és 13 környezetérzékenységi változó kategorizálásával és térinformatikai integrálásával létrehozták Magyarország földhasználati zónarendszerét. Ezzel a módszerrel az ország területének minden egyes hektárját elhelyezték egy 0-99 közötti mezőgazdasági alkalmassági és egy 0-99 közötti környezetérzékenységi értékskálán. Az eredmények alapján földhasználati forgatókönyveket, és a legracionálisabb forgatókönyv alapján művelési ág változtatási javaslatot dolgoztak ki, amelyben lehatárolták a védelmi célú, extenzív és intenzív termelési célú területeket.

PODMANICZKY L. – MAGYARI J. (2006) talajtani és klimatikus tényezők kategorizálásával és növénytermesztési célok szerinti parametrizálásával elvégezték az ún. „ökotípusos” földhasználati lehatárolást az Országos Területrendezési Terv számára. A szántóföldi és erdészeti alkalmasságot, valamint a környezetérzékenységet befolyásoló tényezőket pontozták, és a tényezők pontszámait térképi adatbázis segítségével összegezték. A szántóföldi és erdészeti alkalmasság, valamint a környezetérzékenység térbeli adatbázisának újrapontozásával (0-3 pont) és kombinálásával 10 „ökotípust” hoztak létre.

A stratégiai szintű földhasználati tervezés (zónarendszer) és területrendezés után a következő lépés a módszertan az országgal konzisztens regionális, megyei és kistérségi szintű lépcsőinek kidolgozása volt, amely nagyobb térbeli felbontású adatbázisok építését és tematikus adatbővítést igényelt. Az ökotípusos földhasználati vizsgálatok megtörténtek a megyei szintű területrendezési tervek számára is (SZABÓ J. et al., 2007). Az országos földhasználati zónarendszer regionális és lokális léptékű adaptálására is vannak példák (GRÓNÁS V. – FOGARASSY Cs. 2000; LÓRINCI R. – BALÁZS K. 2001; MAGDA S. et al. 2004; TAMÁS J. 2006).

Több szerző 1 : 10 000 méretarányú genetikai talajterképeken alapuló talajinformációs rendszer kidolgozásával képzelte el az üzemi szintű földhasználati döntéstámogató rendszert, amelyben a térképi állományhoz hozzárendelhetők a táblatorzskönyvi adatok (helyrajzi szám, parcella területe, termesztett növény, termésátlag, tápanyag-gazdálkodás adatai) is (SZABÓ J. et al. 2002; DORKA D. 2003; TAKÁCS P. et al. 2004).

SZABÓ J. et al. (2002) megfogalmazása szerint az üzemi szintű tervezés és precíziós gazdálkodás 1 : 10 000 – 1 : 1000 méretarányú térbeli támogatást kíván, amely a település, illetve a mezőgazdasági üzem területére korlátozódik. A kataszteri egységek lehetnek azok a térbeli alapegységek, amelyekre a földhasználati ajánlások vonatkoznak, a mezőgazdasági táblák pedig azok, amelyekre az agrotechnika elemeire vonatkozó konkrét ajánlások megfogalmazhatók.

Összefoglalás

A fenntartható agrártermelés feltétele a racionális földhasználat, amely a tájhoz illeszkedő funkció, tevékenység, ágazati rendszer és intenzitási fok kialakítását jelenti agroökológiai kutatás és földminősítési munka alapján. A különböző földhasználatok más-más környezetértékelési módszert követelnek. A világban ma semmilyen tervezési szinten nincs egységes metodika a földminősítésre és a földhasználat tervezésére, hiszen a módszertant a helyi ökonómiai és ökológiai viszonyokhoz igazítva kell kialakítani.

A tájtermesztés és a területek agrárpotenciáljának kutatása nagy múltra tekint vissza Magyarországon. Az 1990-es évektől a kutatás középpontjába a környezetgazdálkodási szempontok kerültek. A stratégiai szintű tervezés tapasztalatait felhasználva a kutatás a nagyobb térbeli felbontású adatok integrálása felé halad, a regionális, megyei, kistérségi és települési/üzemi szintű tervezés módszereinek kidolgozása érdekében. A földminősítéssel kapcsolatos kutatási eredmények mintaterületi projekteken kívüli gyakorlati alkalmazását anyagi és infrastrukturális problémák nehezítik. Ezek közül a legkritikusabbnak a megfelelő léptékű (legalább 1 : 10 000 méretarányú) talajtérképek és a hozzá kapcsolódó laboratóriumi talajvizsgálati eredmények hiánya tekinthető.

A hazai földminősítés hiányosságait legalább részben orvosolhatná a szaktanácsadásban használt talajtani paraméterek (pl. a szűkített vagy bővített talajvizsgálatok) felhasználásával valamilyen talajminőség index számítása. A talajtulajdonságok a növények igényei valamint termelésükre gyakorolt hatásuk alapján interpretálhatók (lineáris vagy nem lineáris skálázással), amihez alapot szolgálhatnak az agroökológiai kutatások és adatbázisok: pl. a több évtizedes tartamkísérletek eredményei, Géczy Gábor talajhasznosítási osztályozása, az Agrokémiai Információs és Irányítási Rendszer adatbázisa, a D-e-Meter alap kutatásai. Az újraskálázott talajtani indikátorok súlyozott additív vagy multiplikatív integrálásával egyszerű, az aranykoronánál lényegesen egzaktabb mutatószámot kaphatunk. A matematikai módszert klímaterületek szerint is ki lehetne dolgozni, hiszen a talaj termékenysége függ az éghajlati adottságoktól. Egy ilyen növény-specifikus talajminőség index előnye, hogy nem igényel újabb infrastrukturális háttérrel (pl. laborkapacitást, megfelelő léptékű talajtérképeket) és a meglévő szaktanácsadási rendszerbe illeszthető. A gazdálkodóknál lévő – a támogatások igényléséhez jogszabályok által előírt – talajvizsgálatok eredményei már most óriási adatbázist képviselnek és az ország területének nagy részét lefedik.

JUHOS KATALIN

BCE KeTK Talajtan és Vízgazdálkodás Tanszék, Budapest
katalin.juhos@uni-corvinus.hu

IRODALOM

- ABBASPOUR, M. – MAHINY, A.S. – ARJMANDY, R. – NAIMI, B. 2011: Integrated approach for land suitability analysis. – *International Agrophysics* 25. 4. pp. 311–318.
- ANAYA-ROMERO, M. – PINO, R. – MOREIRA, J.M. – MUNOZ-ROJAS, M. – DE LA ROSA, D. 2011: Analysis of soil capability versus land use change by using CORINE land cover and MicroLEIS. – *International Agrophysics* 25. 4. pp. 395–398.
- ÁNGYÁN J. – FÉSŰS I. – NÉMETH T. – PODMANICZKY L. – TAR F. 1998: Magyarország földhasználati zónarendszerének kidolgozása a mezőgazdasági EU-csatlakozási tárgyalások megalapozásához, Alapozó modellvizsgálatok I. – Készült: az FM Agrárkörnyezeti, Erdészeti, Biogazdálkodási és Vadgazdálkodási EU Harmonizációs Munkacsoport megbízásából, Gödöllő. 46 p.
- ÁNGYÁN J. – MENYHÉRT Z. 2004: Alkalmazkodó növénytermesztés, környezet- és tájgazdálkodás. – Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. 559 p.
- BACIC, I.L.Z. – ROSSITER, D.G. – BREGT, A.K. 2003: The use of land evaluation information by land use planners and decision-makers: a case study in Santa Catarina, Brazil. – *Soil Use Manage* 19. pp. 12–18.
- BACSA I. 1989: Az aranykoronás földértékeléstől a komplex termőhelyi értékszámig. – *Geodézia és Kartográfia*, 41. 3. pp. 166–171.
- BAJA, S. – CHAPMAN, D.M. – DRAGOVICH, D. 2007: Spatial based compromise programming for multiple criteria decision making in land use planning. – *Environmental Modeling and Assessment* 12. pp. 171–184.
- BEKE L. 1933: Mezőgazdasági termelésünk átszervezése természeti adottságok alapján. Kivételre mit és hol termesszünk? – Piatnik Rt. Budapest.
- BIBBY, J.S. – DOUGLAS, H.A. – THOMASSON, A.J. – ROBERTSON, J.S. 1991: Land capability classification for agriculture. – Macaulay Land Use Research Institute, Aberdeen.

- BUSSCHER, W. – KRUEGER, E. – NOVAK, J. – KURTENER, D. 2007: Comparison of soil amendments to decrease high strength in SE USA Coastal Plain soils using fuzzy decision-making analyses. – *International Agrophysics* 21. pp. 225–231.
- DE LA ROSA, D. 2005: Soil quality evaluation and monitoring based on land evaluation. – *Land Degradation and Development* 16. pp. 551–559.
- DE LA ROSA, D. – MORENO, J.A. – GARCIA, L.V. – ALMORZA, J. 1992: MicroLEIS: A Microcomputer-based Mediterranean land evaluation information system. – *Soil Use Management* 8. pp. 89–96.
- DE LA ROSA, D. – VAN DIEPEN, C.A. 2002: Qualitative and Quantitative Land Evaluation. In: *Encyclopedia of Life Support System (EOLSS-UNESCO)*, Eolss Publishers, Oxford, [http://www.eolss.net]
- DODD, M.B. – WEDDERBURN, M.E. – PARMINTER, T.G. – THORROLD, B.S. – QUINN, J.M. 2008: Transformation toward agricultural sustainability in New Zealand hill country pastoral landscapes. – *Agricultural Systems* 98. pp. 95–107.
- DORAN, J.W. – PARKIN, T.B. 1996: Quantitative indicators of soil quality: a minimum data set. – *Soil Science Society of America, Special Publication* 49. pp. 25–37.
- DORKA D. 2003: Talajinformációs rendszer kialakítása a mezőgazdaságban. – *Agrártudományi közlemények* 2003. 10. Különszám. pp. 60–63.
- DÓMSÓDI J. 1999: Földhasználati reform az ezredforduló után. – *Geodézia és Kartográfia* 51. 11. pp. 17–22.
- DÓMSÓDI J. 2007: A földértékelés, földminősítés módszertani elemzése (rendszerzése) és továbbfejlesztése. – *Geodézia és kartográfia*. 59. 3. pp. 26–33.
- DUMANSKI, J. – BINDRABAN, P.A. – PETTAPECE, W.W. – BULLOCK, P. – JONES, R.J.A. – THOMASSON, A. 2002: Land classification, sustainable land management, and ecosystem health. – In: *Encyclopedia of food and agricultural sciences*. Encyclopedia of life support systems. EOLSS Publishers, Oxford.
- EMRAH ERDOGAN, H. – YÜKSEL, M. – DE LA ROSA, D. 2003: Evaluation of sustainable land management using agro-ecological evaluation approach in Ceylanpinar State Farm (Turkey). – *Turkish Journal of Agriculture and Forestry* 27. pp. 15–22.
- FAO 1976: A framework for land evaluation. – *FAO Soil Bulletin* 32. FAO, Rome.
- FAO/UNEP 1999: Terminology for integrated resources planning and management. – FAO, Rome.
- FU, B.J. – ZHANG, Q.J. – CHEN, L.D. – ZHAO, W.W. – GULINCK, H. – LIU, G.B. – YANG, Q.K. – ZHU, Y.G. 2006: Temporal change in land use and its relationship to slope degree and soil type in a small catchment on the Loess Plateau of China. – *Catena* 65. pp. 41–48.
- FÓRIZSNÉ-MÁTÉ F. – STEFANOVITS P. 1972: Talajbonitáció – Földértékelés. – *Agrártudományi Közlemények*, 30. (3) pp. 359–378.
- GARCIA, G.J. – ANTONELLO, S.L. – MAGALHÃES, M.G.M. – FONSECA FILHO, H. 2003: SIAT – Land Evaluation System – V. 2.0. – *Serie Geográfica* 6. pp. 149–176.
- GAVRILYUK, F.Y. 1974: Bonitirovka pochv. Moskva. Vyssaya shkola, 270 p.
- GÉCZY G. 1968: Magyarország mezőgazdasági területe. – Akadémiai Kiadó, Budapest. 307 p.
- GÖRÖG L. 1954: Magyarország mezőgazdasági földrajza. – Tervgazdasági Kiadó, Budapest. 197 p.
- GRÓNÁS V. – FOGARASSY Cs. 2000: Védett területek mezőgazdasági földterület hasznosításának értékelése térinformatikai eszközökkel. – *Földrajzi Értesítő* 49. 3-4. pp. 235–243.
- HALL, R. 2008: *Soil Essentials, Managing Your Farm's Primary Asset*. – Landlinks Press, 1st ed., 192 p.
- HARNOS Zs. 1995: Az ökológiai alapú tájtermelés tervezésének módszertani eszközei. – „AGRO-21” Füzetek 2. 8. pp. 15–49.
- HEIDE, G. – MÜCKENHAUSEN, E. 1980: Land resource evaluation in the Federal Republic of Germany. In: LEE, J. – VAN DER PLAS, L. (eds.): *Land resource evaluation, A seminar in the EEC programme of coordination of research on land use and rural resources held at An Foras Taluntais, Johnstown Castle Research Centre, Wexford, Ireland 7-8 November 1978*, Commission of the European Communities, Directorate-General for Agriculture, Coordination of Agricultural Research, Luxembourg, pp. 38–50.
- JAFARZADEH, A.A. – SHAHBAZI, F. – SHAHBAZI, M.R. 2009: Suitability evaluation of some specific crops in Souma area (Iran), using Cervatana and Almagra models. – *Biologia* 64. 3. pp. 541–45.
- JAGER, R. 1995: *Fuzzy Logic in Control*. – Delft TU Publisher, Delft.
- JANKOWSKI, P. 1995: Integrating geographical information systems and multiple criteria decision making methods. – *International Journal of Geographical Information Systems* 9. pp. 251–273.
- KARLEN, D.L. – MAUSBACH, M.J. – DORAN, J.W. – CLINE, R.G. – HARRIS, R.F. – SCHUMAN, G.E. 1997: Soil quality: A concept, definition, and framework for evaluation. – *Soil Science Society of America* 61. pp. 4-10.
- KLINGEBIEL, A. A. – MONTGOMERY, P.H. 1961: Land Capability Classification. – In: DAVIDSON, D.A. (ed.): *Land Evaluation*. – Van Nostrand Reinhold Co., New York. pp. 160–180.
- KORELESKI, K. 1988: Adaptations of the Storie index for land evaluation in Poland. – *Soil Survey and Land Evaluation*, 8. pp. 23–29.
- LÓRINCZI R. – BALÁZS K. 2001: A táj adataihoz, hagyományaihoz illeszkedő földhasználati rendszer kialakítása Bonyhád mellett, István-major külterületen. – In: PALKOVICS M. (szerk.): XLIII. Georgikon Napok,

- „Vidékfejlesztés – Környezetgazdálkodás – Mezőgazdaság” tudományos konferencia, Keszthely, 2001. szeptember 20–21. pp. 219–225.
- LYNN, I.–MANDERSON, A.–PAGE, M.–HARMSWORTH, G.–EYLES, G.–DOUGLAS, G.–MACKAY, A.–NEWSOME, P. 2009: Land Use Capability Survey Handbook – New Zealand handbook for the classification of land, 3rd ed., 164 p.
- MAGDA S.–MARSELEK S.–WÖLCZ A. 2004: Az Észak-magyarországi régió agrártermelését meghatározó tényezők elemzése. IX. Nemzetközi Agrárökonómiai Tudományos Napok. KRF. Gyöngyös. 258. p. (6 p. CD-n)
- MAKÓ A.–VÁRALLYAY GY.–TÓTH G. 2003: A földminőség évről-évre változásának talaj vízgazdálkodási tényezői. – In: GAÁL Z.–MÁTÉ F.–TÓTH G. (Szerk.): Földminősítés és Földhasználati információ. Veszprémi Egyetem, Keszthely. pp. 49–55.
- MAKÓ A.–TÓTH G.–MÁTÉ F.–HERMANN T. 2007: A talajtermékenység számítása a változati talajtulajdonságok alapján. – In: TÓTH T.–TÓTH G.–NÉMETH T.–GAÁL Z. (Szerk.): Földminőség, földértékelés és földhasználati információ. MTA TAKI, Budapest-Keszthely. pp. 39–44.
- MALCZEWSKI, J. 2002: Fuzzy Screening for Land Suitability Analysis. – Geographical and Environmental Modelling 6. pp. 27–39.
- MARTIN, D.–SAHA, S.K. 2009: Land evaluation by integrating remote sensing and GIS for cropping system analysis in a watershed. – Current Science 96. 4. pp. 569–575.
- MCRAE, S. G.–BURNHAM, C. P. 1981: Land Evaluation. – Clarendon Press, Oxford. 239 p.
- MUELLER, L.–SCHINDLER, U.–BEHRENDT, A.–EULENSTEIN, F.–DANNOWSKI, R. 2007: Das Muenchenberg Soil Quality Rating (SQR): ein einfaches Verfahren zur Bewertung der Eignung von Boeden als Farmland. – Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 110. pp. 515–516.
- NEILL, L.L. 1979: An evaluation of soil productivity based on root growth and water depletion. University of Missouri, Columbia, 696 p.
- PEHAMBERGER, A. 1992: Die Bodenschätzung in Österreich, Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 67. pp. 235–240.
- PEREIRA, J.M.C.–DUCKSTEIN, L. 1993: A multiple criteria decision making approach to GIS-based land suitability evaluation. – International Journal of Geographical Information Systems 7. pp. 407–424.
- PODMANICZYK L.–MAGYARI J. 2006: Magyarország ökotípusos földhasználati vizsgálata. – készült az Állami Erdészeti Szolgálat megbízásából, Gödöllő. 34 p.
- SANCHEZ, P.A.–COUTO, W.–BUOL, S.W. 1982: The fertility capability soil classification system: Interpretation, application and modification. – Geoderma 27. pp. 283–309.
- SANCHEZ, P.A.–PALM, C.A.–BUOL, S.W. 2003: Fertility capability soil classification: a tool to help assess soil quality in the tropics. – Geoderma 113. pp. 157–185.
- STUEVER, R.E.–NA, P. 2003: Multiple criteria decision making combined with finance: A categorized bibliographic study. – European Journal of Operational Research 150. 3. pp. 496–515.
- STORIE, R.E. 1978: Storie Index for Soil Rating (Revised). Special Publications, 3203. Division of Agriculture and Natural Resources, University of California, USA.
- SYS C.–VAN RANST, E.–DEBAVEYE, J. 1991: Land evaluation. Part 1. Principles in land evaluation and crop production calculations. General Administration for Development Cooperation, Agricultural Publication 7., Brussels, Belgium, 247 p.
- SZABÓ J.–BAKOS L.–DOBOS A.–CSERVENÁK R.–PÁSZTOR L.–POGRÁNYI K. 2002: Üzemi szintű agrár-geoinformációs rendszer a mezőgazdasági szaktanácsadás szolgálatában. – In: NAGY J. (szerk.): EU konform mezőgazdaság és élelmiszerbiztonság. Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum, Debrecen. pp. 22–31.
- SZABÓ J.–PÁSZTOR L.–BAKACSI ZS.–LÁSZLÓ P.–LABORCZI A. 2007: A Digitális Kreybig Talajinformációs Rendszer alkalmazása térségi szintű földhasználati kérdések megoldásában. – Agrokémia és Talajtan 56. 1. pp. 5–20.
- TAKÁCS P.–TAMÁS J.–LÉNÁRT Cs. 2004: Virtuális talajinformációs rendszer kialakítása a Bihari-sík és a Tedej Rt. területén. – Acta Agraria Debreceniensis 13.
- TAMÁS J. 2006: Az agrár- és környezetvédelmi célú földhasználati konfliktusok kezelése térbeli optimalizációs eljárásokkal. – In: DÖMSÖDI J. (szerk.): Településrendezés, birtokrendezés. Előadások és posztterek összefoglalója. Nyugat-Magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar, Székesfehérvár. pp. 30–32.
- TRIANAFILIS, J.–WARD, W.T.–MCBRATNEY, A.B. 2001: Land suitability assessment in the Namoi Valley of Australia, using a continuous model. – Australian Journal of Soil Research 2. 39. pp. 273–290.
- WAHBA, M.M.–DARWISH, KH.M.–AWAD, F. 2007: Suitability of specific crops using MicroLEIS Program in Sahal Baraka, Farafra Oasis, Egypt. – Journal of Applied Sciences Research 3. 7. pp. 531–539.
- WU, J.–RANSOM, M.D.–KLUITENBERG, G.J.–NELLIS, M.D.–SEYLER, H.L. 2001: Land-use management using a soil survey database for Finney Country, Kansas. – Soil Science Society of America Journal 65. 1. pp. 169–177.
- YANG, X.–CHAPMAN, G.A.–GRAY, J.M.–YOUNG, M.A. 2007: Delineating soil landscape facets from digital elevation models using compound topographic index in a geographic information system. – Australian Journal of Soil Research 45. 8. pp. 569–576.

A HAZAI APRÓFALVASODÁS ÚJ IRÁNYAI

BALOGH ANDRÁS

NEW TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF SMALL VILLAGES

Abstract

The number of small villages has been increasing for decades continually with different intensity. After 2001 this process became more intense compared to 1990s. More than one hundred new small villages have arisen between 2001 and 2011, twice as many as in the 1990s. The new small villages can be found especially in those regions where the rate of small villages is above average but not the most and where the number of other low populated villages is significant. During the last decade the number of small villages with natural growth and positive migration balance has decreased and the population decline has speeded up in settlements with very low population. A further problem that big part of new small villages has disadvantageous socio-economic status. On the whole, the differentiation of small villages is significant. The socio-economic development rate of them, the life quality of the local population are determined by the geographical location. Consequently this situation makes it necessary to use a spatial methods and not the more traditional Hungarian branch-type development policies.

Keywords: small villages, population census 2011, demographic processes, territorial characteristics, socio-economic status, regional policy, Hungary

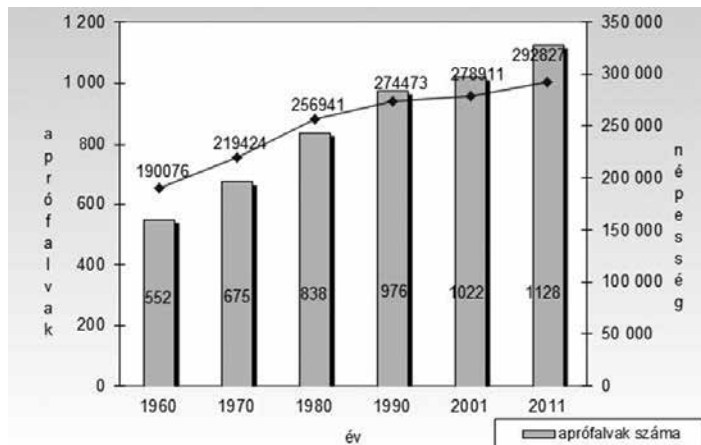
Bevezetés

A 2011. évi népszámlálás településsoros adatai óhatatlanul újra ráirányítják a figyelmet a települések népességszám-változásaival kapcsolatos folyamatokra. Különösen igaz lehet ez az aprófalvakra, amelyek az immár több mint harminc éve tartó magyarországi népességfogyás egyik leglátványosabb megnyilvánulási terei. Az ehhez társuló kedvezőtlen gazdasági és társadalmi környezet, a rendszerváltás előtti időszak településpolitikája által gyakorolt, az aprófalvakat kiemelten sújtó hátrányos megkülönböztetés gyakorlata együttesen odavezetett, hogy napjainkra az ötszáz főnél nem népesebb lélekszámú falvak a hazai településállománynak már több mint 1/3-át teszik ki. Ugyanakkor nyilvánvaló – és ma már számos tanulmány igazolja –, hogy egy ekkora elemszámú településkategória nem homogén, azonos társadalmi-gazdasági mutatókkal rendelkező településekből áll, s hogy differenciálódásuk főképp a rendszerváltás utáni években erősödött fel (BELUSZKY P. 1999; BAJMÓCY P. et al. 2006; G. FEKETE É. 2010). Tanulmányunk elsősorban az aprófalvak főbb demográfiai folyamataiban bekövetkezett változásokat, az azok mögött húzódó társadalmi-gazdasági tényezőket elemzi az ezredforduló óta eltelt időszakban, továbbá áttekinti az aprófalvasodás időbeli és térbeli sajátosságait, s kitér az aprófalvakkal kapcsolatos főbb szociális, gazdasági és fejlesztési kérdésekre.

Mivel az aprófalvak meghatározása a hazai településföldrajzi kutatásokban nem egységes, így tisztázandó, hogy cikkünk az ötszáz főnél nem népesebb településeket vizsgálja, az aprófalvasodás folyamata alatt pedig ezen ötszáz főnél nem népesebb, közigazgatásilag önálló települések számának és arányának a hazai településállományon belüli emelkedését érti.

Az aprófalvak számának változásai

Az aprófalvak számának emelkedése, illetve az aprófalvak népességvesztése Magyarországon korántsem új keletű folyamat, számos esetben évszázados tendenciaként jelenik meg, amelyben jelentős szerepet játszottak a kedvezőtlen közlekedési és mezőgazdasági adottságok, az előnytelen birtokszerkezet, valamint a 20. század első felében kiépülő – s az alacsony lélekszámú községeket rendszerint elkerülő – alapfokú intézményhálózat (ENYEDI GY. 1980, BELUSZKY P. 1985, BÓDI F. 1999). A legjelentősebb változás azonban kétségtelenül az 1970-es években zajlott le (1. ábra).



1. ábra Az aprófalvak és lakónépességük számának változása 1960 és 2011 között.

Forrás: népszámlálási kiadványok alapján saját számítás

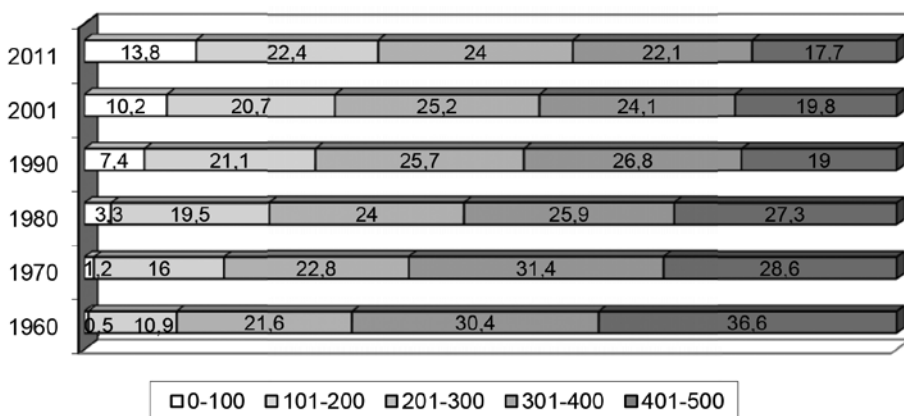
Figure 1 The change in the number of small villages and in their number of population between 1960 and 2011

Source: own calculations based on population censuses

Az 1960-tól 2011-ig tartó fél évszázad során az aprófalvak száma – eltérő dinamizmussal, de – folyamatosan nőtt, az 1970-es és 1980-as népszámlálások közötti dekádban például 163 településsel, ami a legmagasabb a vizsgált időintervallumban. Az 1990-es években az aprófalvasodás üteme mérséklődött: mindössze 46 település vált aprófaluvá. 2001 és 2011 között azonban gyorsult a folyamat, s 106 községgel bővült a településkategória. Szintén folyamatosan nőtt az aprófalvakban élők száma is, napjainkra megközelítve a 300 ezer főt. Az aprófalvas településállományon belüli népességszám-kategóriákat vizsgálva is nyilvánvaló, hogy az 1990-es évek némelyest kedvezőbb iránya újra megfordult: jelentősen növekedett a száz főnél kisebb, valamint a száz és kétszáz fő közötti községek aránya, s a két csoport együtt már az aprófalvak 36,2%-át teszi ki (2. ábra).

Aprófalvasodás megyei szinten

A 2011-es népszámlálás adatai alapján 1128 falu lélekszáma 500 fő vagy az alatti, ami a hazai településállomány 35,8%-a. A legtöbb Baranyában, Zalában és Borsod-Abaúj-Zemplénben fekszik, de ma már elmondható, hogy egyetlen olyan megye sincs, ahol ne lenne aprófalva. Baranyában a megye településeinek már közel 70%-a tartozik az aprófalvak közé, de Zalában és Vasban is közel 2/3 az arányuk (1. táblázat).



2. ábra Az aprófalvak százalékos megoszlása településnagyság-kategóriák szerint

Forrás: népszámlálási kiadványok alapján saját számítás

Figure 2 Percent categories of small villages according to the population groups

Source: own calculations based on population censuses

1. táblázat – Table 1

Az aprófalvak számának változása megyénként 2001 és 2011 között
Number change of small villages by counties between 2001 and 2011

Megye	Aprófalvak száma 2001	Aprófalvak száma 2011	Aprófalvak aránya 2001	Aprófalvak aránya 2011
Baranya	201	210	66,8	69,8
Zala	156	163	60,5	63,2
Borsod-Abaúj-Zemplén	136	151	37,9	42,1
Vas	130	137	60,2	63,4
Somogy	103	123	42,0	50,2
Veszprém	101	107	46,5	49,3
Győr-Moson-Sopron	51	59	27,9	32,2
Szabolcs-Szatmár-Bereg	35	39	15,3	17,0
Nógrád	28	37	21,4	28,2
Tolna	30	32	27,5	29,4
Heves	12	16	9,9	13,2
Bács-Kiskun	5	10	4,2	8,4
Békés	5	9	6,7	12,0
Csongrád	4	7	6,7	11,7
Komárom-Esztergom	6	7	7,9	9,2
Hajdú-Bihar	5	6	6,1	7,3
Pest	7	6	3,7	3,2
Jász-Nagykun-Szolnok	5	5	6,4	6,4
Fejér	6	4	5,6	3,7

Forrás: népszámlálások

Source: population censuses

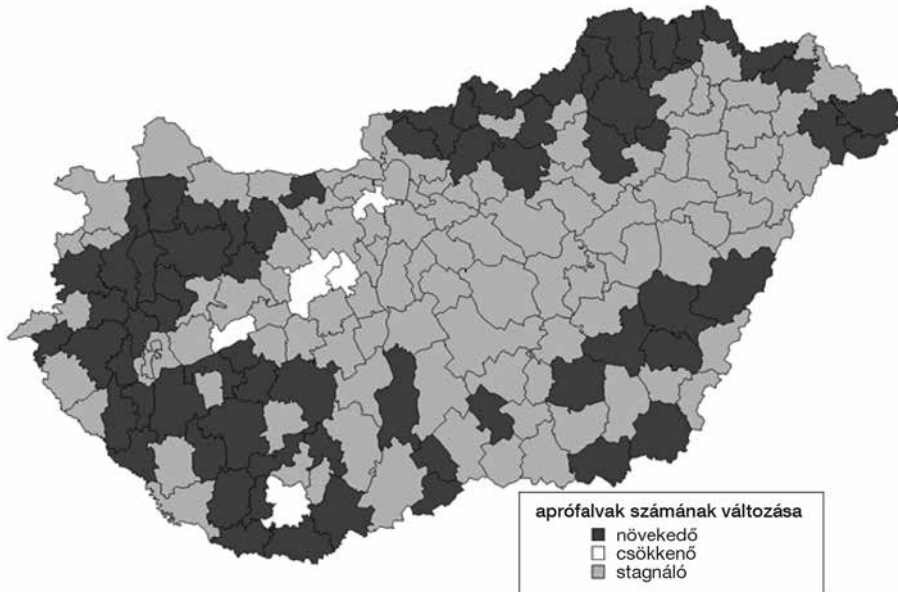
A legtöbb új aprófalva olyan megyékben keletkezett, ahol sok ugyan az ilyen jellegű település, de azok megyén belüli aránya nem számít extrém magasnak: tíz év alatt Somogyban hússzal, Borsod-Abaúj-Zemplénben 15-tel emelkedett a számuk.

Az aprófalvasodás elsődleges közvetett oka az 501-1000 lakosú ún. kisfalvak népességvesztése. Ezért a folyamat szempontjából nem mindegy, hogy az egyes megyékben ez a településkategória milyen számban fordul elő. 2001-ben Zalában, Vasban, Baranyában és Veszprémben szinte azonos számban voltak kisfalvak (nagyjából félszáz település mindenhol). Somogyban ugyanakkor 73, Borsod-Abaúj-Zemplénben pedig 80 falu lakónépessége esett 501 és 1000 fő közé. Épp e két utóbbi megyében vált a legtöbb település aprófaluvá az ezt követő tíz évben. Somogyban így jelentősen le is csökkent a kisfalvak száma (2011-ben már csak 53 község), ám Borsodban magas szinten maradt (2011: 75 kisfalu). Itt a településkategóriák között jelentős volt a kicserélődés: sok kisfalu vált aprófaluvá, de szintén sok, korábban ezer főnél népesebb településből lett kisfalu is. Az 501-1000 fő közötti falvak közül is elsősorban azok az „érdekesekek”, ahol a népességszám 500 főhöz közeli. 2001-ben Vasban 11, Zalában és Veszprémben 14, Baranyában 16 falu népességszáma volt 501 és 600 fő között, míg Somogyban 30, Borsod-Abaúj-Zemplénben 22 községé. A 2011-es adatok azt sugallják, hogy a Nyugat-Dunántúlon az aprófalvasodás mérséklődése várható: Vasban 7, Zalában 8, 600 fő alatti kisfalu található. Somogyban jelentősen, 16-ra, Borsodban alig, 18-ra csökkent a 600 főnél kisebb kisfalvak száma, így úgy tűnik, e megyékben nincs akadálya az aprófalvak további gyarapodásának. Természetesen a folyamatot jelentősen befolyásolja a természetes szaporodás, a vándorlási egyenleg, illetve az etnikai összetétel alakulása is (lásd később).

Aprófalvasodás kistérségi szinten

Kistérségi szinten a változások még szembetűnőbbek. A 175 statisztikai kistérségből 68-ban nőtt, s mindössze ötben csökkent az aprófalvak száma 2001 és 2011 között (3. ábra).

A Balatonfüredi, Székesfehérvári, Gárdonyi, Pécsi és Pilisvörösvári kistérségekben a szuburbanizáció vagy a jelentős idegenforgalmi szerepkörből fakadó pozitív vándorlási



3. ábra Aprófalvasodó kistérségek. Forrás: népszámlálási adatok alapján saját szerk.
 Figure 3 Micro-regions with increasing number of small villages
 Source: personal design based on population census 2001 and 2011

egyenleg eredményeként csökkent az aprófalvak száma. 11 olyan kistérség van az országban, ahol 2001-ről 2011-re az aprófalvak száma legalább hárommal emelkedett (Szigetvári, Tabi, Kaposvári, Marcali, Csornai, Sárvári, Mohácsi, Balatonföldvári, Pétervásárai, Zirci és Salgótarjáni). Közülük hat kistérségben az aprófalvak aránya 50% feletti, s szintén hat fekszik a Dél-Dunántúlon. (A Szigetvári, Tabi, Kaposvári és Marcali kistérségek jelentik a közös halmazt.) Vagyis az ezredforduló utáni időszakban az aprófalvasodás a Dél-Dunántúlon volt a legintenzívebb.

A kistérségek esetében is – a Szigetvári és a Tabi kivételével – nem az extrém módon aprófalvasodott területeken képződtek újabb aprófalvak, hanem ott, ahol az arányuk 50% körüli vagy az alatti. 2001-től 2011-ig 55-ről 50-re csökkent azon kistérségek száma, ahol egyáltalán nincs aprófalva, míg hárommal nőtt azoké, ahol arányuk meghaladja a 70%-ot (2. táblázat).

2. táblázat – Table 2

Kistérségek csoportosítása aprófalvasodottságuk mértéke szerint
Categories of micro-regions according to rate of small villages

Kistérségi aprófalva-arány	Kistérségek száma 2001-ben	Kistérségek száma 2011-ben
70% felett	11	14
50 – 70%	21	21
20 – 50%	37	44
20% alatt, de min. 1 aprófalva	50	46
0%	55	50
Összesen	174	175

Forrás: 2011-es népszámlálás
Source: population census 2011

Amíg 2001-ben valamennyi, 70% feletti aprófalva-aránnyal rendelkező kistérség dunántúli volt (Óriszentpéteri, Sásdi, Sellyei, Lenti, Sümegi, Szigetvári, Siklói, Pécsváradi, Körmend, Csepregi, Balatonfüredi), addig 2011-ben az új belépők – Tabi, Sátoraljaiújhegy, Encsi – közül csak egy.

Az aprófalvak népességszám-alakulása

Magyarország 1128 aprófalujából 1010-ben csökkent a lakónépesség száma 2001 óta. Ez közel 90%-os arányt jelent. 1945 óta minden évtizedről elmondható, hogy a nagyobb aprófalvak fogytak kevésbé, s a legkisebbek a legjobban (BAJMÓCY P. – BOROS L. 2005). Amíg azonban a népességvesztés üteme 1990 és 2001 között az aprófalvas településállományon belül valamennyi településnagyság-kategóriában mérséklődött, addig 2001 és 2011 között mindegyikben ismét fokozódott. A 100 fő alatti községek például népességüknek közel ¼-ét veszítették el tíz év alatt (3. táblázat).

Mivel valamennyi településnagyság-kategórián belül nagyon magas arányban szerepelnek azok a települések, ahol természetes fogyás van, így elsősorban a vándorlási különbözet az, ami befolyásolni tudja a lakónépesség számottevő csökkenését. A legkisebb, száz fő alatti törpefalva, illetve a legnagyobb, azaz 401 és 500 fő közötti kategória az, ahol a legalacsonyabb a vándorlási veszteséggel rendelkező községek aránya. A törpefalvak

Az aprófalvas településnagyság-kategóriák népességszám-változása
2001 és 2011 között
Population change in small villages according to the population groups
between 2001 and 2011

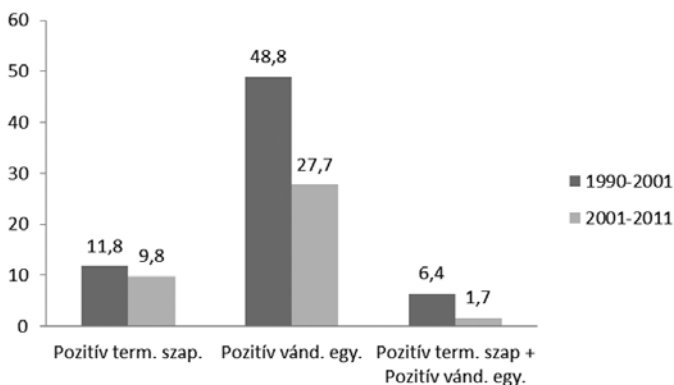
Településnagyság- kategória	Lakónépesség a 2001-es adatok százalékában	Természetes fogyású települések aránya (%)	Negatív vándorlási egyenlegű települé- sek aránya (%)
0-100	77,7	95,5	66,6
101-200	83,0	86,9	73,8
201-300	86,1	88,9	70,1
301-400	87,8	86,3	72,7
401-500	88,8	92,0	67,5

Forrás: 2011-es népszámlálás
Source: population census 2011

1/3-ában több volt a beköltöző, mint a falut elhagyó 2001 és 2011 között, s közülük 12-ben ez ellensúlyozni is tudta a természetes fogyásból fakadó csökkenést. A törpefalvak közül mindössze hétben beszélhetünk természetes szaporodásról, viszont mindhez jelentős negatív vándorlási különbözet társul, így mind a hét településen csökken a népességszám. A 401-500 fő közötti aprófalvak mutatói hasonlóak mind a születési és halálozási, mind pedig a migrációs különbségek alapján. Kétszáz településéből 184-ben természetes fogyás mutatható ki, viszont 1/3-ukban pozitív a vándorlási egyenleg. 32 olyan falu van a 401-500 fős településnagyság-kategórián belül, ahol tíz év alatt összességében nőtt a népességszám, s mind a 32-ben pozitív a vándorlási egyenleg. A születések száma viszont a 32 faluból csupán hatban haladta meg a halálozásokét, ami azt jelenti, hogy e hat község esetében a pozitív szaporodási érték és a vándorlási nyereség együttesen növeli a helyi népesség számát.

Az aprófalvak természetes szaporulatában és vándorlási egyenlegében jelentős változások következtek be 2001 és 2011 között az azt megelőző évtizedhez képest: bár az aprófalvak többségét mindkét dekádban a természetes fogyás és vándorlási veszteség jellemezte, az arányok az ezredforduló után sokkal rosszabbá váltak (4. ábra).

A folyamat túlnyomórészt igazodik az országos trendekhez: 1990 és 2001 között az 500 főnél népesebb települések 18,7%-ában, 2001 és 2011 között már csak 12,8%-ában volt természetes szaporodás. Az aprófalvaknál is csökkenés tapasztalható, ám annak mértéke kisebb. Igaz, ez így is azt jelenti, hogy csak minden tizedik aprófaluban haladta meg a születések száma a halálozásokét az ezredforduló után. A legjelentősebb változás a nem aprófalvak esetében is a pozitív vándorlási egyenleggel rendelkező települések arányának csökkenésében mutatható ki: 1990 és 2001 között még 72,3%-ukról, 2001 és 2011 között már csak 50,3%-ukról mondható el, hogy a beköltözők száma meghaladta az elköltözőkét. Az aprófalvaknál az ezredforduló előtti évtizedben majdnem minden második többletet tudott felmutatni, ám az utána következő időszakban már csak alig több mint ¼-ük. Elsődleges okként az elszegényedés említhető. Jellemzően az Ormánság, a Tolnai-Hegyhát, a Cserehát, a Zemplén és Külső-Somogy településeiből jelentős az elvándorlás. Érdekeség, hogy a korábbi trendekkel szemben már az elcigányosodott aprófalvak zöme is vándorlási veszteséget mutat. (pl. Csenyétén 2001 és 2011 között 151 fővel több volt az elköltözők száma, mint a beköltözőké.) Felgyorsult a vidéki terek (kisvárosok, községek)



4. ábra Pozitív természetes szaporodású és vándorlási egyenlegű aprófalvak arányainak változása az utolsó két népszámlálási ciklus között. Forrás: 2001-es és 2011-es népszámlálási kiadványok alapján saját tervezés
 Figure 4 Percentage of small villages with natural growth and positive migration balance between the last two population censuses

Source: personal design based on population census 2001 and 2011

fogyása is, melynek oka elsősorban az elvándorlás növekedése. Migrációs célpontjaik a nagyobb városok, megyeszékhelyek, ahol a népességfogyás napjainkra megállt, köszönhetően a bevándorlás fokozódásának (BAJMÓCY P.–DUDÁS R. 2009).

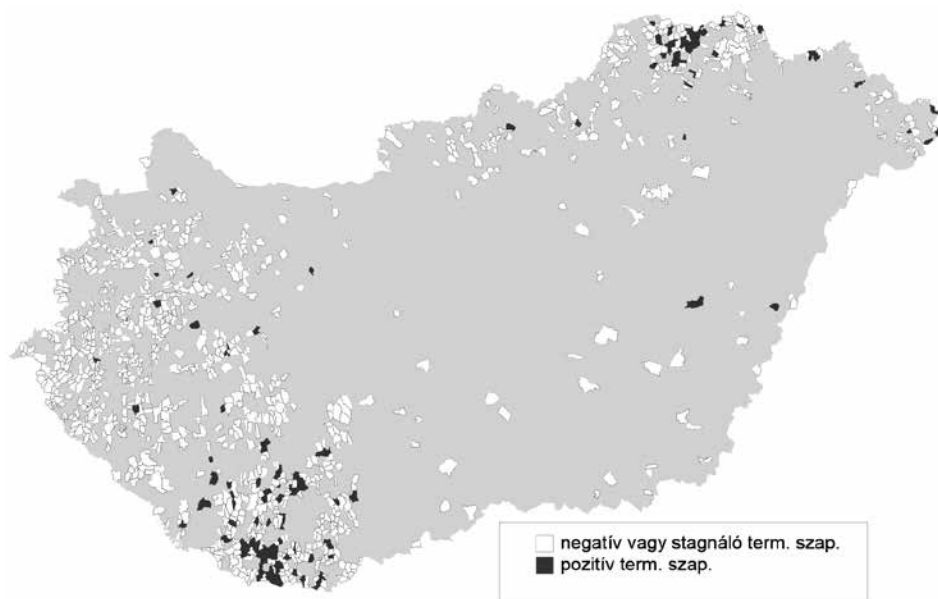
1990 és 2001 között az aprófalvak vándorlási vesztesége valamelyest meghaladta a tízezer főt. 2001 és 2011 között ez a szám már 25 ezer felett volt. Pozitív természetes szaporodással és egyben vándorlási nyereséggel rendelkező, 500 főnél népesebb településeink aránya a vizsgált két évtized alatt a felére esett vissza (1990-2001: 11,5%, 2001-2011: 5,9%), az aprófalvak korábban is nagyon alacsony aránya (6,4%) pedig drámaian lecsökkent (1,7%). Vagyis a folyamatok dinamikájukban hasonlóak mind az 500 fő feletti, mind az az alatti népességszámú települések esetében, eltérések elsősorban az adott településkategórián belüli arányokban rajzolódnak ki.

Pozitív természetes szaporodású aprófalvak

Az 1128 aprófaluból mindösszesen 110 település esetében volt több születés, mint halálozás 2001 és 2011 között (5. ábra). 2/3-uk Baranya megyében (43,6%) és Borsod-Abaúj-Zemplén megyében (24,5%) fekszik.

Némely település esetében extrém magas a természetes szaporodás. Az aprófalvak rangsorában első helyen álló Csenyétén például kétszer akkora (145 fő), mint a második helyezett Uszkán (79 fő). Mindkét esetben a cigány kisebbség relatíve magas településen belüli arányában keresendő az ok, hasonlóan még néhány, szintén jelentős szaporulatot felmutató faluhoz (4. táblázat).

A népszámlálások nemzeti és etnikai kisebbségekre vonatkozó adatai rendszerint megbízhatatlanok, elsősorban a többes identitás megjelölésének lehetősége, a kérdésre nem válaszolók és a magukat magyarnak vallók magas aránya miatt. Így a táblázatban látható, a népszámlálási adatokon nyugvó arányok sem tükrözik teljes mértékben a valóságot. Így is jól mutatják ugyanakkor a magas természetes szaporodással és a földrajzi fekvéssel való kapcsolatot: a felsorolt, tíz év alatt 30 fő feletti természetes szaporodást produkáló aprófalvak fele Borsod-Abaúj-Zemplén megyei, 1/5-e baranyai. Azok a megyék fordulnak elő tehát leggyakrabban, ahol hagyományosan magas a roma népesség száma. A magas szaporodási értékek ellenére táblázatunk falvainak felében lényegében stagnált a népességszám,



5. ábra Az aprófalvak természetes szaporodása 2001-2011 között

Forrás: 2011-es népszámlálás alapján saját szerk.

Figure 5 Natural reproduction in small villages between 2001 and 2011

Source: personal design based on population census 2011

4. táblázat – Table 4

A cigány kisebbség aránya néhány magas természetes szaporulattal rendelkező aprófaluban

Rate of Gipsy minority in small villages with a high natural growth

Település	Megye	Lakó- népesség 2001	Lakó- népesség 2011	Természetes szaporodás 2001-2011 (fő)	cigányság aránya 2001 (%)	cigányság aránya 2011 (%)
Csenyéte	B.A.Z.	396	390	145	93,4	89,5
Uszka	Sz.Sz.B.	305	394	79	22,6	53,0
Felsőregmec	B.A.Z.	204	252	72	34,8	77,8
Gilvánfa	BAR	375	380	70	71,2	56,3
Gadna	B.A.Z.	243	260	68	18,5	25,4
Pálmajor	SOM	309	346	61	6,5	91,9
Fáj	B.A.Z.	289	367	52	3,1	1,9
Pusztamiske	VESZ	499	404	49	3,8	13,6
Siklósnagyfalu	BAR	428	415	46	36,7	75,4
Fulókércs	B.A.Z.	380	380	44	0,3	37,4
Tiszavid	Sz.Sz.B.	479	499	42	1,3	41,5
Lúzsok	BAR	220	220	41	2,3	12,3
Pusztaradvány	B.A.Z.	199	255	35	48,2	28,2
Kiscséc	B.A.Z.	210	195	32	20,5	82,6

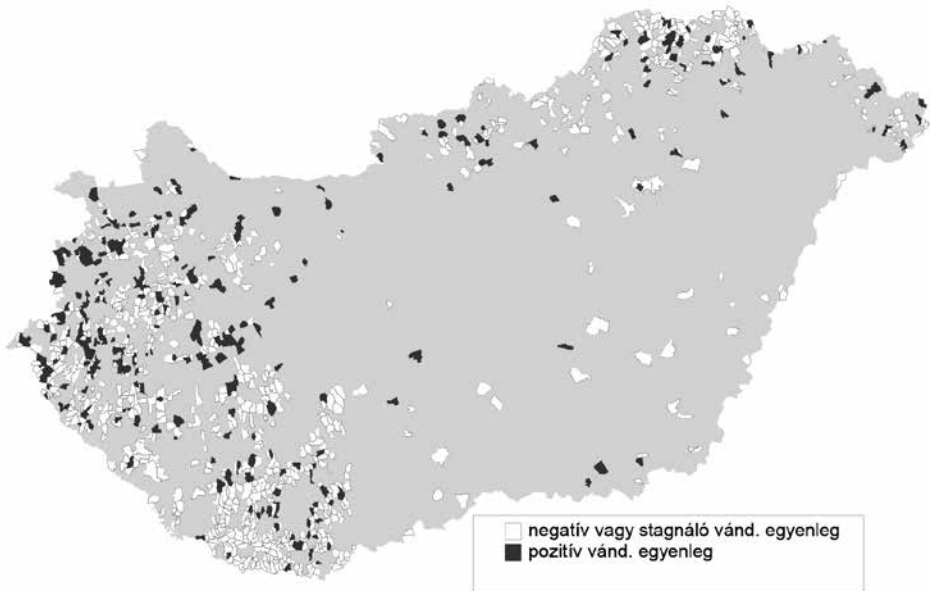
Forrás: népszámlálások

Source: population censuses

sőt, Pusztamiskén 499 főről 404 lakosra esett vissza. Az ok a jelentős elvándorlás. Hasonló a helyzet Csenyétén, Gilvánfán, Siklósnagyfalun, Fulókércsen, Lúzsokon, Kiscsécsen is. Vizsgált településeink másik fele jelentékenyen növelte lélekszámát, különösen Uszka, ahol a magas természetes szaporulathoz enyhe pozitív vándorlási egyenleg is társult, előrevetítve azt a forgatókönyvet, hogy a község pár éven belül túllép az ötszáz fős határon.

Pozitív vándorlási egyenlegű aprófalvak

2001 és 2011 között 312 aprófaluban (27,7%) volt vándorlási nyereség (6. ábra). Dunántúli dominancia jellemző rájuk: a három legtöbb pozitív vándorlási egyenleggel rendelkező falut magában foglaló megye – Vas (63 község), Zala (52) és Veszprém (40) – a 312 település felét adja.



6. ábra Az aprófalvak vándorlási egyenlege 2001-2011 között
 Forrás: 2011-es népszámlálás alapján saját szerk.
 Figure 6 Migration balance in small villages between 2001 and 2011
 Source: personal design based on population census 2011

Több település esetében itt is extrém magasak az értékek: 2001 és 2011 között a Csongrád megyei Ófőldeákon 325 fő, a Veszprém megyei Szócön 303 fő, a Somogy megyei Patalomon 258 fő volt a vándorlási nyereség. E falvak azonban a halálozási rátában is kiemelkednek a mezőnyből. Mindhárom településen szociális otthon működik, s ez eredményezi a szélsőséges adatokat. Jelentős a beköltözés az idegenforgalmi szerepkörű aprófalvakba, kiemelten a Balaton környékén (pl. Paloznak, Aszófő, Vászoly), a Kőszegi-hegység térségében (Cák, Velem stb.), a Zempléni-hegységnél (pl. Hejce, Mogyoróska). A Soproni-hegység lábánál fekvő települések esetében a Sopronból való kiköltözés is erősíti a folyamatot (pl. Hidegség, Fertőboz), s a szuburbanizáció játszik szerepet a Zalaegerszeg közelében fekvő aprófalvak (Nagypáli, Boncodfő), a Pécs környékiek (Romonya, Kővágótöttös), a Kaposvárhoz közeli (Kaposhomok) és a Szombathely „melletti” aprófalvak (Dozmat,

Kisunyom) bevándorlási többletében is. A vándorlási nyereséggel rendelkező aprófalvak 1/3-ában nőtt a lakosságszám 2001 óta, s ez döntő arányban annak köszönhető, hogy a beköltözés ellensúlyozta a természetes fogyást.

Pozitív természetes szaporodású és pozitív vándorlási egyenlegű aprófalvak

Az 1128 aprófaluból csupán 19 rendelkezett pozitív természetes szaporodással és pozitív vándorlási egyenleggel 2001 és 2011 között. Közülük minden második Borsod-Abaúj-Zemplén megyében fekszik (5. táblázat).

5. táblázat – Table 5

Pozitív természetes szaporodással és pozitív vándorlási egyenleggel rendelkező aprófalvak 2001 és 2011 között
Small villages with positive natural reproduction and positive migration balance between 2001 and 2011

Település	Megye	Lakó- népesség 2011	Természetes szaporodás 2001-2011 (fő)	Vándorlási egyenleg 2001-2011 (fő)	A lakóné- pesség növe- kedése (%)
Felsőregmec	B.A.Z.	324	72	48	58,8
Boncodfölde	ZALA	330	5	102	48,0
Uszka	Sz.Sz.B.	394	79	10	29,2
Pusztaradvány	B.A.Z.	255	35	21	28,1
Fáj	B.A.Z.	367	52	26	27,0
Felsőgagy	B.A.Z.	195	1	33	21,1
Abaujszolnok	B.A.Z.	177	13	13	17,2
Kővágótöttös	BAR	337	2	46	16,6
Söréd	FEJÉR	500	2	66	15,7
Magosliget	Sz.Sz.B.	271	20	6	10,6
Cserdi	BAR	386	18	16	9,7
Vásárosfalu	Gy.M.S.	155	1	11	8,4
Balajt	B.A.Z.	462	24	11	8,2
Hernádszentandrás	B.A.Z.	414	20	6	6,7
Nyugotszenterzsébet	BAR	241	11	4	6,6
Szentantalfa	VESZ	409	17	5	5,7
Beret	B.A.Z.	264	9	2	4,4
Semjén	B.A.Z.	451	1	14	3,4
Pápadereske	VESZ	272	2	2	1,5

Forrás: népszámlálások

Source: population censuses

A 19 településből tízen növelték legalább 10%-kal népességüket. Különösen Felsőregmec és Boncodfölde nőtt dinamikusán, lényegében másfélszeresére duzzasztva lélekszámukat. Esetükben várható, hogy a jövőben elhagyják az aprófalukategóriát, s így járhatnak a 400 főnél népesebb községek is – a 19-ből öt falu –, amennyiben meg tudják őrizni kedvező mutatóikat. Több községben (pl. Uszka, Pusztaradvány, Felsőgagy, Cserdi stb.), sok roma

él, s a beköltözők többsége is ezen etnikai kisebbségből kerül ki. Boncodföldre, Söréd és Kővágóttós dunántúli szuburbanizálódó települések.

Negatív természetes szaporodású és negatív vándorlási egyenlegű aprófalvak

Az aprófalvak többségét a természetes fogyás és a vándorlási veszteség egyaránt sújtja. Összesen 725 község, az aprófalvak 62,6%-a tartozik ebbe a csoportba. Baranya megyéből 135, Zalából 110, Borsod-Abaúj-Zemplénből 98, Somogy megyéből 89 település esetében haladta meg a halálozások száma a születéseket, illetve az elköltözők száma a bevándorlókat tíz év alatt, nem egy esetben komoly népességszám-csökkenést eredményezve (6. táblázat).

6. táblázat – Table 6

A lakónépesség csökkenése a természetes fogyással és vándorlási veszteséggel rendelkező aprófalvakban 2001 és 2011 között
Population reduction in small villages with negative natural reproduction and negative migration balance between 2001 and 2011

A lakónépesség csökkenése (%)	Aprófalvak aránya (%)
40% fölött	2,2
30% – 40%	8,0
20% – 30%	29,5
10% – 20%	46,6
10% alatt	13,7

Forrás: 2011-es népszámlálás
Source: population census 2011

A kategória aprófalvainak közel fele 10-20% közötti arányban veszített lakónépességéből, 1/3-ukban pedig 20-30%-kal csökkent a lélekszám. Nem meglepő, hogy a 725 falunak csak 17,9%-a nagyobb 400 főnél, 36,7%-a viszont már 200 főnél is kisebb. Némely település esetében a fogyás rémisztően nagy: a baranyai Szárászon 62,9%-kal, a borsod-abaúj-zempléni Litkán 57,5%-kal, Tornabarakonyban 53,6%-kal, Debrétén 53,3%-kal, a veszprémi Megyeren 51,1%-kal csökkent a lakónépesség. A természetes fogyással és vándorlási veszteséggel egyaránt sújtott aprófalvak közül a békésiek fogytak legnagyobb arányban 2001-es népességszámukhoz képest, 26%-kal, őket követik a Bács-Kiskun megyeiek (24,8%) és a borsodiak (20,9%). Az alföldiek zöme azonban még így is a népesebb aprófalvak közé tartozik, ellenben az észak-magyarországiakkal, ahol az átlagos lakosságszám 246 fő. A Dunántúlon a somogyi (19,2%-os fogyás) és zalai (18,3%) falvak állnak az élen.

Aszerint, hogy a születések és halálozások különbözősége vagy a vándorlások felelősek-e inkább a lélekszám csökkenéséért, nem lehet különbséget tenni. Nagyjából a települések 50%-ában az egyik, 50%-ában a másik mutat nagyobb mértékű csökkenést. Vannak települések, ahol mindkettő extrém magas értéket vesz fel. A Mezőkövesdi kistérségben Fekvő Kácson a természetes fogyás 88 fő volt, az elköltözők száma pedig 86 fővel múlta felül a beköltözőkét. Találunk példát nagyon magas vándorlási veszteségre és alacsony mértékű fogyásra (pl. Körösújfalu: vándorlási veszteség: 229 fő, természetes fogyás: 34 fő) és igaz ez fordított esetben is (pl. Tiszababolna: természetes fogyás: 96 fő, vándorlási veszteség: 14 fő).

Szociális ellátás, eltérő gazdasági pályák

Az aprófalvak jelentős hányada kedvezőtlen demográfiai mutatókkal, illetve rossz munkaerő-piaci helyzettel jellemezhető (BELUSZKY P.–SIKOS T. T. 2007). Az időskori szociális ellátás biztosítása, a rendszeres szociális segély, az álláskeresői járadék stb. folyósítása komoly terhet ró a forráshiánnyal küzdő települési önkormányzatokra, illetve a központi költségvetésre.

Az időskori ellátást elsősorban a falugondnoki szolgáltatás, a házi segítségnyújtás és a jelzőrendszeres házi segítségnyújtás jellemzi. Ezek az adott településekhez kötődnek, igénybe vételük helyben történik, így alkalmasak az ellátásbeli különbségek feltárására. Az időskori szociális ellátásában mutatkozó különbségeket a Nyugat-dunántúli régió példáján mutatjuk be. Ez a régió gazdasági fejlettségében sokszínű, továbbá magas az aprófalvak és a hatvan év feletti lakosság aránya. A falugondnoki szolgáltatások rendszerint az érintett falvakban szerveződnek, a gesztor települések száma minimális. A szolgáltatás és az aprófalvak népességszáma között nincs összefüggés: átlagosan 244-en élnek azokban a településekben, ahol tevékenykedik falugondnok, és 247-en azokban, ahol nem. A házi segítségnyújtás esetében már domináns a gesztorként funkcionáló települések száma. 208 aprófalut segít ki 36 gesztor település. Esetükben meghatározó a centrális fekvés, a népességszám viszont nem. Sőt, a gesztor települések között nem egy aprófalut is találunk. Azok az aprófalvak, ahol a jelzőrendszeres házi segítségnyújtás igénybe vehető, szinte kivétel nélkül maguk a szolgáltatásba bevont települések, nem jellemzőek a gesztortelepülések. A Nyugat-dunántúli régióban az egyes megyék aprófalvainak szociális ellátottsága tekintetében a gazdasági fejlettségbeli különbségek nem köszönnek vissza. A régió legkevésbé fejlett, ugyanakkor leginkább aprófalvakkal tarkított és legidősebb korszerkezetű megyéjében, Zalában, a helyben igénybe vehető szociális ellátások terén nincs elmaradás a másik két megyével szemben, sőt, a falugondnoki ellátás itt a legkiegészítettebb.

A rendszerváltozást követően újraformálódott gazdasági térszerkezetben az azóta eltelt időszak alatt lényeges elmozdulások nem következtek be. Hasonlóan a településállomány többi eleméhez, az aprófalvak esetében is a földrajzi fekvés befolyásolja elsődlegesen gazdasági lehetőségeiket. E községekben a mezőgazdálkodási tradíciók máig erősebbek, mint a nagyobb lélekszámú településeken (G. FEKETE É. 2013b). Így a természeti környezet adottságaira való ráutaltság is nagyobb. Az aprófalvak túlnyomó részére azonban dombvidéki, kedvezőtlen talajadottságú, kisméretű művelhető földterület jellemző. Ehhez társul a helyi ipar szinte teljes hiánya. Az aprófalvak saját munkalehetőségek hiányában erősen kötődnek a fejlettebb központokhoz. G. Fekete Éva az ún. „gazdaságtalan aprófalvak” közé sorolja az előregedő falvakat, a gettósodó településeket, azokat az üdülőfalvakat, ahol a második otthonok ugyan a falut látszólag életben tartják, de a helyi gazdaság szempontjából nem jelentenek mobilizáló erőt, valamint az „újjgazdagok játszótereit”, ahol egy-egy tulajdonos a megszerzett vagyont szórakozási szükségleteik kielégítésére használja, s nem törődik a helyi hagyományokkal, a fenntarthatósággal (G. FEKETE É. 2013b).

A falusi turizmust több kutató is az aprófalvak lehetséges kitérési pontjaként tartotta számon (CSORDÁS L.–SZABÓ G. 1993, CSAPÓ T.–SZABÓ G. 1997, HANUSZ Á. 2002). Ugyanakkor több vizsgálat is igazolta, hogy valójában nagyon szűk azon kisközségek köre, amelyek gazdasági megújulásában az ágazat meghatározó szerepet tud játszani, s hogy az idegenforgalmi mutatók viszonylag kedvező értékei nem jelentenek automatikusan kedvező gazdasági helyzetet (BAJMÓCY P.–BALOGH A. 2002, JÓZSA K. 2013). Magyarországon – nem csupán az aprófalvakra, hanem valamennyi településre vonatkozóan – a 2000-es évek közepétől a falusi vendéglátók és a kiadott férőhelyek száma lassú csökkenést muta-

tott. A vendégforgalom azonban – mind a vendégek száma, mind az eltöltött vendégéjszák vonatkozásában – növekedett. 2009-ről 2010-re azonban országos szinten drasztikus kapacitás- és vendégforgalom-visszaesés következett be. Az önminősítés lehetőségének megszűnése, a védjegy használatának bevezetése, illetve a falusi turizmussal foglalkozók 800 ezer Ft-os bevételéig érvényes adómentességének 2010. január 1-jétől való megszűntetése az aprófalvakat is komolyan érintette. Különösen kedvezőtlen hatása lehet e változásoknak az ország elmaradottabb aprófalvaiban, ahol a falusi turizmuson kívül egyéb gazdasági tevékenység megtelepedésének kevés az esélye. A falusi turizmus szempontjából legkedvezőbb lehetőségekkel a Balaton környékének, a középhegységi vonulat (a Cserhát kivételével) és Nyugat-Magyarország egyes kistájainak (Kőszeg és Sopron környéke, Őrség, Vendvidék, Göcsej), valamint a Zselic és a Tisza-tó térségének aprófalvai rendelkeznek. Ugyanakkor még e területeken sem tud minden aprófalvu előnyt kovácsolni meglévő adottságaiból. A települések másik része – egyéb lehetőség híján – csak kényszerből fogad vendégeket otthonában vagy lakóingatlanában, egy harmadik csoport pedig – számottevő bevételi forrásra nem látva esélyt – egyáltalán nem aknázza ki a turizmus adta lehetőségeket (JÓZSA K. 2013).

Az aprófalvak fejlesztése kapcsán elsőként a „kevés ember – sok falu” problémába ütközünk bele. Ráadásul e községek területi diszperzitása jelentős, gazdasági és társadalmi mutatóikban, fejlődési pályáikban egymástól jelentősen különböznek. Mivel az aprófalvak szinte minden vonatkozásban nagyon heterogén településkategóriát alkotnak, egységes, közös fejlesztési stratégia nem alkalmazható rájuk. A rendszerváltozás óta probléma, hogy számos esetben az önkormányzatok nem tudnak arra pályázni, amire valójában szeretnének (VÁRADI M. M. – SCHWARZ GY. 2013). A különböző céltámogatásokra kiírt pályázatok párhuzamos beruházásokat, kihasználatlan új épületeket, kényszerpályákat idézhetnek elő. Tovább kellene kopnia az ágazati, s erősödnie a térszemléletnek, hiszen mikroregionális szinten már kijelölhetőek hasonló adottságokkal, problémákkal és lehetőségekkel rendelkező falvak, s kiépültek a hagyományos településközi kapcsolatok. A vidéki gazdaság fejlesztésére életre hívott LEADER közösségi kezdeményezés épp e logika mentén épül fel, hiszen földrajzilag összefüggő településcsoportokat támogat az általuk kidolgozott fejlesztési stratégiák megvalósítására. A programmal szemben azonban napjainkra kissé megkopott a bizalom, elsősorban az önerő nehézkes előteremtése, a túlságosan bürokratikus ügyintézés, az elbírálási folyamat lassúsága miatt (DOBA SZ. 2009; JÓZSA K. 2013). Az aprófalvas önkormányzatok a legtöbb fejlesztési forrást infrastruktúra-beruházásokra, településkép formálásra, intézményeik felújítására igénylik (JÓZSA K. 2013).

Az aprófalvak fejlesztéséhez, optimális „működtetéséhez” a Nyugat-Európában már évtizedek óta alkalmazott vidékfejlesztési politikák szinte mindegyikéből veszünk át elemeket. Ilyen például az ún. kulcstelepülések hálózatának kiépítése. A vidékfejlesztés egyik legfontosabb feladata, hogy a rurális terekben megfelelően tudja racionalizálni az egyes funkciók telepítését, hogy a népesség további csökkenése megelőzhetővé váljék (CLOKE, P. J. 1979). A feladatellátás centralizálása mögött húzódó elv a méretgazdaságosság. Több közszolgáltatás – önkormányzati igazgatás, óvodai és általános iskolai oktatás, egészségügyi ellátás – esetében is beigazolódtott, hogy bizonyos – mindegyik esetében más és más – létszámhatár felett érvényesül egyfajta mérethatékonyságbeli hatás (KOÓS B. 2013). Az aprófalvak funkcionális kiürülésének, a feladatok nagyobb településeken való koncentrálsának Magyarországon is sok évtizedes múltja van, még ha az azt kísérő ideológia többször változott is. Ez azonban – amellet, hogy a helyi társadalom marginalizálódását is fokozza – egyrészt nem állítja meg a központtól távolabb fekvő kis lélekszámú községek fogyását, másrészt optimális működéséhez sem adottak a feltételek. Az alapfokú intézményeket nem lehet túl messze vinni a lakóhelyektől, így a lehetséges kulcstelepülések is kicsik és

sokat is kellene belőlük kijelölni. A feladatellátások koncentrálásáról máig nem mondtunk le, számos módon „ösztönözve” az alacsony lélekszámú községeket az együttműködésre (Társulási Törvény, többcélú kistérségi társulások létrehozása, ezer fő alatti település ÖNHIKI-s pályázatának körjegyzőségben való részvételhez kötése stb.). Az aprófalvak számára ma már alapvetően három intézmény: a polgármesteri hivatal, illetve – ahol még van – az óvoda és a tagiskola fennmaradása jelent kérdést, egyéb közszolgáltatásokat a térség meghatározó városában vesznek igénybe (KOÓS B. 2013).

Más lehetőséget kínál az ún. „transport” politika, melynek célja a vidéki lakosság mobilitásának növelése a tömegközlekedés támogatásával vagy más módszerekkel (MOSELEY, M. J. 1979). Az összefüggő aprófalvas térségekben a kedvezőtlen útviszonyok, a tömegközlekedés által biztosított alacsony járatszám miatt az elérhetőségi mutatók rosszak. Részmegoldást a falugondnoki szolgáltatás keretében biztosított kisbusz jelenthet, falugondnok azonban nincs minden aprófaluban. A falugondnoki hálózat a „mobil szolgáltatások” politikájának is egyik eszköze. Ennek lényege, hogy a szolgáltatások mobilizációjával a lakosságot helyben vagy otthonukhoz közel lássák el (MOSELEY, M. J. 1984). A falugondnokok ugyanis számos szociális alapfeladat ellátásában is aktívan közreműködnek (szociális étkeztetés, házi segítségnyújtás, háztartási eszközök javításának ügyintézése stb.). De ez a koncepció érhető tetten a 600 fő alatti településeken működtethető mobil postai szolgáltatások terén is. A KSH adatai szerint 2010-ben 1106 községet érintett ez a tevékenység, fenntartásuk ráadásul olcsóbb is, mint a kiépített hivataloké.

További komoly probléma, hogy a különböző területi szintek fejlesztési dokumentumai csupán mint a fejlődést akadályozó tényezőként említi az aprófalvakat, de a velük kapcsolatos jövőkép megalkotásának már nagyon kevés figyelmet szentelnek. A városokhoz közel fekvők esetében a „spontán” megújulásban bíznak, a távolabb fekvőknél legfeljebb az üdülőfaluvá válást tartják lehetségesnek (G. FEKETE É. 2013a).

Az aprófalvas önkormányzatok a 2000-es évek közepén a településeiket sújtó legnagyobb problémának a helyi munkahelyek hiányát látták, megelőzve között a magas munkanélküliségi rátát (BALOGH A. 2008). Ebből az is következik, hogy a munkanélküliség kezelésének leghatékonyabb módja szerintük a helyben megvalósuló munkalehetőség lenne, ennek azonban nincs realitása. Megfelelő településközi kapcsolatokkal, jó elérhetőségi mutatókkal, fejlett és kellő számú munkahelyet biztosító térségi központokkal azonban a probléma orvosolható lenne. Vagyis az aprófalvak gazdasága csak integrációban tud fennmaradni (G. FEKETE É. 2013a). E célból, nevezetesen a vidékfejlesztésben érdekelt összes szereplő – kormányzati, önkormányzati, civil közreműködők, gazdálkodó szervezetek stb. – együttműködési hálózatba szervezése érdekében jött létre 2008 végén – hasonlóan a többi uniós tagállamhoz – a Magyar Nemzeti Vidéki Hálózat. A szervezet azóta száz feletti vidékfejlesztési projektötlet elindítását támogatta, a vidéken dolgozó szakemberek munkáját összefogó nagyobb szervezetekkel (pl. MTA, AGRYA – Fiala Gazdák Magyarországi Szövetsége stb.) együttműködési megállapodásokat kötött, hálózati formában pedig tematikus szakosztályok működését is segíti.

Összefoglalás

A hazai településállomány több mint 1/3-át kitevő aprófalvak számának emelkedése több évtizede – időszakonként eltérő dinamikával – zajló folyamat. Az 1990-es években egy ötven éve nem tapasztalható mérséklődés volt megfigyelhető, amelyet az ezredforduló után egy újabb intenzívebb szakasz követett. Az aprófalvakon belül is főképp a kis lélekszámú települések aránya nő. Három megye – Pest, Fejér és Jász-Nagykun-Szolnok – kivé-

telével mindenütt emelkedett az aprófalvak száma. A legtöbb új aprófalva nem a leginkább aprófalvas térségekben képződött 2001 után, hanem ott, ahol az aprófalva-arány az adott területi egység településállományán 40-50% körüli és emellett nagy számban fordulnak elő 501-1000 fő közötti ún. kistalvok.

Jelentős változás az ezredfordulót megelőző évtized folyamataihoz képest, hogy számottevően lecsökkent a vándorlási nyereséggel rendelkező aprófalvak aránya: amíg a 2001-es népszámlálás szerint az aprófalvak közel felében többen költöztek be, mint hagyták el a falut, addig 2011-re már csak 27,7%-ukról mondható el ugyanez. Határozott nyugat-dunántúli térbeli koncentrálódás jellemzi őket. Aprófalvaink 64,3%-ában viszont természetes fogyás és vándorlási veszteség egyaránt kimutatható. Az ezredforduló utáni aprófalvasodást végigkíséri egy minőségi változás is: az új aprófalvak közel 2/3-a kedvezőtlen társadalmi, gazdasági és demográfiai mutatókkal rendelkezik.

Az aprófalvak gazdasági és szociális helyzete összetett, jól reprezentálva magának a településkategóriának a sokszínűségét is, s hasonlóan sokfélék a velük szemben alkalmazott stratégiák is. A fejlesztések során egymásnak ellenesülő tényezőkkel kell megbirkózni. Fontos célkitűzés a helyi lakosság helyben tartása. Ezt viszont a gazdasági kiürülés, a funkciók térbeli koncentrálódása nem segíti elő. Így egyrészt meg kell találni azokat a helyi értékeket – mind a természeti, mind az épített környezetben, a helyi kultúrában és hagyományokban –, amelyek erősítik a közösség identitását, másrészt sikeres gazdasági integrációjukhoz feltétlenül szükséges elérhetőségük javítása mind a közlekedés, mind az infokommunikációs technológiák terén. Ehhez többek között ezt segítő pályázati lehetőségekre, az aprófalvak problémáit szem előtt tartó regionális fejlesztési tervekre, a sikeres projektek, programok hazai és nemzetközi tapasztalatcseréire lenne szükség.

BALOGH ANDRÁS

NYME TTK Földrajz és Környezettudományi Intézet, Szombathely
baloghandras@ttk.nyme.hu

IRODALOM

- BAJMÓCY P.–BALOGH A. 2002: Az aprófalvak turizmusa – kiút vagy zsákutca? – In: Kutatás a turizmusban. A turizmus aktuális kérdései Magyarországon. Pécsi Tudományegyetem Turizmus Tanszék, Pécs, pp. 195–209.
- BAJMÓCY P.–BOROS L. 2005: Az aprófalvak népesséde 1949-től napjainkig. – In: CSAPÓ T.–KOC SIS ZS. – LENNER T. (szerk.): A településföldrajz helyzete és főbb kutatási irányai az ezredforduló után. Savaria University Press, Szombathely, pp.61–79.
- BAJMÓCY P.–JÓZSA K.–PÓCSI G. 2006: Szélsőséges aprófalvak. Aprófalvak a településlisták végein néhány társadalmi-gazdasági mutató alapján. – In: CSAPÓ T.–KOC SIS ZS. (szerk.): A kistelepülések helyzete és településföldrajza Magyarországon. Savaria University Press, Szombathely, pp. 83–101.
- BAJMÓCY P.–DUDÁS R. 2009: Újraurbanizáció szuburbanizáció mellett. Új trendek Magyarország népességének belföldi migrációjában. – In: CSAPÓ T.–KOC SIS ZS. (szerk.): A közép- és nagyvárosok településföldrajza. Savaria University Press, Szombathely, pp. 208–218.
- BALOGH A. 2008: Az aprófalvas településállomány differenciálódási folyamatai Magyarországon. – Savaria University Press, Szombathely, 110 p.
- BELUSZKY P. 1985: A kistalvakról – településtudományi megközelítésben. – In: SÜKÖSD F. (szerk.): Az aprófalvak közléte és ifjúsága, Pécs, pp. 72–91.
- BELUSZKY P. 1999: Magyarország településföldrajza. Általános rész. – Dialóg Campus Kiadó, Budapest – Pécs. 584 p.
- BELUSZKY P.–SIKOS T. T. 2007: Változó falvaink. – MTA Társadalomkutató Központ, Budapest. 459 p.
- BÓDI F. 1999: Szociális ellátórendszerek a falvakban. – In: PÓCS GY. (szerk.): Vidékfejlesztés – Vidékpolitika. Agroinform Kiadóház, Budapest, pp. 39–60.
- CLOKE, P. J. 1979: Key settlements in rural areas. – Methuen, London, 259 p.

- CSAPÓ T.–SZABÓ G. 1997: Vas megye falusi turizmusa. – *Comitatus* 7. 12. pp. 47–54.
- CSORDÁS L.–SZABÓ G. 1993: A falusi-tanyai turizmus szervezésének és fejlesztésének feltételei az Alföldön. – *Alföldi Tanulmányok* 15. pp. 137–161.
- DOBA SZ. 2009: A LEADER-szerű tervezés tapasztalatai a zalai aprófalvakban. – In: MAJOROS P. (szerk.): *Tudományos évkönyv 2009. Válság és megújulás*. BGF, Budapest. pp. 163–177.
- ENYEDI GY. 1980: *Falvaink sorsa*. – Magvető Kiadó, Budapest. 185 p.
- G. FEKETE É. 2010: Az aprófalvak és a településhálózati integráció. – In: CSAPÓ T.–KOC SIS Zs. (szerk.): *A településföldrajz aktuális kérdései*. Savaria University Press, Szombathely. pp.68–76.
- G. FEKETE É. 2013a: Aprófalvak fejlesztői „szemüveggel” és a pályázati lehetőségek tükrében 2002 és 2006 között. – In: KOVÁCS K.–VÁRADI M. M. (szerk.): *Hátrányban, Vidéken*. Argumentum Kiadó, Budapest. pp. 296–314.
- G. FEKETE É. 2013b: Az aprófalvak gazdasági megújulásának lehetőségei. – In: KOVÁCS K.–VÁRADI M. M. (szerk.): *Hátrányban, Vidéken*. Argumentum Kiadó, Budapest. pp. 352–363.
- HANUSZ Á. 2002: A falusi turizmus elméleti kérdései és fejlesztési lehetőségei Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében. – In: *Természettudományi Közlemények* 2. pp. 127–138.
- JÓZSA K. 2013: Fejlődést segítő és hátráltató tényezők az aprófalvakban a helyi polgármesterek szemszögéből. – In: *Településföldrajzi Tanulmányok* 2, Nyugat-magyarországi Egyetem, Szombathely, megjelenés alatt.
- KOÓS B. 2013: A közszolgáltatás-szervezés és költséghatékonysági kényszer a kistelepülések körében. – In: KOVÁCS K.–VÁRADI M. M. (szerk.): *Hátrányban, Vidéken*. Argumentum Kiadó, Budapest. pp. 248–271.
- MOSELEY, M. J. 1979: *Accessibility: The rural challenge*. – Methuen, London, 204 p.
- MOSELEY, M. J. 1984: *Service decline and Policy Response: Rural Britain in the 1980s*. – In: LONSDALE, R. E.–ENYEDI, Gy. (eds.): *Rural Public Services. International Comparisons*. Westview Press. Boulder and London, pp. 105–112.
- VÁRADI M. M.–SCHWARZ Gy. 2013: „Itt kis léptékekben kell gondolkodni”. – In: KOVÁCS K.–VÁRADI M. M. (szerk.): *Hátrányban, Vidéken*. Argumentum Kiadó, Budapest. pp. 199–219.

AZ ETNICITÁS TURIZMUSFÖLDRAJZI ÉRTELMEZÉSE ERDÉLYI PÉLDÁKON KERESZTÜL

ETHNICITY AND TOURISM GEOGRAPHY: THE CASE OF TRANSYLVANIA

HORVÁTH ALPÁR – MICHALKÓ GÁBOR

Abstract

This study discusses the relationships between ethnicity and nationalism and tourism on the example of Hungary as guest sender territory and the Hungarian minority in Transylvania as host community. Based on a multidisciplinary literature it analyses the nation-building efforts of Hungarian society and those of Romanian Hungarian minority, the ethnic determinants of relationships created in tourism and the possibilities of interpretation of ethnic tourism as a tourism product. It draws attention to those representations which foreshadow a subordinated approach of visited areas on the part of visitors, presumed that this approach can be originated from the different views of the nation. Ethnicity is involved in the study for tourism geography because of its spatial-territorial relationships, but the topic highlights the transdisciplinary approach of tourism geography to study of cultural phenomena.

Keywords: ethnicity, ethnic tourism, nationalism, Transylvania, tourism geography, cultural travel

Bevezetés

A turizmussal kapcsolatos problémák tudományos igényű feltárása nem nélkülözheti azoknak a társadalmi–kulturális folyamatoknak a sokrétű értelmezését, amelyek a nemzetállamok többségi nemzetével, illetve a nemzeti kisebbségek nemzetépítő törekvéseivel kapcsolatosak, és amelyekben a turizmus akár aktív, akár passzív szerephez jut (GRIFFITHS, I. – SHARPLEY, R. 2012; PRETES, M. 2003; REISINGER, Y. 2009; SMITH, M. et al. 2010). Mivel ezek a folyamatok jól kirajzolódó térbeliséggel is rendelkeznek, a turizmusföldrajz képviselői élénk érdeklődést mutatnak irántuk (HALL, M. – PAGE, S. 2006). Az etnikai turizmus szoros szimbiózisban él a kulturális, azon belül különösen az örökségturizmussal, melynek motivációs hátterében nem elsősorban a valahová való tartozás, a szeretet, hanem a kognitív vagy esztétikai szükségletek kielégítése a meghatározó (SMITH, M. 2003). Értelmezésünkben kifejezetten etnikai indíttatású az az utazás, ahol a célterület kiválasztásánál, a szabadidős tevékenységek megtervezésénél az egyén etnikai identitásának erősítése (esetünkben a magyarnak lenni, a magyarság közösségéhez tartozni érzése) felülmúlja a helyszín megismerésének szándékát. Ez esetben az utazási célpontok kiválasztásánál fajsúlyosan szerepelnek a határon túli nemzeti emlékhelyeknek tekinthető vonzerők, ahol a helyszíneken gyakran különféle rítusokra kerül sor (például koszorú és/vagy nemzeti színű szalagok elhelyezése, a magyar és a székely himnusz eléneklése). Az utazásra felfokozott érzelmi állapotban kerül sor, az izgalomteljes várakozás, az emlékezés és a megkönnyebbülés élményei kísérik a térbeli mobilitást. Az etnikai turizmus általunk tárgyalt válfaja nem keverendő össze az egzotikusnak tartott civilizációk ma is élő populációinak felkeresésével és megfigyelésével (KING, B. 1994; RÉGI T. 2006), ahol az élmény fókuszában éppen az idegenséggel, a különbözőséggel való szembesülés áll.

Az etnicitás fogalma, a nemzettudat és a különféle nemzeti mozgalom alakulása elsősorban a szociál-antropológia, a kultúrakutatás, a politológia és a politikai esztétörténet

kutatóinak közleményeiből ismerhető meg (A. GERGELY A. 2005; ANDERSON, B. 2006; GERŐ A. 2004; GYURGYÁK J. 2007; FEISCHMIDT M. 2010; KÁNTOR Z. 2004; SZARKA L. et al. 2007). Ugyanakkor a téma sikeres feldolgozása az etnikai, a politikai, a történeti és a kulturális földrajz egymást gyakran átfedő érintettségét is eredményezi (ILYÉS Z. 2003, 2005, 2006; 2010; KOCSIS K. 2002a, 2010; KOCSIS K. et al. 2006; KEMÉNYFI R. 2010). Ha azonban az etnikai turizmust turisztikai termékként, vagy az utazási motivációk sajátos változataként közelítjük meg, akkor a gazdaságpszichológia, főként a fogyasztói magatartáskutatás (HUNYADI GY.–SZÉKELY M. 2003), valamint az identitás-képzés témája kapcsán a szociálpszichológia eredményeit sem hagyhatjuk figyelmen kívül (CSEPELI GY. 2006; LÁSZLÓ J. 2003; PATAKI F. 2003, 2010).

Tanulmányunkban arra teszünk kísérletet, hogy a különböző tudományos diszciplínák művelőinek a vázolt fogalmakkal kapcsolatos értelmezéseiből merítve elősegítsük az etnikai turizmus mélyebb megértését. Alapvetően arra a kérdésre keressük a választ: hogyan válik az etnicitás utazásösztönző tényezővé, melyek az etnikai turizmus Magyarország és Erdély viszonylatában megfigyelhető sajátosságai (1.); mennyiben tekinthető az etnikai turizmus sajátos turisztikai terméknek (2.); milyen kapcsolatok azonosíthatók az etnikai, a kulturális és a VFR (rokonok és ismerősök felkeresése) turizmus között (3.)?

Etnicitás és nemzetépítés az anyaországi és az erdélyi magyar közösségekben

Az etnikai turizmus komplex megértéséhez a keresletet és a kínálatot egyaránt figyelembe kell venni. A keresleti oldalon főleg a turisták motivációs hátterét, annak struktúráját szükséges megismerni. A kínálati oldalon azokat a módozatokat kell feltárni, értelmezni, ahogyan az utazási célterületeken – a szolgáltatók, a térségi desztináció menedzsment szervezetek piaci orientációjában, termék-pozicionálásában, vagy akár a turizmusban nem direkt módon érintett szereplők társadalmi és politikai kommunikációjában – megjelenik az etnicitás tematizációja. Mindennek vizsgálatához a magyar (SZELIAK Gy. 2000; FEISCHMIDT M. 2005, 2008; ILYÉS Z. 2005; SEBESTYÉN A. 2005; VÖRÖS G. 2005; HORVÁTH A. 2010) és a nemzetközi szakirodalomban (HARRON, S.–WEILER, B. 1992; PITCHFORD, S. 1995; CALLAHAN, R. 1998; PALMER, C. 1999; PRITCHARD, A.–MORGAN, N. 2001; BUZINDE, CH. et al. 2006; PECHLANER, H. et al. 2011; GRIFFITHS, I.–SHARPLEY, R. 2012) egyaránt találhatunk előzményeket.

Az Erdélybe irányuló etnikai turizmus vizsgálatok az etnicitás és a nemzetépítés kontextusából célszerű kiindulni. A kisebbségben lévő, saját közegükben maradó határon túli magyaroknak az etnokulturális nacionalizmusa elfogadott a közpolgári nacionalizmus tudatával élő anyaországiak számára. Utóbbiak alapelveként tekintenek a szülőföldön való boldogulás támogatására, ugyanakkor a bevándorlás és/vagy a kettős állampolgárság megszerzésének lehetőségét sem utasítják el. Bár tisztában vannak azzal, hogy az anyaországhoz való illetén kötődés ösztönzése a lokális/regionális "nemzethalál" víziójának gerjesztését idézi elő (SCHÖPFLIN GY. 2004; SZARKA L. 2007; EGRY G. 2010; ZSOMBORY M. 2011).

Az etnikai tudat nem egyszerűen csoporton belül reprodukálódik, hanem az interetnikus kapcsolatokban, a „mi” és az „ők”, a „saját” és az „idegen” szembeállításából, a különbségteremtésből ered. „Az etnikai csoportok nem egyszerűen vannak, hanem létrehozzák őket, méghozzá két módon, »belülről«, azáltal, hogy a csoport tagjai reprodukálják a csoport képzetét és a hozzá való tartozásukat, és »kívülről«, a környezet kategorizációs, klasszifikációs tevékenysége révén” (FEISCHMIDT M. 2010). A magyar mivolt a nem magyar mivolttal szembeállítva nyer értelmet (de ettől még nem lesz egyszerűbb a „*Mi a magyar?*” kérdésre adandó válasz, lásd GERŐ A. 2004; SZARKA L. 2007). Magyarnek lenni

Magyarországon nyilvánvalóan nem ugyanazt jelenti, mint magyarnak lenni a határon túl (VERES V. 2005; EGRY G. 2010; ZSOMBORY M. 2011). A nemzetépítő (a nemzetet „újraépíteni” próbáló) törekvések identitáspolitikai eszközökkel, például történelmi múlt-reprezentációkkal, emlékeztetés-diskurzusokkal éppen az etnikai-nemzeti csoporttudat erősítésére, a határon túliak esetében az asszimilációs folyamatok gyengítésére és a kulturális elkülönülés erősítésére, a „mi tudat”, a „saját másság” értéként való felmutatására törekednek (KÁNTOR Z. 2000, 2004; LÁSZLÓ J. 2003; SCHÖPFLIN GY. 2004; PATAKI F. 2010).

Ha a magyar közbeszédben, a tudományos és politikai diskurzusban használt *Kárpát-medence képzetet* összevetjük a Kárpát-medence valós etnodemográfiai (KOC SIS K. 2002b, 2010; KOC SIS K. et al. 2006, KOC SIS K. – TÁTRAI P. 2013), kulturális, politikai és nyilván gazdasági realitásaival, akkor Erdély esetében feltétlenül szembesülnünk kell FEISCHMIDT MARGIT által „orientalista diskurzusnak” nevezett sajátos nézőponttal:

„... *ma Magyarországon két alapvetően eltérő, sőt egymásnak ellentmondó kép él Erdélyről. Az egyik Erdély: hozzánk hasonló, sőt velünk azonos, magyar, sőt »magyarabb« (...)* az ősi, autentikus magyar kultúrát »őrző« kultuszhely. A másik Erdély: távoli, különböző, más, idegen vagy elmaradott, kevésbé modernizált, sőt egyenesen civilizálatlan. (...) Erdély ekkor az idealizált faluval, a paraszti társadalom idilljével szinonim: természetközeli életformát, közösségelvűbb társadalmat jelent. Ez a kép, illetve annak konstrukciója azt a kulturális és hatalmi logikát követi, ami a Kelet idealizált, de ugyanakkor nyilvánvaló módon alárendelt képét létrehozó orientalista diskurzust jellemzi.” (FEISCHMIDT M. 2005).

A fenti Erdélyképből kitűnő idealizálás a turizmusra igencsak jellemző kulturális gyakorlat, egyfajta „ellenvilág-keresés” (SZIJÁRTÓ ZS. 2003), ami a turisztikai kereslet motívációs tényezői szempontjából pozitívumként is elkönnyvelhető. Az orientalista diskurzus – vélhetően öntudatlan – alárendelő jellege az, ami kritika tárgyát képezheti a fogadóközösség szempontjából. E kérdés főleg akkor érdekes, ha a fogadóközösség nem is annyira homogén, vagy nem is annyira különül el a társadalom többségétől, mint ahogyan azt előzetesen elgondolná a térséget csak hallomásból – sarkított narratívákból – ismerő személy. Ha odautazunk, ha nem, szellemi (kognitív és affektív) kapcsolatot alakíthatunk ki a térséggel, az arról szóló információk, tényszerű hírek és szubjektív reprezentációk alapján.

A kisebbségi léthelyzettel kapcsolatos anyaországi és határon túli magyar attitűdbeli különbségek nem új keletűek, gyökereik visszanyúlnak a régebbi és újabb transzilvanizmus-vitákra (EGRY G. 2009). A transzilvanizmus eszmeisége a dualizmus korában Budapest és Kolozsvár kulturális, politikai vonzáskörzeti szembenállására, a két világháború között pedig a revizionizmus alternatívájaként megfogalmazódó *erdélyi multikulturalizmusra* vonatkozott (K. LENGYEL ZS. 2007; EGRY G. 2009). Az utóbbi évtized társadalmi és politikai történései pedig egy *regionalista szemléletmód* erősödését valószínűsíthetik, amit csak részben tudnak felülírni a mérsékelt vagy radikálisabb nemzetpolitikai diskurzusok.

Etnikai-nemzeti vonások az „erdélyi magyar turizmus” szereplőinek kapcsolatában

A mai magyar–magyar kulturális és politikai viszonyrendszer sokrétűsége (megosztottsága) rányomja a bélyegét a turisztikai mozgásfolyamatokra is, mintegy piacszegmentációs mechanizmusként kirajzolva a „nosztalgia-turisták” és a „fogyasztói turisták” személyiség- és attitűdtopológiai skáláját. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy minden magyarországi turistát, aki Erdélybe látogat (vagy éppen – ki tudja miért – elutasítja az odautazás gondolatát) el lehet helyezni egy képzeletbeli skálán és a számára legmegfele-

lőbben célzott, kódolt marketingüzenettel lehet megszólítani, esetleg attitűdváltásra bírni. A befolyásolás ez esetben nem csupán a fogyasztói döntésre („*Jöjjön Erdélybe!*”), hanem a kulturális befogadásra, megismerésre és elfogadásra, tiszteletre is irányul. Nem mindegy az üzenet megfogalmazása: „*Fedezze fel a magyar Erdélyt!*”, vagy „*Fedezze fel Erdély kulturális sokszínűségét!*” Jelentősebb különbségek az utóbbi esetben vannak, aszerint, hogy ki fogalmazza meg, ki fogalmazhatja meg a desztináció-marketing üzeneteit. A romániai turizmusmarketing intézményrendszere nem gátolta meg, de nem is támogatta a magyarok által többségben lakott erdélyi területek magyarországi népszerűsítését (NAGY B. 2013). Sőt, talán nem túlzás azt állítani, hogy a Magyarországról Romániába irányuló utazásokban nem a turizmusért felelős román minisztérium marketingtevékenysége a meghatározó. Sokkal inkább a magyarországi média, amelyben a ritkán előforduló célzott turisztikai marketingüzenetek mellett a közéleti eseményekről szóló tudósítások és a határon túli magyarság helyzetéről szóló nemzetpolitikai diskurzusok játszhatnak – főleg a küldőpiacon olykor ellentmondásos érzéseket is kiváltó – szerepet. A médiafogyasztás hatására kialakuló érzések pedig vagy megerősítik, vagy elbizonytalanítják a határon túli magyar területekre készülőket.

Mindezek tudatában megfogalmazódik a kérdés: *Miért jó a magyar turistának Erdélybe utazni?* Erre kell választ adnia az erdélyi szálláshelyszektornak, az önkormányzati kezdeményezésre formálódó turisztikai desztinációmenedzsmentnek (HORVÁTH A. 2010, 2013; KISS T. et al. 2013; NAGY B. 2013), az attrakciók értékesítését végző szolgáltatóknak, a beutaztató szektornak és az idegenvezetőknek mint „kulturális brokereknek” (COHEN, E. 1985; FINE, E. – SPEER, J. 1985). A választ SEBESTYÉN ADRIENNE (2005) tanulmánya sugallja, a szerző az elmúlt másfél évszázad Erdélyt érintő turisztikai irodalmának, útikönyveinek elemzése alapján igazolja, hogy: „*Erdélybe utazni más*”, tehát a magyar–magyar viszonylatban kikristályosodó, a mássággal némileg átítatott együvé tartozás érzet megtapasztalása tekinthető első számú vonzerőnek.

Az utazások egyik sajátos formája az, amikor a részben hasonló, részben különböző etnikai tudatú magyar utazók és magyar vendéglátók – jobbára vidéki környezetben – találkoznak. A személyes kapcsolatok amúgy lényeges elemét képezik az etnikai turizmus általunk tárgyalt válfájának, amelyre az erdélyi falusi turizmus megfelelő keretet biztosít. E „turisztikai típusú találkozások” konkrét földrajzi helyek szimbólumokkal átítatott vonzerőinek fogyasztása kapcsán valósulnak meg (ILYÉS Z. 2003; 2005; 2010; FEISCHMIDT M. 2005; KEMÉNYFI R. 2010). Az Erdélybe látogató magyarországi turista induló és hazatérő élményvilága változásokon megy keresztül, hiszen időlegesen részt vesz és betekint a határon túli magyar közösség kommunikatív emlékezetébe. Az utazó megtapasztalhatja a *másfajta magyar lét* sajátosságainak egy részét, azt saját maga számára értelmezi és attitűdjétől függően, személyiségén átszűrve, identitását erősíti, vagy elbizonytalanítja attól függően, hogy a múltnak és a jelennek adott interpretációja, reprezentációja korábbi elképzeléseihez koherensen illeszkedik-e vagy sem (LÁSZLÓ J. 2003; CSEPELI GY. 2006; BERNÁTH Á. 2010).

Az etnikai turizmusnak nevezhető társadalmi–kulturális jelenség vizsgálatában éppen az a kihívás, hogy az etnikai tudatképződést, esetleg tudatmódosulást a turisztikai gyakorlatok kontextusába ágyazottan ismerjük fel. Ha a marketingszakemberektől elvárható pragmatizmussal közelítünk a témához, akkor a kérdéskör úgy is tematizálható, hogy *hogyan lehet befolyásolni* ezt a tudatképződést és hozzá kapcsolódóan az attitűdöket? Mindezt oly módon, hogy a turizmusra kockázatot jelentő xenofób–nacionalista szembenállást, a saját identitást kulturális határképzéssel görcsösen védelmezni próbáló magatartást egy „határátlépő” a más kultúrákra való nyitottsággal, az egzotikumra való rácsodálkozás szándékával lehessen kiváltani. Ez már nyilván olyan téma, amely nem csak az adott politikai

közösségépítés identitáspolitikai eszközeiről (és ennek részben alárendelődő kultúrpolitikaiáról) szól, hanem közvetetten gazdaságpolitikai, keresletösztönző célú tudatformálást is magában rejt (HUNYADI GY.–SZÉKELY M. 2003).

A közéleti tematizációkban megnyilvánuló „orientalizmus” olykor visszaköszön a magyarországi turisták és a határon túli magyar vendéglátók viszonyában is, amelyet csak árnyal a vendég és vendéglátó társadalmi–gazdasági pozícióinak (azaz iskolázottságában és jövedelmi helyzetében mérhető) hasonlósága vagy különbözősége. Az etnicitásbeli hasonlóságok szerencsés konjunktúrát jelenthetnek (HORVÁTH A. 2010), de egy ponton túl a vendég nemzeti frusztrációi (GYURGYÁK J. 2007; PATAKI F. 2010) másról szólnak, mint a vendéglátó etnikai frusztrációi (KÁNTOR Z. 2000). Így a kezdeti euforikus összetartozástudat (VÖRÖS G. 2005) mellett megjelenhetnek a különbségeket tudatosító helyzetértelmezések is. Ebből pedig a vendéglátói oldalon adódhatnak olyan érzelmi feszültségek is, amelyek az orientalizmussal való akár öntudatlan, akár tudatos transzilvánista típusú szembeszegülést eredményezik, és a nacionalizmust felülíró regionalizmust erősíthetik.

Az orientalizmus – talán első látásra nem nyilvánvalóan lekezelő – vonása az, amikor a magyarországi turista „*Tartsatok ki!*”, „*Itt vannak az igazi magyarok!*”-típusú megnyilatkozásokkal biztatgatja a határon túli szórvány magyart, székelyt, csángót. Hol van itt a probléma? A tematizáció szereposztásában. Vagyis az anyaországból a határon túli magyar közösségbe látogató turista a fogadóközösség lakosságát az ő képzeletvilágában létező nemzeti misszió letéteményeseként látja, akinek „szent kötelessége”, hogy szülőföldjén boldoguljon. A fogadóközösség tagjai pedig többnyire azonosulnak is ezzel a szereppel, amit egyrészt a kisebbségi léthelyzet, a közösségi sors, másrészt a turizmus kommunikációs mezőjében folyó diskurzus jelölt ki számukra. Az a diskurzus, amit a nemzetpolitikáról gondolkodók és annak nevében nyilatkozók tematizálnak.

Az „orientalizmus” problematikájához tartozó kérdés az is, hogy ez a viszony visszafelé hogyan mutatkozik meg? Leginkább a nemzeti büszkeség kerül szembeállításra a fogyasztói életformával, a multikulturalizmussal, a kozmopolitizmussal, ha kell, elítélően – rosszabb esetben előítéletesen – viszonyulva a „nem eléggé nemzeti érzelmű” anyaországi kultúr-nemzet-társakhoz is. A meglátogatott területen élők kisebbségi létben, büszkeséggel vállalt nemzeti öntudata, és ehhez szorosan illeszkedő történelemszemlélet megtapasztalása nemcsak csodálatot, elismerést válthat ki a látogatókból, hanem egyfajta reflexiót is a saját etnikai–nemzeti identitására, legalább időlegesen fellángoló igényt a saját történelemtudat elmélyítésére. Azt a tényt azonban nem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy a néphistóriáknak mindkét oldalon sikeresebb lehet a fogadtatása, mint a történettudományi reprezentációké (LÁSZLÓ J. 2003; BERNÁTH Á. 2010; LÓRINCZ L. 2010).

Első olvasatban talán rosszhiszeműnek tűnik a fenti gondolatmenet, hiszen hogyan lehet megkérdőjelezni a nemzeti szolidaritás, együttérzés tisztaságát? A szolidaritásérvés őszintesége vitán felül áll, sokkal inkább az a kérdés, hogy a „bennszülöttnek”, az „igazi” helyi embernek, az „igazi” magyarnak van-e lehetősége és joga másképpen megnyilvánulni, mint amit a róla alkotott sztereotípiák megengednek? Csalódást okoz-e a turistának, ha az általa elvárt gondolkodásmód és attitűd helyett mással találkozik (például a kisebbséghez tartozó személy nem hajlandó éppoly negatívan viszonyulni a többségi nemzet – esetünkben a románság – tagjaihoz, mint ahogy azt az esetleg etnocentrikus beállítódású turista elvárná)? Mi van, ha a valóságban kevésbé (vagy éppen még inkább) drámai a nemzeti kisebbség élethelyzete, mint amire a kialakult imázs alapján számítunk? Ebben a kontextusban a turistaélmény autentikussága akkor tűnik biztosítottnak, ha a felkeresett kisebbség helyzete valóban olyan drámai, mint amilyent előre elképzelt a látogató. A kisebbségi lét drámaisága egyrészt a vélt vagy valós asszimilációs, másrészt a diszkriminációs fenyegetettség képzetéből adódik (VERES V. 2005). Ennek hatására alakulhat ki a sajnálkozásra

hasonlító együttérzés és az interszubjektív helyzetben a találkozás során kinyilvánított jóhiszemű bátorítás, a helytállás magasztalása.

A „helytállás”-szerep sztereotipikus ábrázolása a veszélyeztetett kisebbség kontra agreszív nemzetállami többség ellentétének feltételezésén alapul, amit a valóban előforduló kisebbségellenes megnyilvánulások igazolnak. A helytállás, a kitartás motívumaihoz a védekezés-szerep által igazolt előítéletesség kapcsolódhat a többségi nemzet olyan tagjaival szemben is, akik éppen nem politikusok, nem hatósági személyek, nem médiamunkások, hanem turizmuspiaci szereplőként (vendéglátóként vagy ugyanazon célhelyen tartózkodó turistaként) jelennek meg (PITCHFORD, S. 1995; CALLAHAN, R. 1998; PRITCHARD, A. – MORGAN, N. 2001; PRETES, M. 2003; GRIFFITHS, I. – SHARPLEY, R. 2012).

A „kultúrbrókerként” aposztrofálható idegenvezető szerepvállalása megkerülhetetlen kérdés. A történelmi múlt örökségét úgy is értelmezheti, hogy a negatív érzéseket elmélyíti az Erdélybe látogató turistákban, vagy a felelősség pártatlan bemutatásával a múlttal való szembenézés – intellektuálisan nehezebb, de jövőorientált – útját választja. Mindez ideológia és interpretáció kérdése. A múlttal való szakítás semmi esetre sem a felejtést, hanem a sérelemken való felülemelkedést, továbblépést jelenti. Ehhez nyilván nagyon alapos történelemismeretre és tárgyilagosságra, a sematizáló bűnbakkeresés és sarkított hőiesítés mellőzésére van szükség (LÓRINCZ L. 2010).

Erdély magyar vonatkozású etnikai turizmusának termékorientált értelmezése

Az etnicitás, a nacionalizmus és a turizmus kapcsolatának komplex vizsgálata rávilágít arra, hogy az etnikai turizmus kelet-közép-európai, vagy sajátosan magyar használata nehezen illeszthető a turizmusipar mindennapi fogalomrendszerébe (HORVÁTH A. 2010; KISS T. et al. 2013). Az etnikai turizmust akkor lehet önálló turisztikai termékként értelmezni, ha a turista–vendéglátó kapcsolatok hátterét, szociálpszichológiai és identitáspolitikai kontextusait kellő mélységükben tisztázzuk. Amíg ezekre a kutatásokra nem kerül sor, addig az általunk Erdély etnikai turizmusaként leírt jelenségre valójában *nemzetépítő identitás-turizmusként* tekinthetünk.

Ennek főszereplője, az etnikai turista olyan személy, akit etnikai tudatának mélysége, valamilyen etnikumhoz való tartozásának tudatos kifejezése különböztet meg más utazóktól. Az etnicitásnak azonban – mint azt korábban jeleztük – önmagában nincs értelme, csakis viszonyt kifejező mivoltában, azaz különbségteremtő szerepében ragadható meg. De vannak kitüntetett *alkalmak*, mint a nagy nemzeti, vallási, vagy egyéb ünnepek, amelyekre elsősorban az etnikai–nemzeti tudat kinyilvánítása, megtapasztalása – a nemzeti összetartozás megélése – érdekében utaznak az emberek (ilyen például a magyarok számára a székelyföldi Csíksomlyón tartott pünkösdi búcsú, VÖRÖS G. 2005). Vannak *helyek*, amelyekre csakis azért keresnek fel, mert a történelmi eseményekre, személyekre való együttes emlékezés a csoporthoz, nemzethez való tartozás érzését erősíti (ilyen például a Székelyföld peremén fekvő Gyimes vidékén az „ezeréves határ”, ILYÉS Z. 2005, 2006, 2010). És vannak *tárgyak*, amelyek sajátos kontextusokat, sajátos üzeneteket hordoznak, mint például a nemzet- és országféltést, sőt etnocentrizmust hangsúlyozó pólók, a Nagy-Magyarország kontúrját hordozó autósmatricák, a Magyar Királyság trianoni szétdarabolását illusztráló faragványok és egyéb hasonló témájú, az etnikai turizmus „zarándokhelyein” beszerezhető szuvenírek. Az alkalmak, a helyek és a tárgyak iránti érdeklődést mára már turisztikai termékké formálta a magyarok etnikai–nemzeti összetartozás-tudata, Trianon miatti sérelemérzete.

Az etnikai turizmus mint turisztikai termék szolgáltatói szemszögből azt jelenti, hogy a szolgáltatás lényege az etnicitás *termékmagként* való megközelítése. A termékmag a turista hasznosság- vagy értékelményét biztosító szolgáltatás. Ha ez az élmény a valahová – esetünkben a nemzethez, etnikumhoz – tartozás megélése, akkor ezt a rendezvény-szervező, attrakcióműködtető, kulturális szolgáltató és szuvenírkereskedő szektorhoz tartozó szolgáltatások nyújthatják. A szálláshely-szolgáltatók is alkalmazhatnak etnicitással kapcsolatos pozicionálási és marketingkommunikációs technikákat, elemeket, bár a nemzetközi piacon ez beszűkíti a lehetőségeiket. A vendéglátó egységek többek között a sajátos gasztronómia, a népzene, a magyar nóta, a műdalrepertoár, valamint a dekoráció révén nyilvánulhatnak meg nemzeti specifikumukban. Maga az utazás mint termék, egész élményláncot vonultat fel. Az utazás során érintett helyszín kiválasztása, az utazási program leírasi módja, hangsúlyai hordozhatnak az etnikai turizmus fogalmához sorolható elemeket, üzeneteket. Ezek az utazások nem egyszerű kikapcsolódást, szellemileg és fizikailag aktív pihenést, megismerő-rácsodálkozást kínálnak, hanem nemzeti zárandoklatra szólítják fel az utazni vágyót.

Ahogy arra már korábban utaltunk, az etnikai turizmust a nemzetközi szakirodalomban a kulturális turizmuson belül megjelenő *tevékenység-specifikus* terméként is értelmezik, mint ahogyan ezt HARRON, S. – WEILER, B. (1992), JAFAR, J. (2000), PECHLANER, H. et al. (2011) a dél-tiroli ladinok, az erdélyi németek (szászok) és a magyarok összehasonlításával teszik. Vagy ahogyan SZELJAK GY. (2000) is bemutatja a mexikói etnikai kisebbségek kultúrájának piacra vitelét a mesztic többség által. Ezen esetekben a kulturális turizmus sajátos tevékenysége a bennszülött kultúrák megismerése, ahol a másság, a sajátosság és az egyediség vonzerején van a hangsúly.

Az etnikai turizmus *térspecifikus* terméként történő tárgyalásakor az etnikai táj, illetve az etnikai régió fogalmát olyan földrajzi térfogalomként közelítjük, amely objektíven leírható tájtelítő térelemekkel bír, mint például a város, a falu, a hegyvidék vagy a tengerpart. Elfogadva KEMÉNYFI R. (2010) az etnikai táj fogalmával kapcsolatos kritikáját, FEISCHMIDT M. (2005, 2008, 2010) ILYÉS Z. (2003, 2005, 2006, 2010), PUSZTAI B. (2009, 2011) és SEBESTYÉN A. (2005) tanulmányai alapján arra az álláspontra juthatunk, hogy az etnikai turizmusban a konkrét földrajzi realitások (például településszerkezet, településkép) mellett a szimbolikus geográfiák, a képzeletvilágok is szerepet kapnak. Ennél fogva az adott etnikum által többségben lakott térségek könnyen utazási célponttá válnak. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a Székelyföldön mint a székely-magyar közösség által többségben lakott régióban csakis *székelyföldspecifikus* turizmus létezne (HORVÁTH A. 2013; KISS T. et al. 2013). A térség más turisztikai termékek (például természetjárás, egészségturizmus) iránt érdeklődő utazókat is vonz.

Az etnikai turizmus fogalma, mihelyst nemzetépítő identitás-turizmusként értelmezzük, *csoportspecifikus* terméké válik. Jelentése az adott etnikumból, nemzeti közösségből származók olyan helyekre való utazását tükrözi, ahol saját etnikumuknak, nemzeti közösségüknek van vagy volt a lakóhelye, esetleg országa, hazája. Ez esetben az etnikai turizmus a rokon- és barátlátogató turizmushoz, a VFR-hez (Visiting Friends and Relatives) áll a legközelebb. Ennek lényege a személyközi, családi, baráti kapcsolatok ápolása. A világ országainak bevándorló közösségei és (ős)hazájuk közötti kapcsolatok hálói arra engednek következtetni, hogy a VFR-tartalmú etnikai turizmus a tudatos termékfejlesztés erőfeszítései nélkül is működik. Az azonban, hogy szakosodott beutaztató vállalkozások jönnek létre nem csupán az etnikai vagy a nemzeti, hanem az egykor volt kisközösségek örökségének felkeresését helyezve az utazás középpontjába, arra utal, hogy az erdélyi etnikai turizmus fenntartása és versenyképességének megőrzése aktív termékfejlesztéssel párosul.

Természetesen a magyarországi turistáknak Erdélybe, azon belül hangsúlyosan a magyarlakta vidékekre, Székelyföldre, Kalotaszegre irányuló utazásait lehet egyszerűen kulturális turizmusnak, kulturális örökségturizmusnak is minősíteni, mivel a tevékenységek középpontjában a magyar kulturális örökség és esetleg a kortárs magas-, vagy élő népi kultúra megismerése a célja. Az az élmény, hogy külföldön – ráadásul az államhatártól több száz kilométernyire – *belföldi-szerű* hangulatba kerül a magyar utazó, az, hogy kénytelen-kelletlen is szembesül a Trianon-dilemmával, az, hogy sokakból óhatatlanul feltör az *egykor ez is a miénk volt* homályos emléke, arra enged következtetni, hogy ez esetben nem egyszerűen kognitív tartalmú kulturális örökségturizmusról van szó, hanem erős affektív tartalmakkal bíró etnikai turizmussal állunk szemben. A magyarok Erdélybe utazása attól tud etnikai–nemzeti zárandoklat jelleget (is) öltetni, hogy a Trianon-dilemmán (a szétszakítottság tényén és a kollektív emlékezetben élő emléken), valamint a különböző államokhoz tartozás észlelésén túl, egyre inkább nyilvánvalóvá válik a kulturális közösség ténye. A nemzeti összetartozás eszméjét gyengítheti ugyan az anyaországon belüli társadalmi és politikai megosztottság, az abból fakadó közgondolkodás hétköznapi megélése (lásd állampolgársági viták), az utazás ünnepi aktusában azonban megteremtődik az *otthonról hazatalálás* illúziója. A nemzeti egység ábrándját az is táplálja, hogy az utazók gyakran figyelmen kívül hagyják a közel százéves kárpát-medencei külön történelmet, amit a szakértők a „nemzet szétfejlődése” kifejezéssel is szoktak illetni (EGRY 2010, SZARKA et al. 2007).

Következtetések

A történelmi Magyarország szétdarabolását eredményező trianoni döntés a magyarság „benntartott” és „kinnrekedt” részei között teremtett nehezen átjárható fizikai határokat. A határokon kívül rekedt magyar nemzeti közösségek Trianon óta az anyaországi magyarságtól eltérő szocializációs folyamatokat éltek meg. A *határon túliság* így az adott közösségek identitásába is beépült, másrészt az anyaországiak tudatában is rögzült a megváltozott ország és nemzetkép. A nemzetpolitikai eszköztárban vannak emlékeztetés- és identitáspolitikai gyakorlatok, amelyek ezt megpróbálják oldani. Ezek között találjuk azokat az utazásokat is, amelyek nemzeti zárandoklatoknak minősíthetők. Olyan utazásoknak, amelyeknek a motivációjában a kulturális örökség iránti kíváncsiságon túl az etnikai–nemzeti identitás megerősítésének a vágya is meghatározó. Mint bármely turisztikai termék, az etnikai turizmus is szoros kapcsolatban van azzal a térrel, amelyben megvalósul, sajátos vonzerőkhöz kötődik, sajátos piaci szegmensekre bontható személyek utazását jelenti. A célterületek kevésbé tényleges földrajzi, vagy politikai–közigazgatási entitások, sokkal inkább szimbolikus terek, amelyek kulturális és történelmi jelentőségű helyekhez és etnokulturális azonosságot hordozó közösségekhez kapcsolódnak (PUSZTAI B. 2009, 2011; ERŐSS, Á. – TÁTRAI, P. 2010; ILYÉS Z. 2010; KEMÉNYFI R. 2010).

A turizmusföldrajzi vizsgálatok számára különleges feladatot jelent az etnikai turizmus turisztikai terméként való értelmezése. Ehhez mindenekelőtt a termék azon összetevőinek, megkülönböztető elemeinek, vonzerőinek, másrészt azoknak a motivációknak az azonosítására van szükség, amelyek „fogyaszthatóvá”, piacképesé teszik az etnikai turizmust. A turizmusföldrajz számára jövőbeli kutatási feladatot jelent az etnicitás, nacionalizmus és etnikai turizmus kapcsolatára irányuló elméleti–módszertani alap kutatások elmélyítése. Ezekre alapozva olyan alkalmazott kutatásokat is el kell végezni, amelyek (1) az etnikai turizmus mozgásfolyamatait el tudják különíteni az egyéb jellegű turisztikai folyamatoktól, (2) az etnikai–nemzeti töltetű vonzerők térspecifikus sajátosságait is meg tudják jeleníteni,

illetve (3) az egyes desztinációs szintű marketingüzenetekbe be tudják építeni a nemzeti kisebbségek kultúráját – ezzel hozzájárulva annak többség általi elfogadásához is.

Az etnicitás turisztikai piacra vitelének értékelésekor hangsúlyoznunk kell az etnikai turizmusban érintett vállalkozók felelősségét és fel kell hívni a figyelmüket arra, hogy ne erősítsék, hanem inkább tompítsák a sztereotípiákból és előítéletekből adódó utazói etnocentrizmust. Szakmai küldetesként fogalmazhatjuk meg továbbá, hogy a nacionalista érzésvilágot a megismerés és megismertetés révén a kulturális pluralizmusra jellemző nyitottabb attitűd és a *konstruktív hazafiság* érzéseivel célszerű kiegészíteni. Ennek részét képezi a nemzeti mítoszok megfelelő értelmezése. Ez viszont csak akkor vezethet piacképes élményhozadátkhoz, ha a kollektív emlékezetből sikerül új csoportidentitást erősítő elemeket mozgósítani, ezzel hozzájárulni a pozitívabb jelen- és jövőkép felépítéséhez. A szervezett utazások során létrejövő vendég–vendéglátó kapcsolatban az idegenvezetők lehetnek azok a mediátorok, akik a turisztikai interakcióban aktívan részt vesznek, nemcsak ismertetik a helyek múltját a vendégekkel, hanem értelmezik is a múlt történéseit. A helyekről szóló történeti és földrajzi ismeretanyagok interpretációs technikákkal történő megjelenítése nemcsak a nemzetek közötti közeledést és a nemzeten belüli társadalomlélektani törések feldolgozását, hanem a küldő és fogadó területek közötti gazdasági kapcsolatok erősebbé válását is elősegíthetik.

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány megírását az OTKA K100953 *Magyarország láthatatlan turizmusa* projekt, valamint a 2013. I. félévében igénybevett MTA Domus Hungarica szenior magyarországi ösztöndíj tette lehetővé a *Nemzetépítés és turisztikai térhasználat* című projekt keretében.

HORVÁTH ALPÁR

Babes-Bolyai Tudományegyetem Földrajz Kar, Gyergyószentmiklósi Kihelyezett Tagozat,
Gyergyószentmiklós
horvath_alpar@yahoo.com

MICHALKÓ GÁBOR

MTA CSFK Földrajztudományi Intézet, Budapest
michalko.gabor@csfk.mta.hu

IRODALOM

- A. GERGELY A. 2005: Nemzeti vagy etnokulturális kisebbség? Megfontolások a kisebbségek kezelés- és megértésmódjához. – In. KOVÁCS N.–OSVÁT A.–SZARKA L. (szerk.): Etnikai identitás, politikai lojalitás. Nemzeti és állampolgári kötődések. Az MTA Etnikai-nemzeti Kisebbségkutató Intézetének Évkönyve 4., Budapest. pp. 87–92.
- ANDERSON, B. 2006: Elképzelt közösségek. Gondolatok a nacionalizmus eredetéről és elterjedéséről. – L'Harmattan, Budapest. 192. p.
- BERNÁTH Á. 2010: A történelmi múlt megőrzésének természetes létformái avagy a kollektív emlékezet és társas reprezentációk. – In. MÜNNICH Á.–HUNYADY GY. (szerk.): A nemzeti emlékezet vizsgálatának pszichológiai szempontjai. ELTE Eötvös, Budapest. pp. 117–134.
- BUZINDE, CH. N.–SANTOS, C. A.–SMITH, S. L. J. 2006: Ethnic Representations. Destination Imagery. – *Annals of Tourism Research* 33. 3. pp. 707–728.
- CALLAHAN, R. 1998: Ethnic Politic and Tourism. A British Case Study. – *Annals of Tourism Research* 25. 4. pp. 818–836.

- COHEN, E. 1985: The tourist guide: The origins, structure and dynamics of a role. – *Annals of Tourism Research* 12. 1. pp. 5–29.
- CSEPELI GY. 2006: Szociálszichológia. – Osiris, Budapest. 572 p.
- EGRY G. 2009: Erdély-képek és mítoszok. – In: ROMSICS I. (szerk.): A magyar jobboldali hagyomány, 1900–1948. Osiris, Budapest. pp. 506–533.
- EGRY G. 2010: Otthonosság és idegenség. Identitáspolitikai és nemzetfelfogás Magyarországon a rendszerváltás óta. – Napvilág, Budapest. 189 p.
- ERŐSS, Á. – TÁTRAI, P. 2010: Ethnic features of symbolic appropriation of public space in changing geopolitical frames: the case of Oradea/Nagyvárad. – *Hungarian Geographical Bulletin* 59. 1. pp. 51–68.
- FEISCHMIDT M. 2005: A magyar nacionalizmus autenticitás-diskurzusainak szimbolikus térfoglalása Erdélyben. – In: FEISCHMIDT M. (szerk.) Erdély- (de)konstrukciók. Tanulmányok. Néprajzi Múzeum – PTE Kommunikáció- és Médiatudományi Tanszék, Budapest – Pécs. pp. 7–32.
- FEISCHMIDT M. 2008: The Hungarian Transylvania: symbolic reconstruction of lost territories. – *Hungarian Studies* 22. 1–2. pp. 119–133.
- FEISCHMIDT M. 2010: Megismerés és elismerés: elméletek, módszerek, politikák az etnicitás kutatásában. – In: FEISCHMIDT M. (szerk.): Etnicitás. Különbőségtermelő társadalom. Gondolat–MTA Kisebbségkutató Intézet, Budapest. pp. 7–29.
- FINE, E. C. – SPEER, J. H. 1985: Tour guide performances as sight sacralization. – *Annals of Tourism Research* 12. 1. pp. 73–95.
- GERŐ A. 2004: Képzelt történelem. Fejezetek a magyar szimbolikus politika XIX–XX. századi történetéből. – Eötvös – Polgart, Budapest. 333 p.
- GRIFFITHS, I. – SHARPLEY, R. 2012: Influences of nationalism on tourist-host relationships. – *Annals of Tourism Research* 39. 4. pp. 2051–2072.
- GYURGYÁK J. 2007: Ezzé lett magyar hazátok. A magyar nemzeteszmé és nacionalizmus története. – Osiris, Budapest. 660 p.
- HALL, C. M. – PAGE, S. J. 2006: *The Geography of Tourism and Recreation*. – Routledge, London–New York. 426 p.
- HARRON, S. – WEILER, B. 1992: Review. *Ethnic Tourism*. – In: WEILER, B. – HALL, C. M. (eds.) *Special Interest Tourism*. Belhaven Press, London. pp. 83–94.
- HORVÁTH A. 2010: Az etnicitás dilemmája a Székelyföld turizmusfejlesztésében. – *Tér és Társadalom* 24. 3. pp. 147–162.
- HORVÁTH A. 2013: Turizmusfejlesztés Székelyföldön (Hargita megyei szemszögből). – *Nemzeti Kisebbségkutató Intézet, Kolozsvár*. 334 p.
- HUNYADI GY. – SZÉKELY M. 2003: *Gazdaságpszichológia*. – Osiris, Budapest. 942 p.
- ILYÉS Z. 2003: Az emlékezés és az újratanulás terei – a „honvágyturizmus”, mint tér- és identitás szervezés. – In: FEJŐS Z. – SZIJÁRTÓ ZS. (szerk.): *Helye(in)k, tárgya(in)k, képe(in)k*. A turizmus társadalomtudományos magyarázata. Tanulmányok. Néprajzi Múzeum, Budapest. pp. 51–58.
- ILYÉS Z. 2005: A gyimesi „ezeréves határ” olvasatai. – In: FEISCHMIDT M. (szerk.) *Erdély- (de)konstrukciók*. Tanulmányok. Néprajzi Múzeum–PTE Kommunikáció- és Médiatudományi Tanszék, Budapest–Pécs. pp. 35–49.
- ILYÉS Z. 2006: Identitás, kultúrtáj, örökségmenedzsment. Szempontok Gyimesi kistérségi erőforrásainak értékeléséhez. – In: BAKÓ B. – SZOTÁK SZ. (szerk.): *Magyarlakta kistérségek és kisebbségi identitások a Kárpát-medencében*. Gondolat Kiadó–MTA Etnikai-nemzeti Kisebbségkutató Intézet, Budapest. pp. 45–65.
- ILYÉS Z. 2010: Etnicitás és szimbolikus geográfia. A táj kisajátítása, különösen határvidékek, kontaktzónák esetében. – In: FEISCHMIDT M. (szerk.): *Etnicitás. Különbőségtermelő társadalom*. Gondolat – MTA Kisebbségkutató Intézet, Budapest. pp. 114–125.
- JAFAR, J. (ed.) 2000: *Encyclopedia of Tourism*. – Routledge, London. 683 p.
- K. LENGYEL ZS. 2007: A kompromisszum keresése. Tanulmányok a 20. századi transzvilanizmus korai történetéhez. – Pro-Print, Csíkszereda. 378 p.
- KÁNTOR Z. (szerk.) 2004: *Nacionalizmuselméletek (szöveggyűjtemény)*. – Rejtjel, Budapest 411 p.
- KÁNTOR Z. 2000: Kisebbségi nemzetépítés. A romániai magyarság mint nemzetépítő kisebbség. – *Regio: Kisebbségtudományi Szemle* 11. 3. pp. 219–241.
- KEMÉNYFI R. 2010: Földrajzi tér és etnicitás. A kritikai geográfia tanulságai. – In: FEISCHMIDT M. (szerk.): *Etnicitás. Különbőségtermelő társadalom*. Gondolat – MTA Kisebbségkutató Intézet, Budapest. pp. 99–113.
- KING, B. 1994: What is ethnic tourism? An Australian perspective. – *Tourism Management* 15. 3. pp. 173–176.
- KISS T. – BARNA G. – DEÁK A. 2013: Székelyföld turisztikai régió? Kérdőívés, fókuszcsoporthoz és statisztikai vizsgálat a székelyföldi turizmusról. – *Nemzeti Kisebbségkutató Intézet–Kvantum Research, Kolozsvár*. 189 p.
- KOCSIS K. – BOTTLIK ZS. – TÁTRAI P. 2006: Etnikai térélmények a Kárpát-medence határainkon túli régiókban. (1989–2002). – *Magyar Tudományos Akadémia Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest*. 197 p.
- KOCSIS K. – TÁTRAI P. (szerk.) 2013: *Kárpát-Pannon térség változó etnikai arculata*. – MTA CSFK Földrajztudományi Intézet, Budapest.

- KOCSIS K. 2002a: Etnikai földrajz. – In. TÓTH J. (szerk.): Általános társadalomföldrajz. – Dialóg Campus, Budapest–Pécs. pp. 313–335.
- KOCSIS K. 2002b: A Kárpát-medencei magyar kisebbségek jelenlegi települési és társadalmi szerkezete. – In. GLATZ F. (szerk.): Magyarország és a magyar kisebbségek. Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest. pp. 31–46.
- KOCSIS K. 2010: A magyar népesség története. A Kárpát-medence etnikai térszerkezetének történeti alakulása. – In. PALÁDI-KOVÁCS A.–FLÓRIÁN M. (szerk.): Magyar Néprajz I.1. Táj, nép, történelem. Akadémiai, Budapest. pp. 293–426.
- LÁSZLÓ J. 2003: Történelem, elbeszélés, identitás. – Magyar Tudomány 1. pp. 48–57.
- LŐRINCZ L. (szerk.) 2010: Egyezünk ki a múlttal! – Történelemtanárok Egylete, Budapest www.tte.hu/egyezzunkki/ (letöltés 2012. november 10.)
- NAGY B. 2013: A turisztikai helymarketing Székelyföldön. Az imázs- és márkahasználat tudományos megalapozása. – Nemzeti Kisebbségkutató Intézet, Kolozsvár. 259 p.
- PALMER, C. 1999: Tourism and the symbols of identity. – *Tourism Management* 20.3. pp. 313–321.
- PATAKI F. 2003: Együttes élmény, kollektív emlékezet. – *Magyar Tudomány* 1. pp. 26–35.
- PATAKI F. 2010: Kollektív emlékezet és emlékezetpolitika. – *Magyar Tudomány* 7. pp. 778–798.
- PECHLANER, H.–LANGE, S.–RAICH, F. 2011: Enhancing tourism destinations through promoting the variety and uniqueness of attractions offered by minority populations: an exploratory study towards a new research field. – *Tourism Review* 66. 4. pp. 54–64.
- PITCHFORD, S. R. 1995: Ethnic tourism and nationalism in Wales. – *Annals of Tourism Research* 22. 1. pp. 35–52.
- PRETES, M. 2003: Tourism and Nationalism. – *Annals of Tourism Research*. 30. 1. pp. 125–142.
- PRITCHARD, A.–MORGAN, N. J. 2001: Culture, identity and tourism representation: marketing Cymru or Wales? – *Tourism Management* 22. pp. 167–179.
- PUSZTAI B. 2009: Tér tudat és tudatturizmus: a tájjal kapcsolatos értelmező folyamatok szerepe a turizmusban. – In. MICHALKÓ G.–RÁTZ T. (szerk.): A tér vonzásában: a turisztikai termékkifejlesztés térspecifikus vonásai. Kodolányi János Főiskola–MTA Földrajztudományi Kutatóintézet–Magyar Földrajzi Társaság, Székesfehérvár–Budapest. (Turizmus Akadémia 4.) pp. 17–29.
- PUSZTAI B. 2011: Frivol turisták szent helyeken – a nemzeti és turisztikai táj integrációs aspektusairól a turizmus-szemiotika kontextusában. – In. MICHALKÓ G.–RÁTZ T. (szerk.): A turizmus dimenziói: humánus, ökonómikum, politikum. Kodolányi János Főiskola, Székesfehérvár (Turizmus Akadémia 5.), pp. 253–265.
- RÉGI T. 2006: Nomádok között Kelet-Afrikában. – *Anthropolis*, Budapest. 243 p.
- REISINGER, Y. 2009: International tourism. Cultures and behaviour. – Butterworth-Heinemann, Oxford. 429 p.
- SCHÖPFLIN Gy. 2004: Az identitás dilemmái. Kultúra, állam, globalizáció. – *Attraktor*, Máriaesbnyő–Gödöllő 320 p.
- SEBESTYÉN A. 2005: „Erdélybe utazni más”. A magyar turisztikai irodalom Erdély-képe. – In. FEISCHMIDT M. (szerk.): Erdély-(de)konstrukciók. Tanulmányok. Néprajzi Múzeum–PTE Kommunikáció- és Médiatudományi Tanszék, Budapest–Pécs. pp. 51–67.
- SMITH, M. 2003: Issues in Cultral Tourism Studies. – Routledge, New York. 272 p.
- SMITH, M.–MCLEOD, N.–ROBERTSON, M. H. 2010: Key concepts in Tourist Studies. – Sage, Los Angeles–London 216 p.
- SZARKA L. 2007: A kisebbségek helye a magyar nemzetfogalomban a 21. század elején. – In. SZARKA L.–VIZI B.–MAJTÉNYI B.–KÁNTOR Z. (szerk.): Nemzetfogalmak és etnopolitikai modellek Kelet-Közép-Európában. Gondolat Kiadó, Budapest. pp. 130–152.
- SZARKA L.–VIZI B.–MAJTÉNYI B.–KÁNTOR Z. (szerk.) 2007: Nemzetfogalmak és etnopolitikai modellek Kelet-Közép-Európában. – Gondolat Kiadó, Budapest (MTA Etnikai-nemzeti Kisebbségkutató Intézet Évkönyve 6.). 422. p.
- SZELJAK Gy. 2000: Turistamítoszok, indiánok, etnikai turizmus Mexikóban. – In. FEJŐS Z.–SZIJÁRTÓ Zs. (szerk.): Turizmus és kommunikáció. Néprajzi Múzeum, Budapest. pp. 201–215.
- SZIJÁRTÓ Zs. 2003: Szimbólumtermelés – élményfogyasztás: a tér szerepe a turizmusban. – In. FEJŐS Z.–SZIJÁRTÓ Zs. (szerk.): Helye(in)k, tárgya(in)k, képe(in)k. A turizmus társadalomtudományos magyarázata. Néprajzi Múzeum, Budapest. pp. 19–39.
- VERES V. 2005: Nemzeti identitás Erdélyben – szociológiai olvasatban. Az erdélyi magyarok és románok nemzeti identitásának sajátosságai, társadalmi rétegződési perspektívában. – Akadémiai Kiadó, Budapest. 191 p.
- VÖRÖS G. 2005: A szakrális, a nemzeti közösség és az egzotikum élménye. A magyarországiak részvételének motivációiról a csíksomlyói pünkösdi búcsúban. – In. FEISCHMIDT M. (szerk.): Erdély- (de)konstrukciók. Tanulmányok. Néprajzi Múzeum – PTE Kommunikáció- és Médiatudományi Tanszék, Budapest – Pécs. pp. 69–84.
- ZSOMBORY M. 2011: Az emlékezés térképei. Magyarország és a nemzeti azonosság 1989 után. – L'Harmattan, Budapest. 307 p.

KRÓNIKA

BERTA BÁLINT 70 éves

A Somogy megyei Gölle nemcsak a kiváló író, Fekete István szülőfaluja, hanem a Magyar Földrajzi Társaság tiszteleti tagja, a hazai földrajztanárok egyik kiemelkedő képviselője, BERTA BÁLINT is itt született 1944. február 8-án.

Debrecenben, a KLTE történelem-földrajz szakán fejezte be felsőfokú tanulmányait, majd 1968-tól nyugdíjba vonulásáig, 2007-ig a dombóvári ILLYÉS GYULA (korábban GÓGÓS IGNÁC) gimnáziumban dolgozott. Példamutató tanári és közéleti tevékenysége, szakmai működése messze túlmutat gimnáziumon: a hazai földrajz oktatásában és a Magyar Földrajzi Társaság életében napjainkban is aktívan részt vesz. 1976-ban elnyerte az Oktatásügy Kiváló dolgozója, majd 2006-ban Tolna megye Kiváló Közalkalmazottja kitüntetését. Fontos állomás volt életében 1978, amikor Debrecenben *summa cum laude* minősítéssel sikeresen megvédte doktori értekezését. Témája Dombóvár vonzáskörzetének geográfiai vizsgálata volt, ami példaként szolgált több kisvárosunk vonzáskörzetének a vizsgálatához. 1978 és 1987 között gimnáziumában igazgatóhelyettes volt, majd 1982 és 1987 között Tolna megye földrajz szakfelügyelőjeként dolgozott. 1987-től 2013-ig az OKTV földrajz versenybizottságának aktív tagja volt. Húsz évig tartó igazgatói működését, sokirányú szervező munkájának eredményességét kollégái és szakmai felettesei is elismerték. 1992-ben a Föld és ég című folyóirattal közösen Amerika felfedezésének 500. évfordulója alkalmából országos középiskolai földrajzversenyt szervezett Dombóváron. Az elmúlt 40 évben lezajlott földrajz OKTV összesített eredménye szerint iskolája az országos ranglista második helyét foglalja el, ami az ő munkásságának is köszönhető. Tanítványai közül több tucatnyian választották élethívatásuknak a földrajz- és történelem tanári

pályát. Közülük is kiemelkedik GERESDI ISTVÁN, a Pécsi Egyetem meteorológia professzora és ERŐS VILMOS, a Debreceni Egyetem történelem tanszékének docense.

BERTA BÁLINT szakmai munkásságában kiemelkedő helyet foglal el a Magyar Földrajzi Társasághoz fűződő több évtizedes kapcsolata. Tagságának kezdete, 1980 óta csaknem valamennyi vándorgyűlésen aktívan részt vett. 1990-ben lett a választmány tagja, 1997 és 2005 között a Magyar Földrajzi Társaság alelnöke volt, 2006 óta a társaság tiszteleti tagja. 1997-ben és 2007-ben a Magyar Földrajzi Társaság Dombóváron tartotta vándorgyűlését, amelyek megszervezésében BERTA BÁLINT és kollégái oroszlánrészt vállaltak. 1990 és 2006 között önkormányzati képviselő volt Dombóváron, 1990 és 1994 között a Tolna megyei közgyűlésnek is tagja volt. Sokoldalú műveltségének és felkészültségének köszönhetően az 1970-es és 1980-as években sikeresen szerepelt több televíziós kvízműsorban. 1993 és 1994 között a Magyar Televízió Felügyelő Bizottságának elnöke volt. A sportéletben is jelen volt: 1990 és 1994 között Tolna megye képviselőjében a Magyar Olimpiai Bizottság tagjaként is dolgozott.

BERTA BÁLINT feleségével, Jutka asszonnyal az egyetemi években kötött házasságot, három fia, 6 unokája van. Családjával jelenleg is Dombóváron él, mindmáig a város megbecsült polgára. Szellemi aktivitására jellemző, hogy nyugdíjazása után visszatért a geográfiai kutatómunkához, s azóta sikeresen kutatja a dombóvári kistérség demográfiai viszonyait.

A Magyar Földrajzi Társaság ezúton köszönti BERTA BÁLINT kollégát, s a hazai földrajzos társadalom nevében jó egészséget, hosszú, boldog és alkotásokban gazdag életet kíván!

DUSEK LÁSZLÓ

PATAKNÉ FÉLEGYHÁZI ENIKŐ 70 éves

Ebben az évben ünnepeltük FÉLEGYHÁZI ENIKŐ 70. születésnapját. Debrecenben született, a Kossuth Lajos Tudományegyetem biológia–földrajz szakán 1967-ben szerezte középiskolai tanári diplomáját. Az egyetem befejezése után a Természetföldrajzi Tanszéken tudományos segédmunkatársként részt vett KÁDÁR LÁSZLÓ kutatásaiban. 1973-ban megvédte az „Adalékok a Föld prekainozoikumi időinek éghajlati viszonyaihoz” című egyetemi doktori értekezését, majd a következő évben kinevezték tudományos munkatársként.

1980-ban, amikor 20 éves szünet után a tanszéken újra indultak a pollenanalitikai vizsgálatok, BORSY ZOLTÁN őt bízta meg a palinológiai kutatások vezetésével. A tehetséges hallgatók és fiatal kutatók felkészítésével számos pollenfűrés mintáinak elemzését végezték el. Egykori tanítványai közül többen elismert kutatókká váltak.

A kutatások eredményeivel, illetve az MTA Atommagkutató C₁₄-es laboratóriumával együttműködve új koradatokkal segítette a Bodrogsík, a Duna-Tisza köze, az Érmellék, a Berettyóvidéke, a Hortobágy és a Nyírség fejlődéstörté-

netének pontosítását. Elemzéseinek eredményeit felhasználták a Hernád-völgyben, a Mátrában és a Dunazúg-hg.-ben végzett fosszilis csuszamlások korának megállapításánál.

FÉLEGYHÁZI ENIKŐ régészeti kutatásokban is részt vett. Burgenlandban, a visegrádi palotakert rekonstrukciós vizsgálataiban, továbbá az alföldi neolitikumi leletmentési munkálatokban segítette a régészek munkáját. Kutatásait a levegőszennyezettség pollentartalmának meghatározásaira is kiterjesztette. Kutató munkája mellett rendszeresen tartott egyetemi előadásokat Életföldrajz, Földrajzi övezetesség és Palinológia tantárgyakból. Nyugállományba vonulása óta sem szakadt meg a kapcsolata a tanszékkal. Sokat segít a doktorandusz hallgatók képzésében és a tanszéki projektek lebonyolításában.

Eredményes kutatói és oktatói munkájáért 1989-ben miniszteri dicséretben, 2004-ben a Magyar Köztársaság Ezüst Érdemkereszt kitüntetésben részesült. PATAKNÉ FÉLEGYHÁZI ENIKŐnek a Magyar Földrajzi Társaság tagsága ezúton kíván jó egészséget és további sikereket!

LÓKI JÓZSEF

Jubileumi születésnapjuk alkalmából ezúton köszöntjük tagtársainkat

ERDŐSI FERENC 80 éves

FRISNYÁK SÁNDOR 80 éves

IRODALOM

OBODOVSKIJ, O. G. – VONISCHUK, V. V. – ROZLACH, Z. V. et al.:

Latorca. Hidrológia, hidromorfológia, mederfejlődés

Kijevi Egyetem, Kijev, 2012, 319 p.

Az Erasmus Mundus Partnership for Belarus, Ukraine and Moldova (EMP-AIM) posztdoktori ösztöndíjjal a Kijevi Nemzeti Egyetemen végzek kutatásokat. Fő célom, hogy megismerjem azon ukrán és az egykori szovjet geomorfológiai, hidrológiai szakirodalmat, amely az Észak-keleti Kárpátokkal és Ukrajna észak-keleti alföldjével foglalkozik. A gazdag, régi és új szakirodalmak között kiemelkedik a 2012-ben megjelent, OBODOVSKIJ, O. G. és munkatársai által készített „Latorca. Hidrológia, hidromorfológia, mederfejlődés” című ukrán nyelvű monográfia. A könyv a „Kárpátok folyói” sorozat részeként jelent meg a kijevi egyetemi kiadó gondozásában. A monográfia meghatározó mű, mert a szerzők egységes vízgyűjtőben gondolkodtak. Ez a szemléletmód a jövőre nézve is reménykeltő, ugyanis a Kárpát-medence folyóin kialakuló természeti és antropogén katasztrófák csak a mostani államhatárokon átnyúlva, közösen oldhatók meg.

A Latorca völgyének részletes kutatását és az eredmények publikálását az 1998-ban és 2001-ben levonuló árhullámok motiválták. További fontos szempont volt a kutatási terület kiválasztásánál, hogy a Latorca vízgyűjtőjének – amely az egyik legnagyobb bodrogi részvízgyűjtő (7860 km²) – közel 40%-a (2907 km²) kizárólag Ukrajnához tartozik. A szerzők fontos célként tűzték ki maguk elé, hogy ismertessék a folyó vízgyűjtőjének általános természetföldrajzi helyzetét, valamint a rendelkezésre álló, mért hidrológiai adatok alapján megismerjék a hidrológiai adottságok tér és időbeli változását. Emellett fontos volt az is, hogy kidolgozzanak egy új módszert, amelynek segítségével vizsgálni tudják a hidromorfológiai viszonyokat. A kutatási eredményeket hat logikusan egymásra épülő fejezetben foglalták össze a szerzők.

Az első fejezetben a vízgyűjtőterület geológiai, geomorfológiai, klimatológiai, talaj- és növényzeti adottságairól olvashatunk. Öt színes térkép és három táblázat gazdagítja a fejezetet. A következő részben a folyó hidrológiai viszo-

nyait is merhetjük meg, első lépésben a völgyes és mértékéről és a folyószakaszokról kapunk részletes leírásokat. Felső szakaszként a szerzők azt a 96 km-es szakaszt nevezték meg, amely a forrástól Újdávidházáig (Нове Довидково) tart. A középső szakasz Újdávidházától a Laborc torkolatáig húzódik 81 km hosszúságban, a 15 km-es alsó szakaszt pedig a torkolattól az Ondava összefolyásáig számítják. A különböző földrajzi elhelyezkedésű mérőállomások által mért, több évtizedre kiterjedő adatsorokra támaszkodva nyerhetünk új ismereteket a Latorca vízgyűjtőjének vízhálózat sűrűségéről, a tér és időbeli vízszíningadozás, felszíni lefolyás, üledékszállítás, vízhőmérséklet és jégképződés törvényszerűségeiről. A szerzők két alfejezetet szenteltek a folyóvíz hidrokémiai és biológiai viszonyainak, valamint a víztározás lehetőségeinek. Az eredmények megértését 9 ábra és 22 táblázat segíti.

A földrajzi háttér bemutatása után az újonnan kidolgozott módszer leírása következik. A fejezet jelentősen eltér az egykori szovjet és jelenlegi ukrán irodalmakban olvasható gyakorlattól, mivel megismételhető, rekonstruálható mérésekről és módszertani háttérükről számolnak be a szerzők. A hidromorfológiai módszer kidolgozásakor a szerzők több nemzetközi és tudományos előírást is figyelembe vettek. A módszer igazodik a hegyi-, hegylábelőtéri és alföldi területek karakterisztikájához, illetve összegzi a hidromorfológiai rendszernek, az üledékszállításnak és a meder változásának az eredményeit. A kutatáshoz 23 darab 10 km-nél hosszabb vízfolyást választottak ki, amelyek mentén 30 természetes és 7 antropogén mederszakaszt vizsgáltak. A munkában négy vizsgált térszint különítették el a medertől az ártérig, amelyeket három hidromorfológiai osztályba soroltak.

A hetedik fejezetben a hidromorfológiai vizsgálatok eredményeit ismerteti a szerzőgárda. A kutatók egyrészt elvégezték a Latorca vízgyűjtőjének folyóhálózati tipizálását, másrészt eredményeiket a természetes és az ember által

szabályozott folyószakaszokhoz kötötték. Megállapították, hogy a legnagyobb hidromorfológiai változás a nagyobb és a kisebb szabályozott vízfolyások árterén történt, amelyet a szerzők az ökológiai változással és a gátak kiépítésével magyaráztak. A felmérések földrajzi helyét színes térképeken ábrázolták, eredményeiket légi felvételekkel és fotókkal támasztották alá, így könnyen meghatározható és követhető volt az eredmények térbelisége.

A hidromorfológiai kutatások a meder változására vonatkozó vizsgálatokkal is kiegészültek. A mederváltozásokat 50 évre visszamenőleg, 10 kiválasztott nedvesebb-csapadékosabb évben történt események alapján elemezték. A mederváltozásra irányuló munka eredményeként a szerzők lefektették a Latorca üledékszállításának törvényszerűségeit. Bizonyították, hogy a legjelentősebb változások a hegylábeltérben és az alföldi szakaszon történtek. A Latorca által szállított üledékek nagysága és a meder mor-

fostruktúrája alapján hét medertípust különböztettek meg. Ezen medertípusok több mint egyharmadában már kifejlődött folyóvízi morfológiai formák találhatók, negyedükben pedig állandóan változó formák figyelhetők meg. A folyómeder-vizsgálat módszerének finomítása érdekében az ukrán kutatók értékbecslési indexet hoztak létre, amelynek segítségével az eredmények összeegyeztethetők az Európai Unió Vízkeret-irányelvével. Az utolsó fejezetben összegzik az elért eredményeket a tanulmány szerzői és javaslatokat fogalmaznak meg a Latorca vízgyűjtőjének megfelelő, fenntartható vízgazdálkodás és árvízi védekezés megteremtése érdekében.

Összegzésként elmondható, hogy a monográfia egy jól szerkesztett, gazdag ábraanyaggal ellátott mű, amely egy merőben új szellemiségben készült. Minden vízügyi szakember számára ajánlom a művet, aki beszél az orosz vagy ukrán nyelvet.

RADVÁNSZKY BERTALAN

MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG

ALAPÍTVÁ: 1872

Tisztikar

Elnök: GÁBRIS GYULA professor emeritus

Tiszteletbeli elnök: PAPP-VÁRY ÁRPÁD ny. egyetemi tanár

Alelnökök: KOVÁCS ZOLTÁN tszv. egyetemi tanár;

MICHALKÓ GÁBOR tudományos tanácsadó, egyetemi tanár

Főtitkár: MARI LÁSZLÓ egyetemi docens

Titkár: ERÖSS ÁGNES geográfus

Titkárságvezető: SEKOULOPOULU MÁRTA

Könyv- és térképtáros: PÉTERVÁRI LÁSZLÓ

Felügyelőbizottság elnöke: TÍNER TIBOR tudományos igazgatóhelyettes

Választmány

ARDAY ISTVÁN középiskolai tanár

AUBERT ANTAL szakosztályelnök,
intézetigazgató

BAKOS MÁRIA középiskolai tanár

CSAPÓ TAMÁS osztályelnök, tszv. főiskolai
tanár

DÁVID ÁRPÁD osztályelnök, főiskolai docens

DÁVID LÓRÁNT osztályelnök, tszv. főiskolai
tanár

DOROGI LÁSZLÓNÉ középiskolai tanár

EGEDY TAMÁS tudományos főmunkatárs

FRISNYÁK SÁNDOR ny. egyetemi tanár,
osztályelnök

GADÁNYI PÉTER egyetemi docens

GERHARDTNÉ RUGLI ILONA szerkesztő

GRUBER LÁSZLÓ középiskolai tanár

GYURICZA LÁSZLÓ osztályelnök, egyetemi
docens

HANUSZ ÁRPÁD egyetemi tanár

HEVESI ATTILA osztályelnök, egyetemi tanár

HORVÁTH GERGELY főiskolai tanár

HUSZTI ZSOLT osztályelnök, intézetigazgató

ILLÉS SÁNDOR egyetemi docens

JANKÓ ANNAMÁRIA térképész, igazgató

KARANCSI ZOLTÁN tszv. főiskolai docens

KARÁTSON DÁVID tszv. egyetemi tanár

KIS ÉVA tudományos főmunkatárs

KIS JÁNOS középiskolai tanár

KISS EDIT ÉVA tudományos tanácsadó,
egyetemi tanár

KLINGHAMMER ISTVÁN szakosztályelnök,
akadémikus

KOCSIS KÁROLY intézetigazgató, akadémikus

KÓKAI SÁNDOR tszv. főiskolai tanár

KOROMPAI ATTILA egyetemi docens

KOZMA GÁBOR tszv. egyetemi docens

KUBA GÁBOR iskolaigazgató

KUBASSEK JÁNOS múzeumigazgató

KUNOS GÁBOR szakosztályelnök,
villamosmérnök

KÜRTI GYÖRGY iskolaigazgató

LÓCZY DÉNES tszv. egyetemi docens

MAKÁDI MARIANN szakosztályelnök,
főiskolai docens

MUCSI LÁSZLÓ osztályelnök, egyetemi docens

NAGY BALÁZS egyetemi docens

NAGY GÁBOR tudományos főmunkatárs

NYÍRI ZSOLT középiskolai tanár

PAP NORBERT osztályelnök, tszv. egyetemi
docens

PÁL VIKTOR egyetemi adjunktus

PETE JÓZSEF középiskolai tanár

SISKÁNÉ SZILASI BEÁTA egyetemi docens

SMIGERNÉ HUBER GABRIELLA középiskolai
tanár

SUBA JÁNOS szakosztályelnök, térképész

SÜTŐ LÁSZLÓ főiskolai adjunktus

SZALAI KATALIN főiskolai docens

SZÖRÉNYINÉ KUKORELLI IRÉN osztályelnök,
tudományos tanácsadó, egyetemi tanár

TÁTRAI PATRIK szakosztálytitkár, tudományos
főmunkatárs

TEPERICS KÁROLY osztályelnök, egyetemi
adjunktus

TIMÁR JUDIT osztályelnök, tudományos
főmunkatárs

TÓTH ANTAL szakosztálytitkár, főiskolai docens

TRÓCSÁNYI ANDRÁS szakosztályelnök,
egyetemi docens

VIZI ISTVÁN osztályelnök

WILHELM ZOLTÁN osztályelnök, tszv. egye-
temi docens

**A Közgyűlés által megválasztott tiszteleti tagok a Magyar Földrajzi Társaság
Választmányának örökös tagjai.**

TÁMOGATÓINK:



Kiadja a MAGYAR FÖLDRAJZI TÁRSASÁG
A Nemzeti Kulturális Alap és a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával
A kiadásért felel: Mari László
Tördelés és nyomdai előkészítés: Bonex Press Kft.
Borítóterv: Liszi János
Telefon: (20) 971-6922, e-mail: bela.graphisto@gmail.com
Készült 350 példányban
Nyomdai kivitelezés: Heiling Media Kiadó Kft.
Telefon: (06-1) 231-4040
HU ISSN 0015-5411