

Természeti értékek és veszélyek morfológiai példákkal

SZABÓ JÓZSEF¹

Abstract

Natural values and hazards: some examples from geomorphology

Protection of landscape values has recently emerged as an increasingly important segment of environmental protection and nature conservation. The main responsibility is taken by ecology, but geosciences have also yielded initial results. Due role should belong to geography with its comprehensive and complex approach. This scientific discipline might be also instrumental in the investigations into natural hazards and disasters, which tend to become diverse and of growing occurrence. Some of them are studied by the traditional fields of geography.

A large number of geographers have already been involved in the protection of natural values and disaster prevention. The experts however are facing a contradiction: in many cases it is difficult to decide unambiguously whether the phenomenon or process belongs to natural values or hazards.

Elméleti közelítés

A környezet- és természetvédelemben egyre hangsúlyosabb szegmensként jelenik meg a táji értékek védelme. Bár ezek vonatkozásában eddig kétségtelenül az élettudományok (ökológia) kaptak kiemelt szerepet, de a földtudományi értékvédelem jelentőségének elismertetése terén is megszülettek már az első eredmények. Az ilyen típusú értékek feltárásában aligha lehet megkérdőjelezni a széles tárgykörű és komplex szemléletű geográfia lehetőségeit, sőt kötelezettségeit.

A földrajz szempontjából ugyancsak ígéretes terület a társadalmat fenyegető különböző veszélyek és katasztrófák vizsgálata. Ezek típusai sajnálatos módon rendkívül sokfélék, és kártételeik statisztikailag kimutathatóan növekvő tendenciájúak. Igen széles azoknak a veszélycsoportoknak a köre, amelyeknek védekezés központú vizsgálata – azok jellegénél fogva – a geográfia hagyományos kutatási területei közé is szinte magától értedően beilleszthető.

¹ Ny. egyetemi tanár, a földrajztudomány doktora (Debreceni Egyetem). E-mail: wagner@tigris.klte.hu

Az értékvédelem és katasztrófa-elhárítás kutatásában ma már valóban világszerte sok geográfus vesz részt, és ezek száma a jövőben tovább növekedhet, sőt minden bizonnyal fog is növekedni. Ezért tudományunk aktív művelőinek biztatása ilyen kutatási témák felkarolására nézetünk szerint mindenképpen üdvös. Az értékek és veszélyek fogalmkörének a tanulmány címében való összekapcsolása azonban nemcsak egyszerűen a fenti gondolatmenet propagálása érdekében történt.

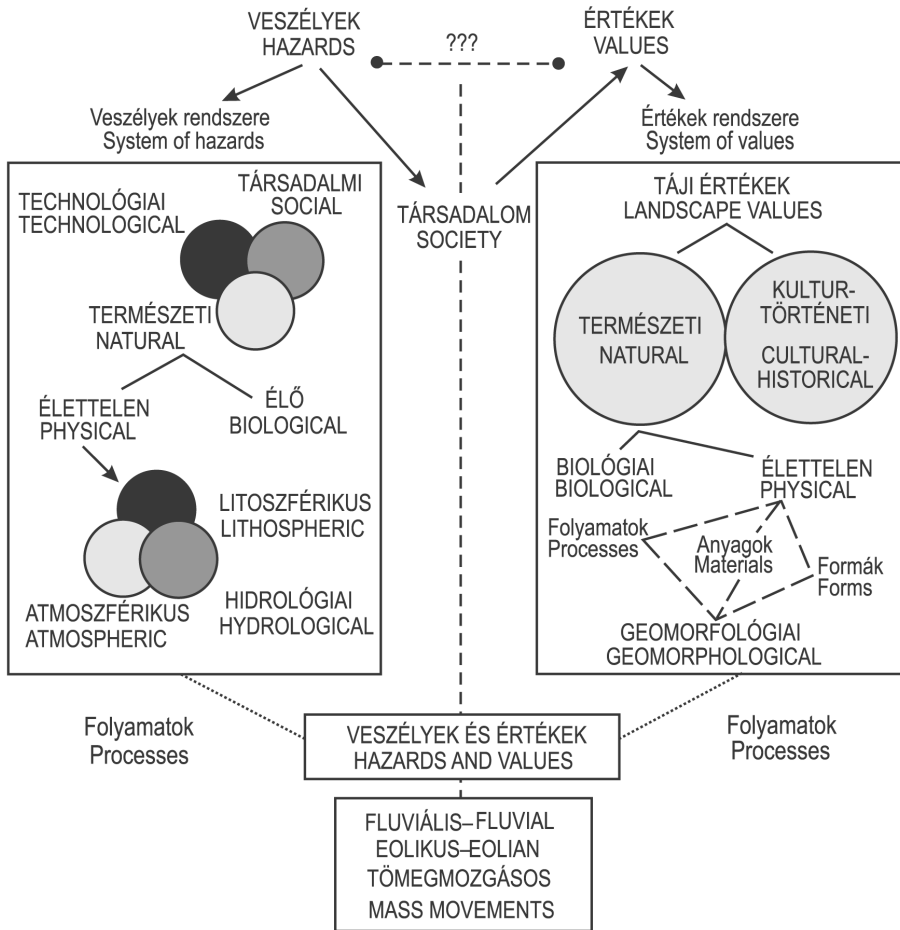
Úgy gondolom ugyanis, hogy a természeti értékek és veszélyek szemléleténél az azokkal foglalkozó tudományoknak, de magának a társadalomnak is egy meglehetősen ellentmondásosnak tűnő új szemléletmóddal kell megbarátkoznia. Ezt a ellentmondást a legegyszerűbben talán úgy lehetne megfogalmazni, hogy sok (egyre több!) esetben olyan kérdést kell megválaszolni, amelynek tartalma kizárja az egyértelmű választ.

Lehet-e a veszély érték, vagyis lehet-e értékes az, ami veszélyes?

Véleményem szerint a két fogalom nem zárja ki feltétlenül egymást. Az értékek védelme és a veszélyek elleni védekezés mind gyakrabban összekapcsolódik. Vannak esetek, amikor a védelem és a védekezés egyidejűleg is megvalósítható. A megoldás módjára azonban nem lehet egységes „receptet” adni. Az mindig a konkrét körülményektől függ. A helyes döntés egyik előfeltétele, hogy lehetőleg világosan lássuk az értékek és a veszélyek rendszerét, és a közöttük lehetséges kapcsolódási pontokat. Ezt a célt szolgálja a mellékelt organogram (1. ábra), amelynek két oszlopában (téglalapjában) a veszélyek és az értékek típusai és fontosabb típusaiknak egymáshoz való viszonya áll. Alapvető az a kiindulás, amit a téglalapok közötti nyilak jeleznek, hogy ti. a veszélyek a társadalom felé irányulnak, az értékeket viszont a társadalom „határozza” meg. Mindkét fogalom társadalom-, ill. antropocentrikus.

Egyrészt csak olyan jelenségeket tekintünk veszélyesnek, amelyek bennünket fenyegetnek, másrészt mindeddig általában azokat ítéltük értékesnek, amelyeknek valamilyen szinten hasznát látjuk. Utóbbi esetben kétségtelenül változik a szemlélet: a társadalom mindinkább fel- és elismeri, hogy a tőle függetlenül létező világ (elvonat szinten a természet) a maga összetett működési rendszerével és az abban létező egyedi és konkrét jelenségekkel önmagában véve is érték. E jelenségek azonban – ha sok áttételen keresztül szemléljük őket – az esetek többségében mégiscsak valamilyen szinten kapcsolatba hozhatók az emberrel, így „Ding an sich” jellegük csak korlátozottan igaz. (Más kérdés, hogy ezeket a sokszor nagyon áttételes kapcsolatokat felismerjük-e, és ha fel is ismerjük, tetteinket milyen mértékben befolyásolják?)

Az 1. ábra baloldalán a veszélyek tagolása látható. A fő, és egymást többé-kevésbé átszövő „hibrid” típusok (JONES, D.K.C. 1995) közül e helyütt a természeti jellegűeket vezetjük tovább. A természeti veszélyek közül az élettelen természetből kiindulókat vizsgálva, azok konkrét származási helyüktől függően a földrajzi burokokban az azt alkotó fő szférák szerint csoportosíthatók. E veszély (katasztrófa) típusok egy lehetséges további részletezése a 1. táb-



1. ábra. Veszélyek és értékek kapcsolatrendszere
The interrelated systems of hazards and values

lázatban látható (SZABÓ J. 2001). A veszélyek, ill. a megvalósuló katasztrófák legtöbbször folyamatok révén jelennek meg.

Az 1. ábra jobboldala az értékek rendszerét mutatja be. Ezek számunkra meghatározó csoportját a tájértékek alkotják. Két fő típusukat a természeti és a kultúrtörténeti körök jelzik. Itt is a „természeti úton” haladva tovább, az élő és élettelen természet értékeihez jutunk. Az élettelen természet értékei alapvetően három módon jelennek meg: hordozhatják azokat valamilyen anyagok, megtestesíthetik különböző alakzatok (formák) és megjelenhetnek bizonyos folyamatok révén. Ez a „hármasság” (anyag-forma-folyamat) a geomorfológia lényegét testesíti meg, hiszen a föld(felszín) anyagait folyamatok

1. táblázat. A természeti veszélyek főbb típusai

Kialakulás helye	A ható erők típusa	Hatás, természeti esemény
A kialakulás helye és a ható erők típusa szerint		
1. Litoszféra	A Belső erők	vulkánkitörés földrengés tengerrengés (cunami)
	B Külső erők	(szikla)omlás (föld, hegy)csuszamlás kő- és törmelék lavina törmelék- és sárfolyás talajsüllyedés tengerszint emelkedés
2. Atmoszféra	A Közvetlen	trópusi ciklon tornádó porvihar villámcsapás természetes tüzek
	B Közvetett (vízzel a levegőben)	jégeső hóvihar felhőszakadás
	C Közvetett (vízzel a felszínen)	árvíz jéghegy parti jég hullámozás szárazság (aszály)
3. Bioszféra	Részletezés nélkül	

rendezik formákba. Az értékhardozó természeti folyamatok azonban bizonyos jellemzőiktől (méret, sebesség, időtartam stb.) függően veszélyessé is válhatnak. Bennük tehát megtörténhet az értékek és veszélyek összekapcsolódása. Ez az összekapcsolódás – a geomorfológiai folyamatok körében maradván – úgyszólván minden külső erő esetében megjelenik – ha nem is egyforma evidenciaként.

Konkrét példák veszélyértékekre

Tisza menti vizsgálatok

Magyarországon a legközismertebb és talán leginkább fenyegető természeti veszély a folyóvizekhez kapcsolódik. Az árvízveszély csökkentése volt az egyik meghatározó indítéka az európai viszonylatban is kiemelkedő mérvű folyószabályozásoknak, és árvízvédelmi rendszerünk kiépítésének. Mint tudjuk, ez mindmáig nem oldotta meg véglegesen a problémát, tökéletesítése továbbra is napirenden van. Mindenesetre az eddigi árvízvédelmi (sőt már az azt meg-

előző szabályozási) munkák révén folyóink jórészt elvesztették természetes jellegüket, s ma már a jelentékenyebb vízfolyások kis részén, és ott is csak rövidebb szakaszokon maradtak meg a természeteshez közeli állapotok.

Medencehelyzetünkől adódóan folyóink a természetes fejlődés idején többnyire a síksági folyókra jellemzően akkumuláló típusúak vagy ahhoz közelálló állapotúak (szakaszjellegűek) voltak, s közülük jó néhány felszínformáló tevékenysége az ilyen vízfolyások formaképzésének világviszonylatban is szinte tankönyvi példáit prezentálta. Közülük mindenekelőtt a meanderfejlődés és az ahhoz kapcsolódó, nem minden részletében látványos, de következményeiben nagyhatású formacsoportok emelhetők ki. A kanyargó folyók különböző korú, méretű és állapotú meandereivel átszótt Alföldön az ökológiai viszonyok főleg a fluviális formák szabta keretek szerint alakultak. Ennek a helyzetnek a megszűnése megszakította a természetes fejlődési trendet, és az alföldi tájak az ember hatására teljesen új karaktert kaptak.

Ma aligha vonható kétségbe, hogy a folyószabályozások révén megváltozott, az eredeti ökológiai viszonyait elvesztett Alföldön a gazdasági és társadalmi fejlődés felgyorsult. Fejlődésünk és az azt megalapozó „természetátalakítás” a világtrendek szerint alakult. Ám az előtt sem hunyhatunk szemet, hogy a 20–21. sz. fordulóján már nem azok a fejlődés alapvető kihívásai, mint száz évvel korábban. A mai viszonyok között az alföldi „kultúrmezőség” fenntartása már nem mindenütt feltétlenül kívánatos, és sok helyen nem is kifizetődő. Nem véletlenül érlelődött meg az új árvízvédelmi koncepció (új Vásárhelyi-terv) keretében a biztonság növelését szolgáló új gondolat az ármentesített területek egy részének a folyóknak való visszaadásáról.

A védőgátak futásvonalának részbeni átszabásával, a fő védővonalak esetenkénti áthelyezésével, új tárolóterületek kialakításával stb. úgy emelhető az árvízvédelem biztonsága, hogy egyidejűleg jelentős területeken újjászülethet egyes folyóink egyes szakaszain a természeteshez közelálló felszínfejlődés. Ehhez azonban arra lenne szükség, hogy a megnagyobbodó tározóterek egy része ne csak véstározóként szolgáljon, hanem mindenkor a folyó rendelkezésére álljon. Tekintettel az ilyen folyószakaszok mentén élők sokféle, sokszor egymást is keresztező (rövidtávú), itt nem részletezhető érdekeire (vö. pl. a birtokviszonyok kérdését), ennek az elgondolásnak a megvalósítására csak korlátozottak a lehetőségek, de nincsenek kizárva.

A földrajztudománynak, azon belül a természetföldrajznak és a folyóvízi morfológiának más tudományterületekkel közös vállalkozásban az egyik fontos feladata lehet azoknak a folyómenti szakaszoknak, öblözeteknek a kimutatása, ahol az ilyen megoldásokra a természeti adottságok kiváltképpen alkalmasak, és egyidejűleg a még a sokszor igen rövidlátóan megfogalmazott gazdasági érdekekkel sem ütköznek.

A szerző az utóbbi években számos olyan Tisza menti vizsgálatokat – részben éppen ilyen céllal – megvalósító projekt kezdeményezője, koordi-



1. kép. A Bodrogzug sarlómedrei és övzátonyai egy visszavonuló árhullám után (a felvétel a Debreceni Egyetem Földrajzi Tanszékeinek diapozitív gyűjteményéből származik, és az 1950-es évek közepén készült)

Backswamps and point bars in the Bodrogzug after the withdrawal of a flood (from the collection of slides of the Institute of Geography, University of Debrecen, mid-1950s)

nátora vagy résztvevője volt, amelyek eredményeként a Tisza mentén már kijelölhetők olyan körzetek, ahol a természeteshez közeli állapot visszaállítása sem az árvízvédelem, sem a gazdálkodás érdekeivel nem ütközik, sőt hosszabb távon kifejezett gazdasági előnyöket (pl. ökológiai turizmus) ígér. Erre jó példa a Tisza menti Bodrogzug területe (1. kép).

A bodrogzugi „kérdés” megoldásához szükséges alapvető tanulmányokat egy szélesebb kutatói kollektíva készítette el, legrészletesebben a NKFP–3B/0019/2002 projekt² keretében. A vizsgálatok eredményeiről már korábban is (SZABÓ J.–LÓKI J.–SZABÓ G.–SZABÓ SZ.–KONECSNY K. 2004) beszámoltunk.

A terjedelmi és illusztrációs korlátok miatt most csak azt a legfontosabb következtetésünket rögzítjük, hogy a természeteshez közeli állapotát mind a mai napig viszonylag jól (a Tisza mentén talán a legépebben) őrző Bodrogzug ideális helye lehetne a kivételesen látványos folyóvízi felszínfejlődés folyamatainak és gazdag formavilágának (övzátonyok, sarlómedrek, holtágak,

² A 2003–2006 között folyó, sok részprogramból álló, döntően ökológiai jellegű projekt (koordinátor: DÉVAI György és NAGY Sándor) geográfiai részének kidolgozásában a szerző mellett résztvettek: LÓKI József, KONECSNY Károly, SZABÓ Szilárd és SZABÓ Gergely.

folyóhátak, fokok, ártéri laposok stb.) nemcsak a megőrzésére, hanem a további szabad fejlődés biztosítására. A szabad fejlődés a jórészt geomorfológiai alapokon nyugvó ökológiai sokszínűség fennmaradását is jól szolgálhatja.

A megvalósítás feltételei itt kifejezetten kedvezőek, hiszen a gátakkal csak nagyon hézagosan védett, intenzív műveléstől mentes területen minimális műtárgybontással és érdemi gazdasági hátrányok nélkül lehet biztosítani a folyók (a Tisza mellett a Bodrog) árhullámainak relatíve szabad behatolását. Az elvégzett vízjárási számítások azt is mutatják, hogy a területen a Tisza árhullámainak gyakorisága, méretei és tartóssága alapján a szabad fluviális felszínfejlődés fennmaradása, sőt kiteljesedése joggal prognosztizálható.

Hasonló lehetőségek a Tisza mentén másutt is (pl. a felső szakasz több helyén) fennállnak. A fluviális felszínfejlődés értékeinek más természeti értékekkel együttes megőrzése tehát a Tisza esetében a veszélyt jelentő árvizek elleni védelem csonkítása nélkül számos szakaszon megoldható.

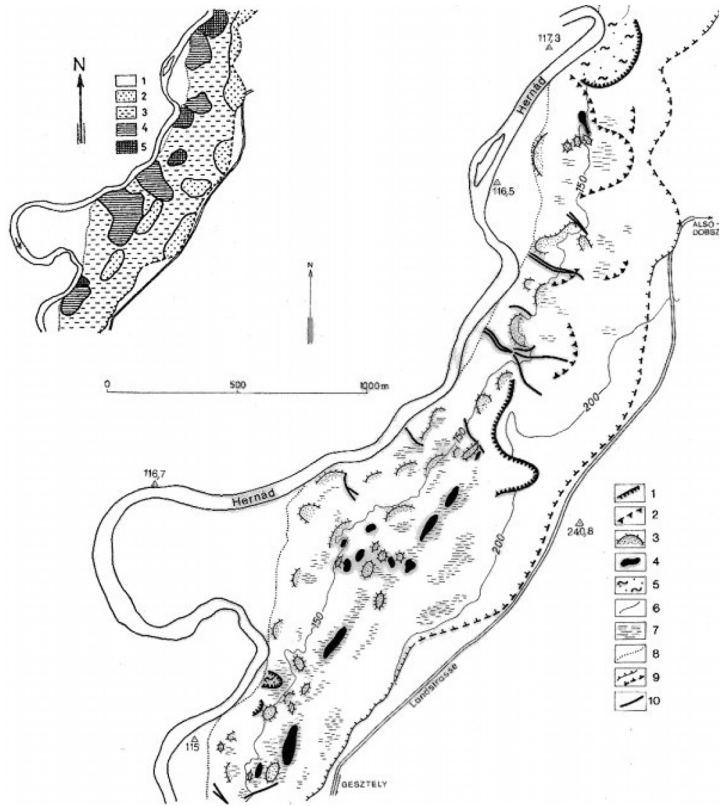
Érték–veszély kapcsolat a Hernád mentén

A következő példát a szerző korábbi és jelen kutatásainak egy másik területe, a Hernád magyarországi völgyszakasza szemlélteti. A Hernádhoz kapcsolódó példa is a folyóvízi felszínfejlődéshez kötődik, de a veszély–érték kettősség kérdésköre ott egy közbeiktatott másik geomorfológiai folyamatcsoporton, a tömegmozgásokon keresztül válik nyilvánvalóvá.

A problémának ez esetben az ad sajátos vonást, hogy a tömegmozgások azon külső erőcsoportot képviselik, amelyek társadalmi szempontból kifejezetten és csak károsító jellegűek. Vizsgálataink eredményeként már több korábbi dolgozatunkban (pl. SZABÓ J. 1996, 1997, 1999) utaltunk arra, hogy a Hernád magaspartjának magyarországi viszonylatban kivételesen aktív omlásai és csuszamlásai ezt a folyó menti partszakaszt a recens felszínfejlődés különösen dinamikus körzetévé avatják, ahol e mozgástípusba tartozó formák igen gyorsan változó, kivételesen látványos sorozata tanulmányozható (2. ábra).

A csuszamlások és omlások szempontjából kedvező földtani felépítés mellett a folyó vándorló meanderei révén térben és időben változatosan megújuló alámosás, a laterális folyóvízi erózió hoz létre olyan lejtőviszonyokat, amelyekben e mozgások szinte folyamatos megújulására van lehetőség. A folyó meanderfejlesztő tevékenysége hazai viszonylatban igen hosszú szakaszon (Gibárttól D-re egészen Ócsanálosig) ma is szabadon, gátak korlátozó hatása nélkül érvényesülhet. Így itt a geomorfológiai folyamatok „kettős szabadsága” valósul meg.

Egyrészt a folyó természetes mederalakulása és annak közvetlen geomorfológiai következményei, másrészt az ebből fakadó partalámosások miatti tömegmozgások. Ez a rendkívül dinamikus geomorfológiai körzet a két



2. ábra. Csuszamlásos formák a Hernád magaspartján Alsódobsza és Sóstófalva között. – 1 = élesen kirajzolódó, friss szakadásfalak; 2 = rézsű jellegű, pusztuló szakadásfalak; 3 = lecsúszott tömegek halmazai (hupák); 4 = időszakosan vízzel borított, mocsaras-lápos lefolyástalan csuszamlásos mélyedések (hepék); 5 = korábbi csuszamlások hepe-hupás felszíne jórészt növényzet nélkül; 6 = szintvonal; 7 = csuszamlással elgátolt nedves lefolyástalan mélyedések; 8 = a magaspart alsó pereme; 9 = a magasparti sáv felső, helyenként falszerű pereme; 10 = fiatal eróziós árkok, szakadékok. Melléktérkép: A magasparti sáv csuszamlás-aktivitási fokozatai: 1 = lejtők csuszamlási formák nélkül (0. fokozat); 2 = erősen degradált formákkal (I. fokozat); 3 = recens csuszamlási formákkal (II. fokozat); 4 = recens csúszásos lejtők aktív részekkel (III. fokozat); 5 = lejtők aktív csuszamlásokkal (IV. fokozat)

Slides forms on the Hernád high bank between Alsódobsza and Sóstófalva. – 1 = fresh scarp; 2 = degrading scarp; 3 = larger slide masses with marked edges; 4 = closed marshy-boggy depressions; 5 = active slide surfaces; 6 = contour line (in metres); 7 = mostly closed depressions; 8 = lower edge of the high bank; 9 = upper edge of the high bank zone; 10 = young erosional gullies. Small map: Activity grades of the slides on the represented section of the high bank. – 1 = slopes without slide forms (activity grade 0); 2 = slopes with strongly degraded forms (activity grade I); 3 = slopes with recent slide forms, (activity grade II); 4 = recent slide slope with active parts (activity grade III); 5 = slopes with active slides (activity grade IV)

exogén erőtypus révén létrejött, ill. alakuló képződmények valóságos tárháza, tehát kétségtelenül valódi természeti tájértékként tekinthető. Ugyanakkor a magasparti mozgások komoly veszélyforrást is jelentenek. A parti települések története tele van az ilyen eredetű káresetekkel.

A csuszamlások megfékezésére irányuló törekvések tehát magától értetődőek – lennének (mert hogy alig van rájuk példa). Mivel a folyamatok ellen nincsenek hatásos intézkedések, azok a körülmények diktálta módon és gyakorisággal ismétlődnek. Kérdés azonban, hogy mennyiben változna a helyzet, ha a védekezési törekvések (pl. nagyobb pénzügyi támogatások révén) megerősödnének?

Korábbi vizsgálataink alapján egyértelműen kijelenthető, hogy a Hernád menti csuszamlások, amelyeknek csúszópályái gyakorta magasán a folyó felett vannak, a kanyarulatképződés és vándorlás valamint az alámosás megszűnése esetén is még hosszú időn át folytatódna. Kioldódásuk megakadályozása magán a partoldalon történő beavatkozásokkal a várható csekély gazdasági haszonhoz képest aránytalanul sokba kerülne, sőt nem is biztos, hogy sikeres lenne. Itt tehát egy olyan helyzet áll fenn, amelyben a társadalom viszonylag egyszerű és józan választás előtt áll. Nem a természetes értékeket alkotó – igaz, veszélyekkel járó – folyamatokat kell tehát gátolni, hanem megfelelő gazdasági (pl. földhasznosítási) váltással, esetleg egyes településrészek minimális áthelyezésével a folyamatoknak kell szabad utat engedni. Így a természeti értékteremtés hosszú időn át úgy maradhat fenn, hogy egyidejűleg annak veszély jellege is minimálisra csökken.

Következtetések

Napjaink természetföldrajzi, és kiváltképp geomorfológiai vizsgálatainak során a kutatóknak mindinkább fel kell ismerniük, hogy a geomorfológiai kutatás részeit jelentő folyamatok tekintélyes része a felszínalakítás során a társadalom számára veszélyként jelenik meg. Jellegük, mechanizmusuk, elterjedésbeli szabályszerűségük megismerése nemcsak elvont tudományos szempontból érdekes, hanem a hatásos védekezési eljárások kialakítása érdekében is. Ugyanakkor ezek a folyamatok mint a változó természet részei, értékek is, tehát adott esetben védelemre szorulnak.

A geomorfológusok mind gyakrabban kerülnek szembe a folyamatok kettős természetével, és csak kellő ismeret alapján dönthetnek arról, hogy a veszélyes folyamatok kivédhetők-e, hogy a veszélyek milyen körülmények között kezelhetők érték-ként. Ez – mint a bemutatott példák is mutatják gyakran mérlegelendő és megvalósítandó lehetőség.

IRODALOM

- JONES, D.K.C. 1995. The Relevance of Landslide Hazard to the International Decade for Natural Disaster Reduction – In: Landslide Hazard Mitigation, Conference Proceedings, The Royal Academy of Engineering, London, pp. 19–33.
- SZABÓ J.–LÓKI J.–SZABÓ G.–SZABÓ SZ.–KONECSNY K. 2004. A természetes folyóvízi felszínfejlődés geomorfológiai és ökológiai értékei felső-Tisza-vidéki mintaterületen. – In: DÖVÉNYI Z.–SCHWEITZER F. (szerk.): Táj és környezet – tiszteletkötet a 75 éves Marosi Sándornak. – MTA FKI, Budapest pp. 65–77.
- SZABÓ J. 1996. Csuszamlásos folyamatok szerepe a magyarországi tájak geomorfológiai fejlődésében. – Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 223 p. + 12 p. színes melléklet.
- SZABÓ J. 1997. Magaspartok csuszamlásos lejtőfejlődése a Hernád-völgyben. – Földrajzi Közlemények 45. (121.) pp. 17–46.
- SZABÓ J. 2001. Természeti katasztrófák és elhárításuk. – Távoktatási tananyag PHARE környezetvédelmi referenszképzés számára, Debrecen, 115 p.
- SZABÓ, J. 1999. Landslide activity and land utilisation at the high river bank zones. – In: GRIFFITHS, J.S.–STOKES, R.G.–THOMAS A.A. (eds.): Landslides. Balkema–Rotterdam–Broekfield pp. 147–154.