

A TERMÉSZETI VESZÉLYEK ÉS KATASZTRÓFÁK FÖLDRAJZI VONATKOZÁSAI

Szabó József¹

Alapfogalmak értelmezése

A címben megjelölt fogalmak - a természeti veszélyek és katasztrófák - napjainkban az ember és a természet kapcsolatát vizsgáló tudományos irodalom rohamosan divatosá vált kategóriái. Használatuk lassanként már-már „lözungszerű”, és pl. a *környezetvédelemhez* vagy mondjuk a *globális felmelegedéshez* hasonlóan mindinkább bevonulnak a publicisztika és a médiák lépten-nyomon hatásosan bevethető, szinte reklámhordozóként is alkalmazható fegyvertárába. Előbbiekhez képest - éppen jellegüknél fogva - talán még a lejáratásuk és unalmassá szürkülésük kockázata is kisebb.

A divatos problémakörökre lehelkedő egyik jellegzetes veszély, hogy gyakran napirendre kerülve sokszor még legalapvetőbb fogalmaik használata is pontatlanná válik, és ez meglehetősen zavarja helyes kezelésüket, végső soron bonyolítja (sőt akadályozhatja) megoldásukat. Érvényes ez a természeti veszélyek és katasztrófák kérdéskörére is. Igazat kell adni Dormány Gábornak, aki közelmúltban CD-n megjelent összefoglalásában (*DORMÁNY 2001*) e fogalmak szaktudományos használatában is alapvető káoszról beszél. A nálunk is ismert, jelentős, főleg angolszász szerzők munkáiban már a legalapvetőbbnek tekinthető ide kapcsolódó fogalmaknak (*veszély, katasztrófa és kockázat*) is rendkívül tarka értelmezése és használata érzékelhető. Az általa idézett szerzők tekintélyes sora még természetesen tovább bővíthető, így pl. olyan, már tankönyvi jelleggel is használt munkákkal, mint BRYANT, E. (1991), vagy KOVACH, R. (1995) könyvei. Annak nem lenne sok értelme, hogy ezt az értelmezési sokszínűséget ismételten ismertessük, és további adalékokkal igazoljuk, mert a terminológiai problémák túldimenzionálása általában nem visz érdemben a megoldás felé. Néhány olyan vonatkozást szeretnék csak kiemelni, amit a földrajznak e problémakörben játszható vagy játszandó szerepével kapcsolatban különösen fontosnak érzek.

1. Bár *természeti* veszélyekről, katasztrófákról, s az azokkal kapcsolatos kockázatokról van szó, *mindhárom fogalmat alapvetően antropológiai vagy szociológiai értelemben használjuk*. A katasztrófákat mindig az ember szempontjából ítéljük meg, és a veszélyeket is így értelmezzük. Lehetne ugyan más értelmezés is, de minden értelmezés esetén meg kell jelölni, hogy az kinek (vagy minek) a szempontjai szerint történik. *Az ember nélküli természet hirtelen bekövetkező, vagy lassan elhúzódva kiteljesedő, a korábbi természeti állapot (egyensúlyok) visszaállítását tartósan akadályozó, vagy végleg lehetetlenné tevő folyamatait legfeljebb az adott környezet (pl. élővilág) szempontjából lehet katasztrófának tekinteni*. Ezért célszerű lenne másként, akár - CUVIER terminológiájával - pl. kataklizmaként jelölni.

Az ilyen események nagy többsége a földi természet általános változásának „természetes” része, annak egésze számára nem katasztrófa, hiszen fejlődéséhez, változásához az ilyen események hozzátartoznak. Tehát mi (a társadalom) a természet általános változási rendjéhez tartozó folyamatokat tekintünk veszélyesnek, ill. katasztrófának. De ugyanazt a jelenséget sem minden esetben. Ez függ *egyrészt* az adott folyamat hatásterületétől, és attól, hogy az milyen térbeli viszonyban van a társadalom (vagy egy része) életterével, *másrészt* a folyamat méretétől - hogy ti. hatásterületének az emberi életterbe metsző részén

¹ Dr. Szabó József tanszékvezető egyetemi tanár Debreceni Egyetem Természeti Földrajzi Tanszék

elér-e bizonyos küszöbértéket. [Extrém példával: a Rajna árvize nem jelent katasztrófaveszélyt a Tisza mentén, de a Tisza áradásainak is csak meghatározott vízszintet elérő része veszélyes - vö. árvízvédelmi készültség.] A térbeliség mellett fontos az időbeliség is: ugyanazon folyamat veszélyessége időben eltérő lehet. [Századokon át sok olyan tiszai árvíz vonult le az Alföldön katasztrófa előidézése nélkül, amelyekhez hasonlóak az árvízvédelmi gátak kiépítése idején - azok foghíjas megléte miatt - emlékezetes tragédiákat okoztak.]

A természeti veszélyek és katasztrófák embercentrikus felfogása valamint azok felléptének határozott tér- és időbeli strukturája nyilvánvalóvá teszi, hogy beletartoznak a geográfia hagyományosan definiált kutatási körébe.

2. Mivel a természeti katasztrófa az emberre nézve fenyegetést jelent, ezért a társadalom megkísérli elkerülni azt, tehát *védekezik ellene*. Ennek érdekében tanulmányozza, igyekszik minél alaposabban megismerni. Ebből következően a természetvizsgáló tudományok egyik alapvető feladata azoknak a természeti folyamatoknak minél teljesebb feltárása, amelyek a katasztrófa veszélyét hordozzák. E körben a geográfia, jelesül a természetföldrajz számára is mindig aktuális téma a recens természeti, köztük a földfelszín alakító folyamatok elemzése. Nemcsak azért, mert HUTTON ismert megfogalmazásával élve: a jelen a múlthoz vezető kulcs, hanem azért is, mert - egy kicsit az aktualizmus elvét is korszerűsítve (és kiterjesztve) - *a jelen a jövőnek is kulcsa*. A genetikus jelzővel illetett geomorfológának pl. nemcsak ösföldrajzi és fejlődéstörténeti rekonstrukciók alkotását kell végeznie, amellet a vizsgált folyamatok tér- és időbeli törvényszerűségeinek feltárásával közvetlen hasznot hozó (lehetséges katasztrófa-károkat csökkentő) feladatköre is van. Nem múltját kell megtagadnia, eddigi törekvéseit feladni, hanem bizonyos hangsúlyt váltania.

A geomorfológiának a jelenben ható geomorfológiai folyamatok mechanizmusának és aktuális hatásainak a feltárását sokkal hangsúlyosabban kell céljai közé emelnie.

3. *A katasztrófák és a veszélyek kettős természetéről.* A földtudományi szakirodalom általában *dinamikus nézőpontból* közelít a katasztrófa és a veszély fogalmához. Ilyen jellegű meghatározások olvashatók pl. SMITH, K. (1996), BURTON, I. et al. (1993), TOBIN, G. - MONTZ, B. (1997), stb. könyveiben. Ezek lényege összefoglalóan talán úgy ragadható meg, hogy mivel a természeti folyamatok mérete jellegüknél fogva ingadozó, ezért elvileg előfordulhat, hogy a társadalomra valamilyen szinten fenyegető méreteket öltenek, veszélyként jelentkeznek. Ha ez megvalósul, tehát a károkozó folyamat megindul, az maga a katasztrófa. Mindez egyúttal azt is jelenti, hogy a társadalom sohasem szabadulhat meg teljes mértékben a természeti veszélyektől, s ezért az ilyen katasztrófák bekövetkezésének is mindig megmarad az elvi lehetősége.

Kétségtelen azonban, hogy mindkét fogalmat (veszély, katasztrófa) *helyzetként* is lehet szemlélni. A jogi közelítés pl. ilyen. A magyar katasztrófavédelmi törvény (1999. évi LXXIV. törvény) a katasztrófát egyértelműen állapotként ill. helyzetként definiálja (*Katasztrófa: „a sürgősségi helyzet vagy a veszélyhelyzet kihirdetésére alkalmas... olyan állapot vagy helyzet... , amely emberek életét, egészségét, anyagi értékeiket, stb... olyan mértékben veszélyezteteti, károsítja, hogy a kár megelőzése, elhárítása, vagy a következmények felszámolása meghaladja az erre rendelt szervezetek előírt együttműködési rendben történő védekezési lehetőségeit... ”*).

A veszély mint helyzet vagy állapot azt jelenti, hogy a katasztrófa bekövetkezése már közvetlenül fenyeget, szinte küszöbön áll. Ha a Tisza a gátak koronamagasságában folyik, az nyilvánvalóan egy veszélyes helyzet. A veszély törvényi definiálása (idézett törvény) további tanulságokat hordoz. („*Veszély: valamely veszélyes anyag természetes tulajdonsága vagy olyan körülmény, amely káros hatással lehet az emberi egészségre vagy*

a környezetre”.) A törvényben szereplő veszély nemcsak a természeti katasztrófákra vonatkozik, de fontos, hogy a jogszabály már azokra is kiterjed. Ez a meghatározás az eddig mondottakat azzal tágitja, hogy az anyagokat is besorolja a veszélyforrások közé.

Mivel mind a dinamikus, mind a statikus megközelítésnek van létjogosultsága, azok világos elválasztására azt kell mondanunk, hogy a veszély és a katasztrófa a természet felől nézve elsősorban folyamat ill. jelenség, az azt elszenvedő társadalom szempontjából pedig helyzet, vagy állapot

A geográfának ezért a folyamatok tanulmányozása mellett a veszélyhelyzetek lehetőségének általános kimutatásával és a veszélyhelyzetek konkrét elemzésével is érdemben foglalkoznia kell. Ez a geográfia egészére - nemcsak a természetföldrajzra! - vonatkozik, hiszen mind a veszélyes szituáció, mind maga a megvalósult katasztrófa magát a társadalmat érinti, az így fellépő problémák jelentős része társadalmi probléma, megoldásukban a társadalomföldrajznak is szerepet kell vállalni.

Katasztrófaveszély és védekezés

Aligha vitatható, hogy a természeti katasztrófákkal kapcsolatos „divathullám” nem objektív alap nélküli. Emelkedése nem egyszerűen a mai médiavilág szenzációközpontú tevékenysége által gerjesztett folyamat.

Kétségtelen pl., hogy a világ, kommunikáció okozta zsugorodása miatt sűrűbben - és szinte testközelségbe hozva - szembesülünk megrázó erejű, akár a világ távoli sarkában bekövetkezett természeti katasztrófákkal. Azok általi fenyegetettségünk ezért akkor is nagyobbak tűnhet, ha maga a tényleges katasztrófagyakoriság (pl. a területegységre eső katasztrófaszám) nem változik. A természet veszélyeire tehát jobban odafigyelünk.

A katasztrófa-probléma azonban nemcsak látszólag súlyosbodik.

A társadalom természeti katasztrófák általi fenyegetettsége ténylegesen is növekvő.

Érdemes ismételten elgondolkozni az ebben rejlő (látszólagos) ellentmondáson.

Egyrésztől, ha a társadalom erői (felszabadított energiái) rohamosan nőnek, akkor növekedni kell a természeti katasztrófák elleni sikeres fellépés esélyének is. Egy részük kipattanása is megakadályozható, más esetekben hatásaik területi és méretbeli korlátok között tarthatók, de még az okozott károk felszámolása is könnyebbnek tűnhet. A technikai fejlődés következtében - első megközelítésben - tehát a természeti veszélyek és katasztrófák jelentőségének csökkenni kell.

Másrésztől viszont a fentieknek ellenható tényezők is vannak.

- *A társadalom* - nem utolsó sorban éppen a rendelkezésére álló energiákban bízva - *növekvő mértékben terjeszti ki lakó- és termelési terét a természeti katasztrófáktól jobban fenyegetett területekre is.* Ezzel fokozott mértékben teszi ki magát azok hatásának
- A technika fejlődése miatt *a társadalom által felhalmozott értékek rohamosan nőnek*, tehát katasztrófa alkalmával nagyobb károk keletkezhetnek, ráadásul ezek az igen összetett értékek - gyakran fizikai mivoltukban is - *sérülékenyebbek*, a korábbiaknál.
- *A társadalom* növekvő energiáival, (gyakorta rövidtávon és szűklátókörűen remélt) jobbléte érdekében *mind erőteljesebben avatkozik be a természetbe*, annak *anyagába, formáiba és folyamataiba.* Ez végső soron magától értetődő, és természetes. A társadalom a természettel növekvő volumenű anyagcserét folytat. Eredményei közismertek. A természeti rendszer korábban létezett (dinamikus és rendszerint időleges) egyensúlyai felborulnak. Új folyamatok indulhatnak meg, mások adott helyen megszűnnek, esetleg intenzitásuk, méretük változik meg. Jóllehet ezek a változások egy

új egyensúlyi helyzet felé haladnak, de közben a korábbi természeti állapotra és a társadalomra nézve is katasztrófális következményekkel járhatnak. A bekövetkező katasztrófa sokszor „látványosan” természeti, de bekövetkeztéért alapvetően a társadalom a felelős (szemiantropogén vagy kvázitermészletes katasztrófák). Ez a katasztrófatípus nyilvánvalóan növekvő gyakorisággal és veszélyességgel jelentkezik.

- A természeti veszélyek és katasztrófák növekedésének további, az előzőekhez is kapcsolódó, áttételes oka is van. A katasztrófák ellen általában, a megnövekedő katasztrófaveszély miatt különösképpen jelentős védekező tevékenységre van szükség. Az aktív - megelőző - védekezés egyebek között jelentős költségkihatású *védművek* létesítését jelenti. Ezek bizonyos típusainak *kiépítése sokszor önmagában is a természeti környezetbe való olyan beavatkozást jelent, amely katasztrófák - esetleg a kivédeni kívánttól eltérő típusú katasztrófák - veszélyét kelti fel.* Az is lehet, hogy a védműépítés csak első közelítésben nyújt biztonságot (pl. a gát megvéd bizonyos árvizektől), viszont a védműrendszer ellenére bekövetkező katasztrófa különösen súlyos lehet (a mind nagyobb áradások ellen egyre magasabb, erősebb gátak kellenek, de a nagy költséggel kiépített gátrendszer által a szűk hullámtérre korlátozott, és ezért is különösen magas árhullámok hatása - pl. gátszakadás esetén - valóban katasztrófális).

A felsorolt hatások együttes eredménye akkor is a természeti (és szemiantropogén) katasztrófák szerepének növekedését okozza, ha eltekintünk a természetben lezajló, hosszútávon is egyirányúnak tekinthető változások (vö. pl. globális felmelegedés) katasztrófageneráló hatásaitól. A társadalomnak tehát növekvő érdeke a természeti katasztrófák kérdéskörének a kármérséklést célzó, vagy éppen megoldáscentrikus napirenden tartása. Ennek érdekében több irányban és több szinten kell tevékenykedni. E tevékenységek tágabb értelemben a *védekezést* és annak különböző típusait jelentik.

A sikeres *védekezés* legfontosabb előfeltétele a katasztrófával fenyegető *folyamat ismerete*. Aligha lehet vitás, hogy a védekezés esélyei azáltal nőnek leginkább, ha tisztában vagyunk a fenyegető katasztrófális jelenség jellegével (1. táblázat), működési mechanizmusával, megjelenésének tér-és időbeli sajátosságaival (az utóbbi két jellemzőre az osztályozás kapcsán még visszatérünk).

A szűkebb értelemben vett védekezés módzatai csak az előbbi ismeretek birtokában választhatók meg helyesen. Azok alapján lehet eldönteni, hogy a passzív védekezésen túl van-e esélye (értelme) az aktív védekezés valamely fajtájának?

Passzív védekezés alatt mindenekelőtt a katasztrófával fenyegetett terület elhagyását, egyszerűbben szólva a menekülést értjük, de ide tartozik a területen folyó termelés megszüntetése, a művelt területek felhagyása is. Passzív védekezésnek tekinthető a katasztrófa idején folytatott kármentés (csökkentés) vagy a katasztrófát követő helyreállítás is.

1. táblázat. A természeti jelenségek katasztrófaveszélyességének megítélését segítő fizikai paraméterek (Burton et al. - 1993 - alapján).

A folyamat fizikai jellemzője	A szélső értékek jellege
Nagyság (a folyamat energiája)	kicsi ----->nagy
Sebessége	lassú ----->gyors
Gyakorisága	ritka ----->gyakori
Időtartama	rövid -----> hosszú
Periodicitása	szabályos ----> szabálytalan
Térbeli kiterjedése	Korlátozott ----->jelentős
Térbeli koncentrációja	diffúz ----->koncentrált

Az aktív védekezés szerepe a társadalmi fejlődés során érthetően növekedett. Főbb módozatait az alábbiak szerint lehet áttekinteni:

- A folyamat megfelelő ismerete alapján eldöntendő, hogy megakadályozható-e annak megindulása, a katasztrófa kipattanása?
- Ha igen, akkor kidolgozható a megfelelő eljárás, beleértve a megfelelő védművek kiépítését.
- Az aktív védekezés körébe tartozik annak mérlegelése, hogy milyen arányban áll egymással a védekezés kiépítésének költsége és a várható kárcsökkenés?
- Meg kell vizsgálni, hogy maga a védmű-építés nem idézi-e fel valamilyen újabb katasztrófa lehetőségét (esetleg éppen az adott természeti környezetben meglévő egyensúlyok felborításával, környezetvédelmi elvek figyelmen kívül hagyásával)?
- Csakis a katasztrófális folyamat ismerete alapján tehető meg az aktív védekezés egyik legfontosabb lépése, a *prognózisalkotás*. A prognózis lehet általános és konkrét. Előbbi azt válaszolja meg, hogy valamely területen van-e egy adott katasztrófatípus bekövetkezésének valamilyen időbeli rendje, ill. fordítva, azt, hogy a katasztrófatípusnak milyen a hatásterülete? A konkrét prognózis meghatározott előjelek alapján olyan pontosságú, hogy lehetővé teszi pl. az életmentést (evakuálást).
- Aktív védekezési mód továbbá a katasztrófavédelmi szervezetek kiépítése.

A védekezés logikájának és típusainak áttekintése világosan mutatja annak sokoldalúságát, amiből következik, hogy a megvalósításhoz a tudományon belül is nagyon sok terület közreműködésére van szükség, s benne egyaránt helye van az elméleti és gyakorlati, ill. az alap- és alkalmazott kutatási irányoknak. A védekezés problémakörében a geográfia lehetséges helyének kijelöléséhez, feladatainak pontosabb körülhatárolásához szükséges még a katasztrófák rendszerének áttekintése.

A természet katasztrófák rendszere

Mivel a katasztrófák fogalmi meghatározásánál döntőnek tekintettük azok *társadalmat érintő hatásait*, ezért e vonatkozásban a katasztrófák egységes folyamatcsoportot alkotnak.

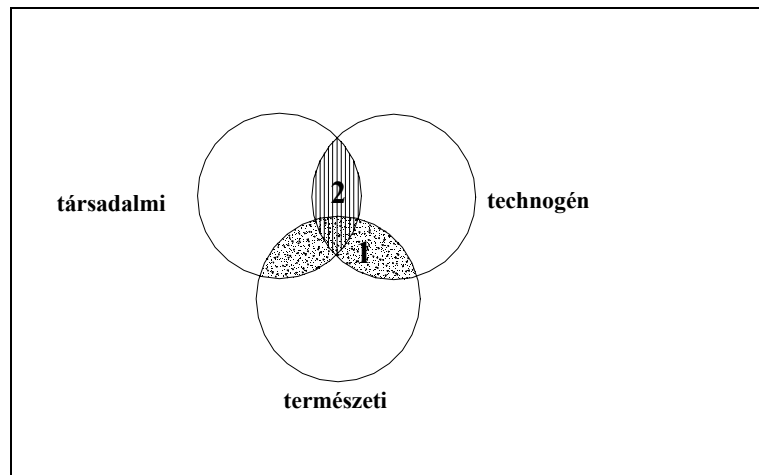
Sokféleségük azonban mégis nyilvánvaló.

Tipizálásukra nemcsak az elvont fogalmi tisztánlátás, hanem főleg az ettől nem független sikeres védekezés érdekében kell törekedni. A tipizálásnál alkalmazott elvek - amint ezt a gyakorlat mutatja - meglehetősen sokfélék, és szerzőik azok alkalmazását több-kevesebb logikus érveléssel támasztják alá. Ennek azután természetes következménye az osztályozási sokféleség. Erről a sokszor egymást átfedő sokféleségről könnyen meggyőződhetünk a közvetlenül vagy közvetve idézett irodalomból, hiszen valamennyi összefoglaló munka követ valamilyen rendszert a veszélyek bemutatásánál, még akkor is, ha osztályozási kérdésekkel egyébként érdemben nem foglalkozik.

Nézetem szerint a sikeres védekezés differenciált előkészítése leginkább egy *genetikus alapú rendszerben* gondolkozva oldható meg (SZABÓ 2001). A rendszer legalapvetőbb kérdése, hogy *környezetünk mely részéből indul ki a katasztrófával fenyegető folyamat*. A környezet kifejezés utal rá, hogy a katasztrófák köre szélesebb az előadásban tárgyaltnál, és a természeti katasztrófák csak a környezeti katasztrófák egyik csoportját alkotják, amint azt D. K. C. JONES (1995) mellékelt ábrájáról is világosan látszik. (1. ábra). Magától értetődő, hogy a társadalomból, részben a technológia területéről származó - itt részletesen nem tárgyalt - veszélyek kérdéskörével a társadalomföldrajznak kiemelt tudományként kell foglalkoznia, de társadalmi hatásai miatt tárgykörébe a természeti veszélyek és katasztrófák elemzése is beleillik. JONES ábrájának körei arra is felhívják a figyelmet, hogy a katasztrófák egy része

nem tartozik tisztán egyik vagy másik fő területhez (a tapasztalat szerint átfedés mentes osztályozás nem is készíthető), s ha elsődleges kiindulási helyük rögzíthető is, következményeik más területeken is generálhatnak újabb veszélyeket. A katasztrófák körében jól ismert dominóhatás tehát az egyes fő területeken belül és közöttük is érvényesül.

1. ábra. A környezeti katasztrófák rendszere D. K. C. JONES (1995) szerint;
1 = szemiantropogén, 2= hibrid.



A természeti katasztrófák szeletén belüli csoportosításnál tovább vihető a folyamat származási helye szerinti beosztás. Ezt mutatja a 2. táblázat, amelynek ilyen módon felépített rendszere kiegészül az egyes katasztrófatípusok néhány jellemzőjének BRYANT, E. (1991) általi ötfokozatú pontozásos rendszerbe való besorolásával, ill. veszélyességük - helyenként bizonyosan vitatható - értékelésével. (A katasztrófanevek írásmódja az egyes típusok becsült magyarországi jelentőségét jelzi.) Az osztályozás az élettelen természet jelenségeiből adódó katasztrófatípusokat részletezi, jelezve a három fő kiindulási szférát. A litoszférából származó katasztrófák legcélszerűbben a hagyományosan használt erőcsoportok szerint osztályozhatók. Az atmoszférikus és a hidroszférikus katasztrófák egy része nem független egymástól, ezek találhatóak a „közvetett” (B) sávokban. Az atmoszférikus eredetűek között vannak olyanok, amelyek létrejöttéhez az atmoszféra vize szükséges, a hidroszférikus csoportban pedig olyanok, amelyekhez az atmoszférikus folyamatok elengedhetetlenek.

Valamennyi, a rendszerben szereplő veszély (katasztrófa) típus a földfelszínen fejt ki hatását, ezért, ha az egyes folyamatok mechanizmusának feltárása nem is lehet egyedül (vagy alapvetően) geográfiai feladat, de felszíni hatásuk elemzése, és az abban meghatározható területi (térbeli) differenciák és törvényszerűségek kimutatásához és prognosztizálásához mindenképp a földrajz adhat leginkább érdemi információkat. Az előzőekből az is következik, hogy mivel a felszíni hatások jelentős része a felszín domborzatának (formai jellemzőinek) a megváltoztatását is magával hozza, ezért a geomorfológiának különösen kiemelt szerepe lehet a védekezés több fázisának kimunkálásában. Ilyen értelemben - s a közölt osztályozási alapelvtől némileg eltérően - helyesnek tartom a geomorfológiai veszélyek vagy katasztrófák megjelölést.

Mind a fogalmak elemzése, mind a védekezés taglalása, mind az osztályozás kapcsán kiemelttem a geográfia magától értetődő feladatkörét a katasztrófák és veszélyek vonatkozásában. Ehhez, végezetül még két megjegyzést tennék, amelyek egyfajta konklúzióként szolgálhatnak.

Összegző gondolatok

1. Nem kétséges, hogy a földrajz érdemi adalékokkal szolgálhat a természeti veszélyek és katasztrófák elemzéséhez. A *folyamatelemzésben* való részvétel elsősorban a természetföldrajz feladata, a *hatáselemzés* viszont elképzelhetetlen a társadalomföldrajz részvétele nélkül. Magyarország földrajzi helyzete és adottságai jórészt meghatározzák, hogy a hazai geográfiának e tekintetben milyen típusok vizsgálatára kell koncentrálnia (2. táblázat). Az *árvizek és az aszályok* kiemelt jelentősége aligha kétséges, de több *tömegmozgásos* katasztrófatípus, vagy pl. a porviharok címszó alá sorolható *homokverések* elemzése is aktuális földrajzi feladat. A megjelölt esetekben nemcsak folyamatanalízisre gondolok. Még lényegesebbnek érzem a geográfia szerepét *e veszélytípusok feltételrendszerének feltárásában, az azokkal kapcsolatos táji érzékenység meghatározásában, és az előzőekből is következően az általános (helyenként a konkrét) prognózisalkotásban való részvételt.* Tudományunk jellegének meghatározásánál mindig hangsúlyozzuk annak szintézisalkotó képességét. A természeti veszélyek problémakörének kezelésében sok tudományterület szolgáltatott adatok egybefűzése, és komplex értékelése elengedhetetlen. Ennek megvalósítására nézetem szerint a legjobb alapokat a *geográfus képzettség* biztosítja, így meggyőződéssel mondom, hogy a geográfusoknak ott van a helyük a hivatalos katasztrófavédelemben is. Természetesen nem a védműtervezés és kivitelezés, nem a védelmi szervezet kiépítése és működtetése, hanem az abba való aktív bekapcsolódás ad számunkra szakmai lehetőségeket, és egyúttal biztosíthatja a szakmai köteleességteljesítés egyik természetes keretét.
2. Az előző fejezetekben a katasztrófa kérdés tudományos közelítése és kezelése kapcsán úgyszólván végig a geográfiáról volt szó. A látszatát is kerülni szeretném annak, hogy úgy tűnjék, mintha ezt a problémakört a földrajz privilégiumának, felségterületének gondolnám. Ellenkezőleg az a véleményem, hogy a geográfia eddig csaknem teljesen hiányzott (kiszorult?) egy olyan területről, ahol pedig minden józan megfontolás szerint helye volna más tudományok között. A katasztrófavédelem és kezelés nemcsak elvont tudományos kérdés. A tényleges megvalósítás (kivitelezés) sokkal inkább technikai, ill. - döntéshozási szinten - politikai probléma. De az is bizonyos, hogy a gyakorlati katasztrófavédelem a tudományos eredményekre való folyamatos támaszkodás nélkül legfeljebb tűzoltó munka lehet, aminek rövidtávú eredményessége is kétséges, de legfőképpen nem alakíthat ki sikeres távlati stratégiát. A gyakorlati katasztrófavédelemnek ezért szinte „szimbiozisban” kellene működnie az e területhez közelálló tudományokkal. Továbbmegyek: *mivel a katasztrófavédelem mindig is alapvetően állami (köz) feladat, állami szinten kellene szervezni és biztosítani ezt az együttműködést. Értelemszerűen döntően állami feladatként kell kezelni a katasztrófavédelmet alapozó tudományos kutatások finanszírozását is.* Erre azért is szükség van, mert éppen a katasztrófa élő és aktuális problémaköre bizonyítja, hogy a társadalom ma nem (és még sokáig nem lesz) képes maradéktalanul megoldani ezt a problémát. A tudományok sem képesek! Környezetünkben számos példát láthatunk, amikor egy-egy természeti katasztrófa kapcsán a tudomány sem tudott teljes mértékben helyes állásfoglalást kialakítani. Tehát magát a tudományos kutatómunkát is folyamatosan tökéletesíteni kell. A legnagyobb baj azonban az, ha a katasztrófavédelem meg sem kérdezi a tudományt!

2. táblázat. A természeti katasztrófák áttekintő rendszere. A táblázat oszlopai BRYANT, E. (1991) katasztrófajellemző értékszámait mutatják. Az egyes katasztrófatípusok írásmódja azok magyarországi jelentőségét tükrözi (félkövér nagybetű = meghatározó, félkövér kisbetű = jellemző, normál betűk = előfordul, kurziv betűk = Magyarországon nem jelenik meg).

A kialakulás és a hatás körülményei szerint			A jelenség időtartama Rövid=5 Hosszú=1	Területi hatása Kicsi=5 Nagy=1	Váratlansága Váratlan=1 Előrelátható=5	Kapcsolódó veszélyek gyakorisága Gyakori=1	Embervesztetség Kicsi=5 Nagy=1	Gazdasági kár Kicsi=5 Nagy=1	Szociális hatás Kicsi=5 Nagy=1	Általános súlyossági fok Legsúlyosabb =1	
1 Lito-szféra	<u>A</u> Belső Erők	<i>Vulkánkitörés</i>	a	4	3	3	1	2	2	1	
		Földrengés	b	5	1	1	2	1	1	1	
		<i>Tengerrrengés (cunami)</i>	c	4	1	2	5	2	2	2	
	B Külső Erők	(Szikla)omlás	a	5	5	2	5	5	5	5	5
		FÖLDCSUSZAMLÁS	b	3	4	2	5	4	4	4	4
		<i>Kő- és törmelékklavina</i>	c	5	4	1	5	3	4	3	4
Törmelék- és sárfolyás		d	3	4	2	5	5	4	5	4	
	Talajsüllyedés	e	2	4	4	5	5	4	4	5	
	<i>Tengerszint emelkedés</i>	f	1	1	5	4	5	3	5	5	
2 Atmo-szféra	<u>A</u> Közvetlen	<i>Trópusi ciklon</i>	a	2	2	4	1	2	2	2	2
		<i>Tornádó</i>	b	5	3	4	5	4	4	4	3
		Porvihar (homokverés)	c	3	2	3	5	5	4	5	4
		Villámcsapás	d	5	5	1	5	5	4	5	5
		Természetes tüzek	e	3	3	2	5	3	3	3	3
	B Közvetett (vízzel a levegőben)	Jégeső	a	4	3	2	5	5	3	5	4
	Hóvihar	b	3	2	3	5	5	4	4	5	
	Felhőszakadás	c	3	2	3	5	5	4	5	4	
3 Hidro-szféra	<u>A</u> Közvetlen (víz a felszínen)	ÁRVÍZ	a	2	2	4	3	1	1	1	1
		<i>Jéghegy</i>	b	1	5	3	5	4	5	5	5
		Parti jég	c	3	3	3	5	5	5	5	4
	B Közvetett (levegő által)	Hullámozgás	a	4	3	4	4	4	4	5	4
	SZÁRAZSÁG (aszály)	b	1	1	4	4	1	1	1	1	
4 Bio-szféra	Részletezés nélkül										

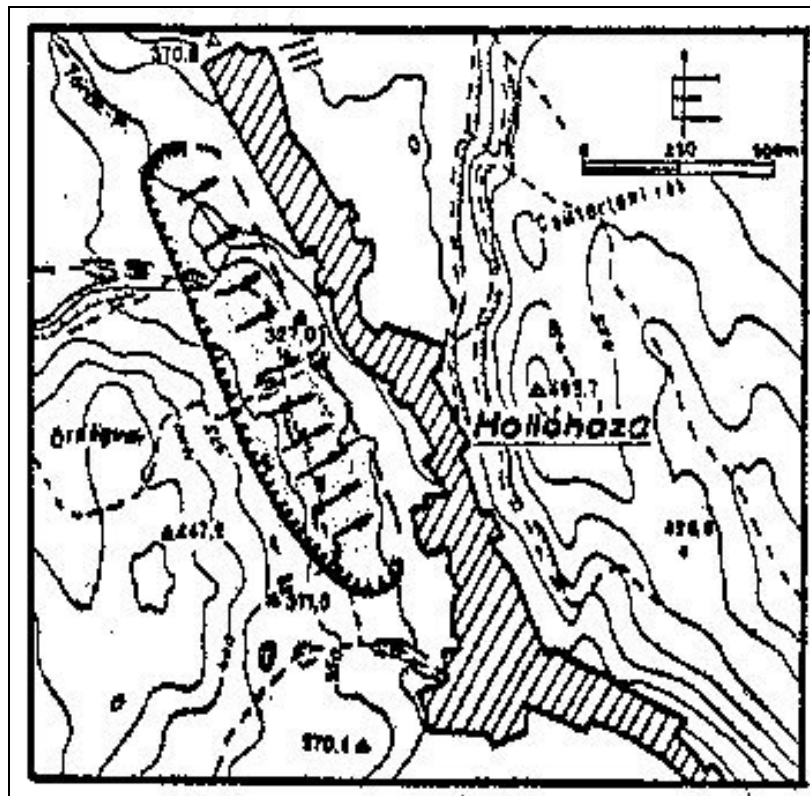
A katasztrófavédelemben tehát ott a tudomány helye, és benne nyilvánvalóan döntő a *földtudományok* részesedése. A természeti katasztrófák rendszere világosan mutatja, hogy a veszély olyan sokirányú, hogy annak elhárításában nem elég egy, vagy néhány tudományág részvétele. Közös érdekünk a minél jobb eredmény, és aligha kétséges, hogy azt a legszélesebb együttműködés hozhatja. Ehhez szükséges a belátás, és az azon alapuló intézményes együttműködés, benne a geográfiával való együttműködés is. Ezen a területen is komoly hiányokat érzek. Nem tudok egyetérteni azzal, a napjainkban még gyakori helyzettel, hogy a katasztrófaelhárításban csak hiányosan, olykor elvi és szakmai alapokat nélkülöző ötletszerűséggel vesznek részt egyes tudományterületek

Szabad legyen az utolsó fejezetben írtakat egy közelmúltban Magyarországon lejátszódott katasztrófásorozat anatómiájának legalább futó bemutatásával - különösebb kommentár nélkül - illusztrálni.

A Hollóházán 1999/2000-ben lezajlott földcsuszamlásokról van szó. A település három különböző részén lezajlott mozgások elemzése (*részletesebben lásd SZABÓ 2000*) világossá tette:

- Az 1970-es évek csuszamláskataszterezése során térképi ábrázolás is készült a község környezetének csuszamlásos ill. csuszamlásveszélyes körzeteiről (2. ábra). Az utolsó negyedszázadban ennek ellenére több tucatnyi lakóépületet emeltek ezeken a lejtőkön. Több közülük most megsemmisült, néhány komolyan károsodott (3. ábra).

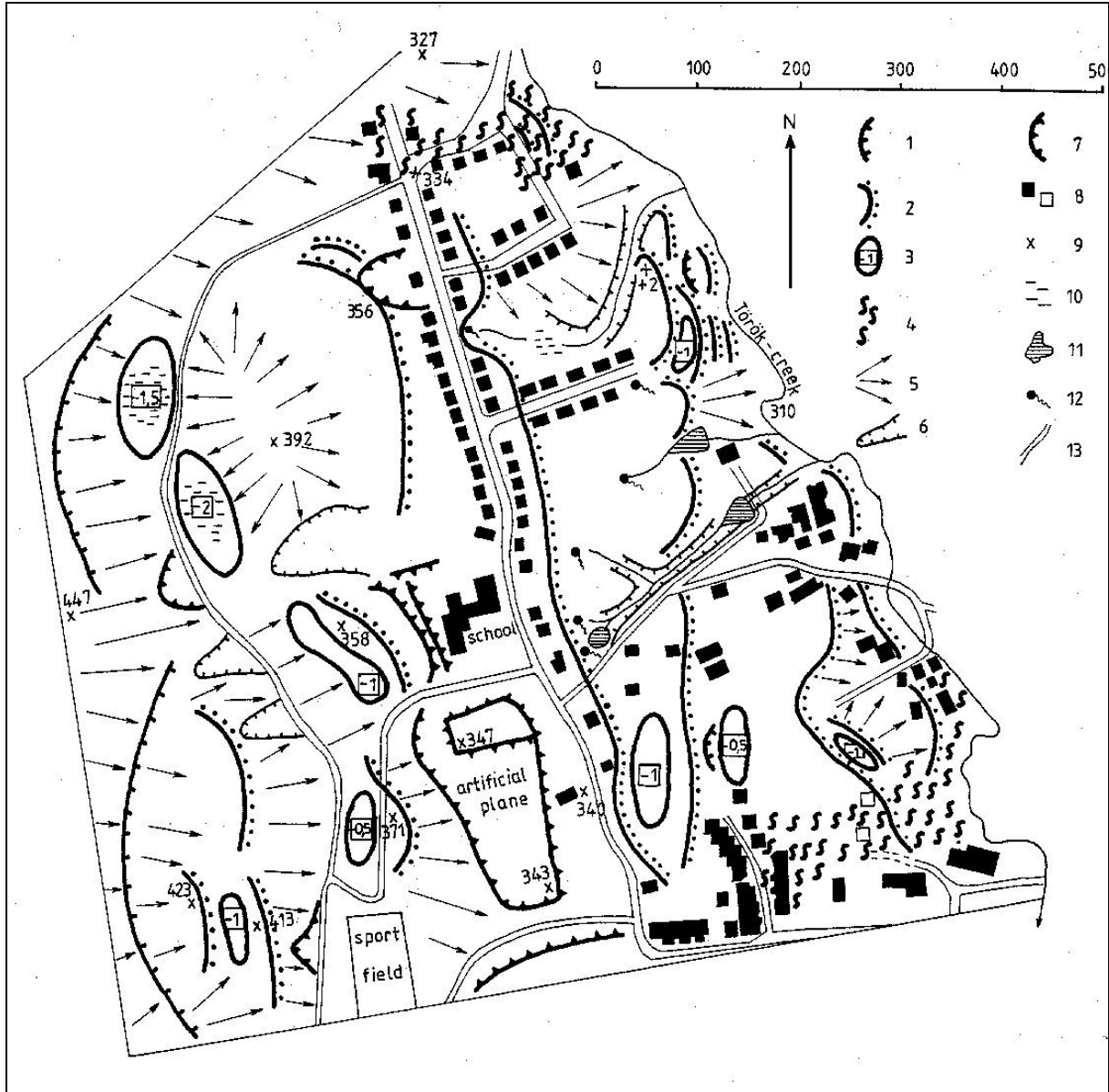
2. ábra. Részlet a felszínmozgások hollóházi kataszteri lapjáról (felvette. UVATERV, MFT. Émo. Ter. Szervezete, Miskolc). A csuszamlásos és a csuszamlásveszélyes területek a község Ny-i oldalán láthatók. Ma ez a lejtő jobbára beépített.



3. ábra. Geomorfológiai térkép (a csuszamlásos formák kiemelésével)

Hollóháza Ny-i oldalán

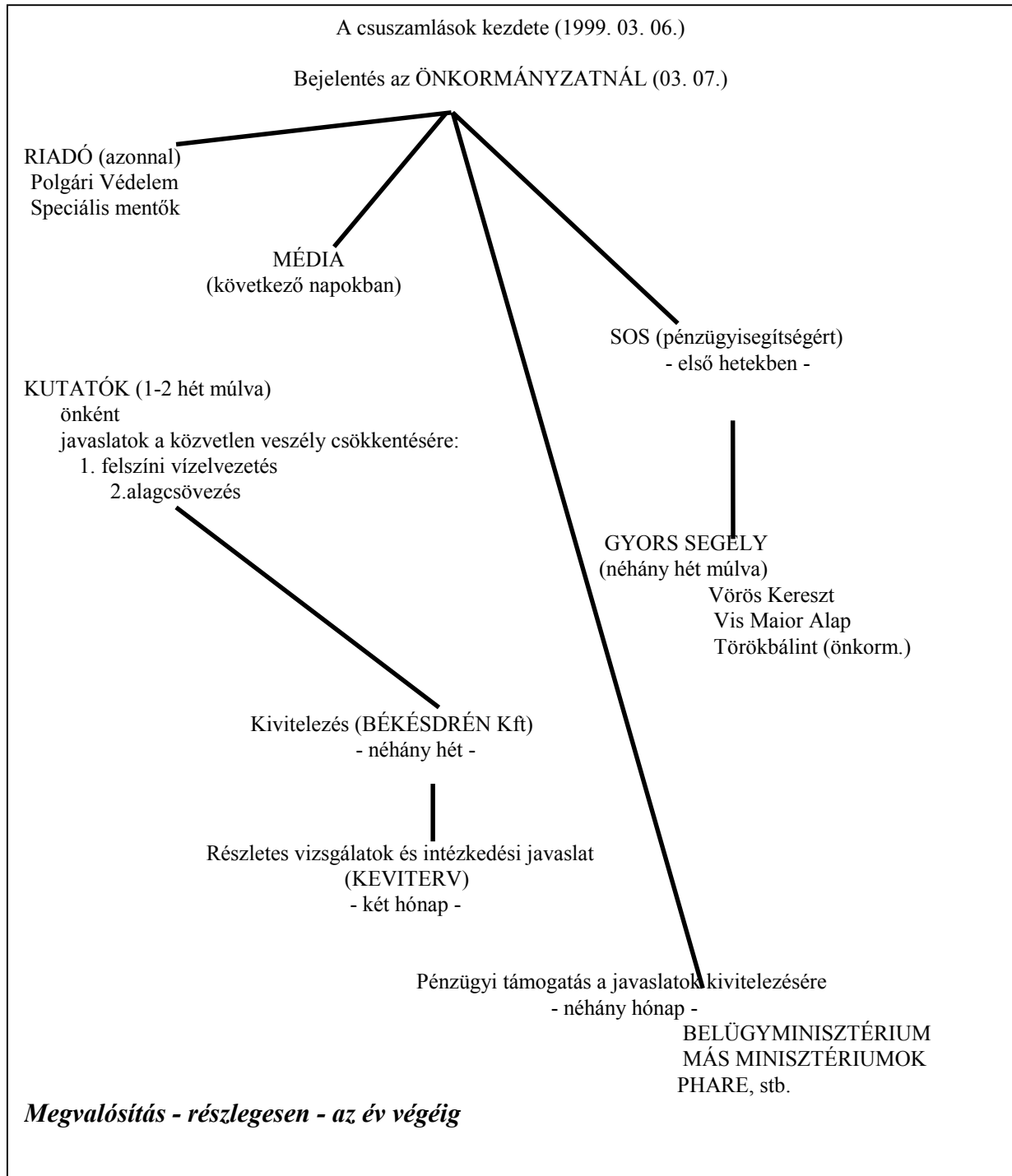
Jelek: 1 = csuszamlások szakadásfrontja, 2 = csuszamláslépcsők pereme, 3 = zárt csuszamlásos mélyedések (mélység m-ben), 4 = aktív csuszamlásos felszínek, 5 = fő lejtőirányok, 6 = eróziós árkok, völgyek, 7 = mesterséges lépcsőfelszínek pereme, 8 = épületek az üres négyszögek a csuszamlások után lebontott házakat jelzik), 9 = magassági pont, 10 = nedves (mocsaras) mélyedés, 11 = mesterséges tó, 12 = forrás, 13 = utak, utcák. Az üresen hagyott részek sík vagy enyhe lejtőjű területek.



- Az 1999. március 6-7.-én kezdődött mozgásokról az önkormányzat azonnal értesítette a Polgári Védelmet, a speciális mentőszolgálatot, a médiát, gyors anyagi segítséget kért, stb. (vö. 3. táblázat), de a tudomány (a földtudományok) képviselői csak a médiából szereztek információt, és jelentek meg később a helyszínen - egymástól jórészt függetlenül. Maga a későbbi tudományos felvételezés is csak részleges együttműködésben valósult meg.
- A felvételek eredményeként megszületett védekezési javaslatokat az Önkormányzat nagy erővel, jelentős hitelek árán kezdte megvalósítani. Mivel az anyagi források így

is szűkösek voltak, az egyes beruházások időben eltolódva történhettek meg. A falun áthaladó patakmeder egyik szakaszának beton támfalakkal való megerősítése 1999 folyamán megtörtént, de éppen a felette lévő lejtők vízelvezető árcai még nem készültek el. A következő tavasz mozgásai ezért itt nemcsak néhány házat károsítottak, de a már kiépített mederszakasz betonfalait is összedöntötték. (4. ábra.).

3. táblázat. A katasztrófaelhárítás anatómiája Hollóházán 1999-ben.



4. ábra. A Török-patak frissen betonozott oldalfalát tönkretették az újabb mozgások.



Irodalom

- Bryant, E: 1993, Natural hazards. Cambridge University Press, p. 293.
- Burton, J.- Kates R. W.- White, G. F.: 1993, The Environment as Hazard. The Guilford Press, New York/London p. 290.
- Dormány G: 2001, A természeti veszélyek és kockázatok értelmezési lehetőségei. Geográfus Doktoranduszok IV. Országos konferenciája, Szeged, CD tanulmány, p.8.
- 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.
- Kovach, R. L. : 1995, Earth's Fury. Prentice hall, p. 213.
- Smith, K.: 1996, Environmental hazards. Routledge, London/New York, p. 389.
- Szabó J: 2000, Problems of reactivated landslides (on the example of a Hungarian case study). In: Anthropogenic aspects of landscape transformations - 1. Eds:Szabó J.-Lóki J., Debrecen, pp.68-76.
- Szabó J: 2001, Természeti katasztrófák és az ellenük való védekezés. PHARE program távoktatási jegyzete, Debrecen, p.118.
- Tobin, G. A.- Montz, B. E.: 1997, Natural Hazards. The Guilford Press, New York/London, p. 388.