

# A természeti katasztrófák információtörténeti és tudásszociológiai megközelítéséhez

---

Z. KARVALICS LÁSZLÓ

„Sok munka van abba’ ám, hogy ennyire félősek  
Halottak vezetnek itt riadt kis élőket  
Az istenük tököl, de minden nap úgy van, hogy hátha  
Ma van utoljára ekkora lárma...”  
Kispál és a Borz: Ha ez a vég (Velőrózsák, 2000)

*Absztrakt:* A természeti katasztrófák viszonylag friss célpontot jelentenek a társadalomtudományok számára, a környezettörténet és a társadalomtörténet e különleges metszéspontján szinte naponta termelődik egy-egy új tudományos hír. Régészek és történészek sorra tárják fel hajdanvolt, megrázó erejű természeti katasztrófák tényét, amelyekből kiindulva azonnal és érthető módon hipotézisek és elemzések sora igyekszik magyarázó mozzanatokot azonosítani társadalomtörténeti változások értelmezéséhez. Így egyre több, a katasztrófákhoz kötődő ismeretelméleti vonatkozás is a tárgylemezre kerül. Ezek hol információtörténeti, hol tudásszociológiai, hol néprajzi, hol tudománytörténeti „köntösben” jelentkeznek, de abban közösek, hogy nem a katasztrófák tényével vagy az azokhoz kapcsolható kauzális rekonstrukciókkal foglalkoznak, hanem a katasztrófákhoz köthető mentális reprezentációkkal, tudásfolyamatokkal, kulturális reflexiókkal illetve ezek történetével, másképpen: a katasztrófák ismeretelméleti vonatkozásaival. A tanulmány tíz, önálló ismeretelméleti diskurzust azonosít, és három esettanulmányban mutatja be, hogy elkülöníthetőségük ellenére miként kapcsolódnak mégis ezek egymáshoz, amikor egy-egy katasztrófaeseményt elemzünk.

*Kulcsszavak:* természeti katasztrófa, ismeretelmélet, információtörténelem, tudásszociológia, társadalomtörténet, kultúrtörténet

A természeti katasztrófák (*natural disasters*) olyan,<sup>1</sup> váratlanul bekövetkező, gyors lefolyású, elkerülhetetlen és hatásukban kiszámíthatatlan, nem antropogén környezeti események,<sup>2</sup> amelyek során egy adott közösség tagjainak számottevő

---

<sup>1</sup> A jelen tanulmányban – amely a Magyar Szociológiai Társaság katasztrófákkal foglalkozó 2011. évi, miskolci konferenciájának köszönheti a megszületését – a természeti katasztrófa definíciója Faragó (2011) demográfiai meghatározásából indul ki, annak több elemét átalakítva.

<sup>2</sup> Az emberi tevékenységgel összefüggő káresemények kizárása fontos distinkció: a lakott településekre átrajzó erdőtüzek emiatt természeti katasztrófák, de az olykor városok teljes

része életveszélybe kerül, illetőleg súlyosnak mondható emberi és anyagi veszteségeket szenved el, kollektív stresszhelyzetet kiváltva.<sup>3</sup>

A katasztrófáknak számos tipológiai osztályozása létezik, ahol leginkább három szempont – a tér-és időbeli kiterjedés, a pusztítás mértéke és az azt kiváltó természeti erő (kozmosz, tektonikus, felszíni) kombinációi alapján állnak elő az egyes kategóriák. Ezekkel a felosztásokkal részben vitatkozva, ám a kiinduló definíciónak megfelelően nem tekintem a természeti katasztrófa tárgykörébe tartozónak a *járványokat* (mert lefutás-mintázatuk lassú, nem járnak közvetlen anyagi rombolással és léteznek elkerülő technikák),<sup>4</sup> s ugyanezen okok miatt a *klímaváltozást* és az avval erősen összefüggő *extrém időjárási anomáliákat* (aszály, különleges erejű fagy, jégeső stb.) sem.<sup>5</sup>

Az, hogy mit tekintünk katasztrófának, térben és időben változik. A lakott területektől távol becsapódó meteorit sokszor nem okoz semmiféle bajt, gyakorta nem is érzékeljük – ugyanolyan méretű objektumok azonban az emberi településeken vagy azok közelében komoly károkat tudnak okozni. Mindez általánosítható is: az emberi jelenléttől függetlenül megtörténnek olyan, a földfelszínen és kisebb-nagyobb mélységben időszakos vagy állandó morfológiai átalakulást eredményező események, amelyeket csakis akkor tekintünk katasztrófának, ha emberi életteret, életet és artefaktumokat érintenek.<sup>6</sup> S hasonlóképpen: ott, ahol a

---

pusztulását eredményező, „keltett” tüzesetek nem. A földrengésekkel, vagy az űrből érkező objektumok becsapódásával együtt járó tüzesetek pedig kísérői más katasztrófa-típusoknak. Valamivel nehezebb az elkülönítés az árvizekkel kapcsolatban. A gátszakadás miatti, vagy a folyószabályozás anomáliáinak köszönhetően kialakuló árvizeket nem lehet nem összefüggésbe hozni az emberi tevékenységgel – ám ettől függetlenül léteznek olyan árvíz-típusok, amelyek természeti katasztrófának tekinthetőek (a vízmérnökséget megelőző vagy azt nélkülöző kultúrákban előforduló esetek, a magashegységi moréna-gátak átszakadásakor kialakuló pusztító folyami árhullámok, extrém esős időjárás következtében kialakuló hirtelen vízállás-emelkedés stb.).

<sup>3</sup> A kollektív stresszhelyzetet kiváltó, de pusztító hatás nélküli eseményeket, mint pl. a napfogyatkozás-pánikokat (Ponori Thewrewk 1971: 70–71), és a definíciót minden ponton kielégítő, kiszámíthatatlanul bekövetkező, mégis megfelelő hozzáállással minimalizálható hatáskövetkezményű eseményeket (mint pl. a nálunk suvádnak nevezett talajcsuszamlást) emiatt ki kell zárunk a fogalom köréből.

<sup>4</sup> Úgy is mondhatnánk, hogy az „élettelen természetre” szűkítjük a tárgyat, és a „biogén” katasztrófákat nem soroljuk ide – de pl. a sáskajárás maradéktalanul kielégíteni látszik a definíciót. Azt sem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy sok esetben mégis erős összefüggés létezik a természeti katasztrófák és az emberre veszélyes kórokozók elszaporodása között (például a fertőzést terjesztő állatok ökológiai fülkét érintő környezeti csapás formájában).

<sup>5</sup> A fogalom letisztult használatát nehezíti az is, hogy leíró terminusból más tárgykörök és analóg események súlyosságát érzékeltetni hivatott jelzővé lett (katasztrófális), és a metaforálási nyomának köszönhetően utótagként „visszaköznevesedett” olyan események „mögé”, amelyek „rosszak, ártalmasak”, de egyébként másminyenek, mint a természeti katasztrófaként definiáltak.

<sup>6</sup> Attól függően, hogy hol húzzuk meg a „Big History” (az emberi történelmet a természettörténettel „összeparosító” irányzat) határait, természetesen az emberré válást megelőzően a főmlősöket vagy akár a magasabbrendű életformákat elpusztító természeti

civilizáció képessé válik a megelőzésre, azonnal kikerülhet egy-egy eseménytípus a katasztrófa-szótárból.<sup>7</sup>

A természeti katasztrófák vizsgálatával kezdetei óta elmélyülten foglalkozik a természettudomány, de viszonylag friss célpont a társadalomtudományok számára.<sup>8</sup>

A történetírás hosszú időn át illesztette a krónikás eseménytörténet adalékai közé az 1755-ös lisszaboni földrengést, mint az első „modern katasztrófát”, vagy elevenítette fel a mikrohistóriai rekonstrukció eszközével Pompeji és Herculaneum pusztulását a Vezúv kitörése miatt, de délibábosként és tudománytalanként utasított el minden olyan törekvést, amely kulturális-civilizációs változások magyarázatába ok-okozati összefüggések részeként vont volna be megtörtént katasztrófákat.<sup>9</sup>

Ez a pozíció mostanra radikálisan megváltozott. Az egyre nagyobb megoldó erejű technológiai fegyvertárral rendelkező régészeti kutatások sorra tárják fel hajdanvolt, megrázó erejű természeti katasztrófák *tényét*, amelyekből kiindulva azonnal és érthető módon hipotézisek és elemzések sora igyekszik magyarázó mozzanatokot azonosítani *társadalomtörténeti változások értelmezéséhez*. Napjainkban létezik már katasztrófa-központú levezetés a homo sapiensre nehezedő expanziós és az elkülönült korai közösségeket a kooperációhoz vezető nyomás közös okára (ti. a Toba vulkán mintegy 70 ezer évvel ezelőtti óriási kitörése). A neandervölgyiek kihalását néhányan a dél-olasz Campi Flegrei vulkáni területen közel 40 ezer éve katasztrófát okozó hatalmas vulkánkitöréssel kapcsolják össze. Néhány éve egy majd 13 ezer évvel ezelőtt felrobbant üstökösnek tulajdonítják a nagyon fejlett amerikai kőkori vadász kultúra eltűnését és az ázsiai és európai kultúrcentrumok fejlődésének megakadását. A krétai kultúrát elpusztító

---

katasztrófák is bevonhatóak a tárgyalásba (mint pl. a dinoszauruszok kihalását vagy a prekambriumi „nagy kihalást” eredményező események).

<sup>7</sup> Az európai társadalomtörténet kevésbé ismert fejezetét jelentik például az Északi-tenger partvidékén évszázadokon keresztül pusztító vihardagályok (amelyek összefüggésben álltak a mindenkori lehűlés-periódusokkal). A 13. és a 14. század legnagyobb áradásainak mérlege közel félmillió halott, s egymagában az 1570 novemberének első napjaiban a Bretagne-tól a Fríz-szigetekig terjedő területen dühöngő vihardagálynak 400 ezer halálos áldozata volt. Utóbb a partfalak magasításával és megfelelő védművekkel töredékére szorult vissza a veszély, a vihardagály megszűnt katasztrófának lenni.

<sup>8</sup> A kutatási irányzat szakosított orgánuma, a *Journal of Mass Emergencies and Disasters* 1983-ban, pontosan 30 éve indult. A társadalomtudományi-történeti narratíva csúcsteljesítménye véleményem szerint a *The Medieval History Journal* 2007. októberi, dupla „katasztrófa-különszáma”.

<sup>9</sup> Mint például már a 19. sz. végén Ignatius L. Donnelly két nagy könyvét egy katasztrófában elpusztult civilizációról (A szerzőről, életéről, munkásságáról és könyveinek tartalmáról lásd a kiváló Wikipedia-szócikket [http://en.wikipedia.org/wiki/Ignatius\\_L.\\_Donnelly](http://en.wikipedia.org/wiki/Ignatius_L._Donnelly) – a letöltés dátuma: 2013 augusztus 7.) vagy a 20. sz. közepén Immanuel Velikovsky számos kiadást megélt, szenvedélyes vitákat gerjesztő *Worlds in Collision* című munkáját (Velikovsky 1950) amely a társadalomtörténet korai szakaszát kozmikus eredetű katasztrófák sorával kapcsolja össze (magyarul Velikovsky 2000).

vulkánkitörés és szökőár mellé mind gyakrabban sorolják az egyiptomi Óbirodalom és Uruk bukását is, a katasztrófa következtében kialakult szárazság miatt. A neolitikus népvándorlás és az európai mezőgazdasági forradalom megindulására Chris Turney adott szellemes és meggyőző magyarázatot: véleménye szerint a tengerek szintjének radikális (másfél méteres) megemelkedése vezetett a Közel-Kelet part menti mezőgazdasági területeinek elvesztéséhez és a Fekete-tenger medencéjének az akár a mitikus Özönvíz-történettel is megfeleltethető vilámgyors elárasztásához. A földművelés technológiáját a menekülő csoportok vitték volna – eszerint – magukkal (Turney – Brown 2007: 2036–2041). De katasztrófával magyarázzák a hellén föld Kr. e. 8. századi „sötét korszakát” is,<sup>10</sup> hogy aztán a témakör „klasszikusa” (Keys 2002) a Jávát és Szumátrát kettészakító 535. évi hatalmas vulkánkitörésből és az azt követő (globális) légköri katasztrófából vezesse le az első nagy pestisjárványt, az avar népvándorlást, a törökök felemelkedését, Bizánc megrendülését, az iszlám kialakulását és diadalmas terjedését illetve az új Európa államainak megszületését. Ráadásul ugyanekkor az amerikai kontinensen is birodalmak tűnnek el és születnek, Kínában újra, Koreában először létrejön a birodalmi egység.

A sort még hosszan lehet folytatni, a környezettörténet és a társadalomtörténet e különleges metszéspontján szinte naponta termelődik egy-egy új tudományos hír. Eközben azonban, mintegy mellékesen, egyre több, a katasztrófákhoz kötődő ismeretelméleti vonatkozás is a tárgylemezre kerül. Ezek hol információ-történeti, hol tudásszociológiai, hol néprajzi, hol tudománytörténeti „köntösben” jelentkeznek, de abban közösek, hogy nem a katasztrófák tényével vagy az azokhoz kapcsolható kauzális rekonstrukciókkal foglalkoznak, hanem *a katasztrófákhoz köthető mentális reprezentációkkal, tudásfolyamatokkal, kulturális reflexiókkal*, illetve ezek történetével.

Ez a kérdéskör sokkal gazdagabb és összetettebb, mint amilyennek első pillanatra tűnik. Hiába oly mérvű a földfelszín átalakítása, hogy a geológusok már *antropocénnek* nevezik a földtörténeti korszakot, amibe átléptünk, a természet pusztító erejét csökkenteni valójában nem igazán tudtuk.<sup>11</sup> A földrengések és vulkánkitörések, illetve az azokat kísérő szökőárok nem megelőzhetőek, az esetleges kozmikus katasztrófákkal szemben védtelenek vagyunk – hiába a változatos

<sup>10</sup> <http://www.varchive.org/dag/index.htm> (A letöltés dátuma: 2013. augusztus 8.)

<sup>11</sup> Az emberi faj szempontjából egyedül azáltal válik elhanyagolhatóvá és elviselhetővé a folyamatosan újratermelődő, és abszolút értékben növekvő veszteség, mert az össznépeességnek ez mégis egyre kisebb hányadát jelenti. 1986-ban a kameruni Nyos tó déli részéből kirobbanó 1,6 millió tonnás széndioxid-felhő támadta meg közel 100 kilométeres sebességgel a közeli, lakott településeket. Másodpercek alatt közel kétezeren haltak meg, és tízszer ennyien szenvedtek súlyos károsodást. A környék lakóin kívül ez az esemény szinte észrevétlen maradt a világ számára. Vessük össze mindent avval, hogy Stanley Ambrose szerint a ma élő valamennyi ember a 70 ezer évvel ezelőtti óriási vulkánkitörés kétezer túlélőjének leszármazottja.

Megatechnológiánk. (Ami azonban arra mégis alkalmas, hogy a klímaváltozással összekapcsolódó természeti katasztrófák bekövetkezési valószínűségét, gyakoriságát vagy erejét megnövelje – elsősorban az árvizek és a szélviharok esetében.)

Ugyanúgy tehát, ahogy korai őseinknél, a kulturális nyomás továbbra is a *megismerésre* helyeződik, hiszen csakis a megértés, a leírhatóság, az azonosíthatóság magasabb szintje nyújt reményt az elkerülhetőségre. A prevenció (menekülés a veszélyeztetett térségből), a veszteség-minimalizálás, vagy a katasztrófákkal való együttélés lehetőségét megteremtő adaptációs megoldások részsikerei ellenére populáció-szintén ez idáig kizárólag a demográfiai növekedés és a geográfiai diverzitás növekedése, a térbeli expanzió bizonyult sikeres stratégiának. Ebből aztán megint csak nagy erejű *ismeretelméleti következmények* fakadnak.

A globális környezeti szintér erősödő benépesítettsége, illetve bejártsága révén a földi ökoszisztéma *egyre több releváns összefüggése válik reprezentálhatóvá* (kezdetben egyre több szem és fül küldi egyre több jelenségről egyre több agyba a jelzéseit, hogy a huszadik század végétől szenzorok, szenzorhálózatok, vizuális megfigyelő rendszerek, szondák és más érzékelő megoldások vegyék át ezt a szerepet).<sup>12</sup> Evvel párhuzamosan és részben ennek következményeként az individuális vagy csoport-szintű ismeretek egy nagyobb egész fényében részismeretként jelennek meg.<sup>13</sup> Ebben a kontextusban a másik ember(csoport) már elsősorban segítő fajtárs: *az ismeretek akkumulációja és cseréje* az új közösség-közi kapcsolatok révén nagyobb megismerő erőt jelent és a túlélés nagyobb esélyét hordozza. Eképpen a természet pusztító erejének megnyilvánulásakor felismert sorsközösség (szenvedésközösség) pörölycsapásai reflektált érdek-és identitásközösségbe vonják össze az elkülönült etnikumokat, s paradox módon így *a katasztrófák egyik funkciója az emberi faj-tudat* (szebben: nembeliség) *folymatos újrakövacsólása* is. Innen nézve nem kétséges az sem, hogy a tudomány (is) egyetemes, és globális tudósközösség igyekszik választ adni civilizációs kihívásokra.

Ezek a szempontok erősen felértékelnek mindent, ami a *katasztrófák ismeretelméleti vonatkozásaihoz* tartozik.<sup>14</sup> A következőkben arra teszek kísérletet, hogy

<sup>12</sup> Érdekesség, hogy előre nem tervezett módon is sikerült növelni a hasznosítható jel-termelést. Amikor kiderült, hogy a számítógépek merevlemezeit kiegyensúlyozó érzékeny mechanizmus alkalmas arra, hogy szeizmikus mozgások esetén a kilengés mértékét és időbeli lefutását rögzítse, majd visszakereshetővé és aggregálhatóvá tegye, a rengéshullámok tér-és időbeli természetéről sikerült egyre többet megtudni mindazon számítógép-tulajdonosoknak köszönhetően, akik felajánlották gépüknek ezt a „kapacitását” a kutatók számára.

<sup>13</sup> Ennek a rendszer-összefüggésnek a folyamánya, hogy most már a *planetológia* (más bolygók ökoszisztémáinak, felépítésének, illetve sajátosságainak ismerete) tudományának köszönhetően megszülető általános modellek alkalmazott, speciális eseteként tekinthetünk a Föld természeti jelenségvilágára.

<sup>14</sup> Arról nem is beszélve, hogy az információs ciklusokra alapuló, elkerülő viselkedés modellezését a környezetérzékelési és önálló cselekvés-választási képességgel rendelkező legkorábbi élőlények óta szinte kizárólag a letális hatások kontextusában lehet elvégezni. A járványok mellett a katasztrófák

listaszerűen számba vegyem ennek egymástól jól elkülöníthető kérdésköreit, abban a reményben, hogy megfelelő kiinduló fogalmi rendszerezést sikerül kínálni a gazdagodó multidiszciplináris párbeszéd résztvevőinek, s avval a céllal, hogy az alkalmazott kutatások is nagyjából azonos fogalmi talapzatra támaszkodhassanak.

Ezt megelőzően azonban ki kell térnünk arra, hogy vannak-e a témának „hungarikumai”,<sup>15</sup> illetve speciális magyar kutatási kérdései.

A természeti katasztrófák szempontjából a Kárpát-medence különlegesen védett, szerencsés adottságú terület. Aktív vulkáni tevékenység nincs, 6-os fokozatnál erősebb földrengések nagyon ritkán fordulnak elő,<sup>16</sup> a nagy vízhozamú folyó menti és alföldi részek lakói pedig évszázadokon át szimbiózisban tudtak élni az áradásokkal is (a 19. század nagy dunai és tiszai árvizei csak a gátépítéseknek és folyamszabályozásnak köszönhetően válhattak rendkívül súlyossá), s még a ritka meteor-becsapódások sem okoztak soha érzékelhető károkat.<sup>17</sup>

„Klasszikus” természeti katasztrófának hazánkban egyedül az 1763-as, 6,3-as fokozatú komáromi földrengést,<sup>18</sup> és az 1924. júniusi Pest megyei tornádót tekinthetjük.<sup>19</sup> Mivel azonban a komáromi térségben 1850 óta csökken a szeizmikus aktivitás, és pusztító tornádóra azóta sem került sor, a természeti katasztrófák sem a közbeszédben, sem a tudományos kutatás fókuszában nincsenek benne. Paradox módon éppen az érintettség szinte teljes hiánya kínál speciális

azok, ahol a csoportszintű fenyegetettség csoportszintű információs struktúrákat hoz mozgásba, így a katasztrófák ismeretelméleti vizsgálata nemcsak Tárgy, hanem Eszköz is lehet, például az általános információtudomány számára.

<sup>15</sup> Tudománytörténeti hungarikumok természetesen léteznek. A jezsuita Grossinger János (1728–1803) *Dissertatio de terrae motibus Regni Hungariae* (1783) című munkája tartalmazza a világ első földrengési katalógusát. Az 1810. januári móri földrengés után pedig Kitaibel Pál vezetésével első alkalommal állt fel olyan bizottság a földtudományok történetében, amelyik „helyszíni bejárás és kérdőíves adatgyűjtés útján” kívánta feltárni egy földrengés természetrajzát (Both 2009).

<sup>16</sup> A Kárpát-medence területén a legkorábbi dokumentált földrengés a mai Szombathely területén érzékelt 6,1-es erősségű mozgás volt 456. szeptember 7-én.

<sup>17</sup> A leginkább számottevő ismert észlelés az 1866-os knyahinai „meteorkő-hullás” (Szabó 1867: 34–50), amikor is mintegy 1200 darabkát sikerült utána összegyűjteni. A legnagyobb, 300 kg-os óriáskő Bécsbe került, egy kisebb pedig a Nemzeti Múzeumba (ez később megsemmisült). „Különös véletlen szerencse, hogy ez a kőzárpor, noha házak, emberek és barmok közé esett, senkit agyon nem ütött, sőt még csak meg sem sértett” (Török 1882: 495–514).

<sup>18</sup> Június 28-án a város épületállományának felét megrongálta, harmadát elpusztította a váratlan (de később többször megismétlődő), intenzív földmozgás. 63 halottat és 120 sebesültet számoltak utólag össze. A történeteket ismeretterjesztő cikkek foglalták össze, a legtöbbet hivatkozott ezek közül Varga 1998: 17–21.

<sup>19</sup> Június 13-án Bián a hat percig tartó, 360 km/órás sebességgel lecsapó tornádó egy kilométer széles és 40 km hosszú területen pusztított. Közel ezer ház sérült erősen, 65 tetőzet veszett teljes mértékben oda, és 4 ház omlott össze. A híradások 3 halottat, 8 súlyos és 25 könnyebb sebesültet jegyeztek fel. Forrás: RSOE EDIS

[http://www.edis.hu/index.php?pageid=tudastar\\_tornado\\_db\\_read&torid=5](http://www.edis.hu/index.php?pageid=tudastar_tornado_db_read&torid=5) (A letöltés dátuma: 2013. augusztus 11.)

kutatási lehetőségeket, hiszen a katasztrófa-mentes magyar vidék és társadalom katasztrófákkal kapcsolatos ismeretei, vélekedései, tudatossága afféle kontrollcsoportként vehető össze a kataklizmákkal gyakorta sújtott területek hasonló vonatkozásaival. Ismeretelméleti szempontból különösen érdekes továbbá, hogy milyen ütemben, milyen forrásokon keresztül épült fel a más kontinensek és nemzetek világának jellemző katasztrófaival kapcsolatos információ-és tudáskészlet.<sup>20</sup> Mindenütt tehát, ahol magyar adalékok színesíthetik az áttekintést, igyekszem említést tenni róluk.

## Tíz ismeretelméleti diskurzus

### 1. A KATASZTRÓFÁK NEVEZÉKTANA, „KOGNITÍV TÉRKÉPE” ÉS REPRESENTÁCIÓJA

A diskurzus kiindulópontja a nevezéktan: a természeti katasztrófa-jelenségek képzetét annak elnevezése idézi fel. Egy szisztematikus, összehasonlító, etnolingvisztikai kiindulóponitú rendszerezésnek (amelyről nincs tudomásom) az alábbi kérdésekre kellene keresnie a választ: Milyen katasztrófatípust milyen etnikum milyen néven ismer, milyen név-változatokat használ? Mi az etimológiája az elterjedt kifejezéseknek? Milyen fajták, típusok, intenzitás-különbségek, sajátosságok azonosíthatnak és válnak jelentésselivé, önálló kifejezéssel reprezentálhattá? Melyik népcsoport hányat ismer?<sup>21</sup>

Mivel a pusztító katasztrófákról értesülők száma mindig nagyobb, mint a szemtanúké, az elnevezésen túl a képzetet alapvetően határozzák meg a reprezentációk: *textuálisak* (híradások, túlélők naplói, feljegyzései, leírásai a katasztrófáról) és *vizuálisak* (kezdetben rajzok, festmények,<sup>22</sup> később fekete-fehér és színes fotók,

<sup>20</sup> A magyar utazási irodalomban bizonyosan jó néhány olyan további forrás akad, amely Gyulafi Lestárnak (1557?–1607) az 1590 őszi bécsi földrengés-sorozatáról – feltehetően saját személyes tapasztalatok alapján – készített beszámolójához hasonlóan külszörök katasztrófáiról tudósít (Binder [1976] alapján idézi: Both 2009).

<sup>21</sup> A magyar népi időjárás-és természetvizsgálatnak komoly lexikográfiája van, de a korábban elmondottak miatt a természeti katasztrófák szótára nagyon rövid. Azért érdekes volna feltárni legalább két nevezetes katasztrófatípusunk (földrengés, tornádó) magyar megfelelőinek („*nibarforogatag*” és „*földindulás*”) szótörténetét, esetleg a használt kifejezések táji-történeti eltéréseit.

<sup>22</sup> Az 1763. évi nagy komáromi földrengéssel kapcsolatos utólagos képzelet-alkotásnak például hosszú időn keresztül Friedl Károly impozáns (1,5x3 m) olajfestménye, a barokk festett városkép értékes példája, a Földrengés szolgált kiindulópontul.

majd a mozgóképek).<sup>23</sup> A földtudósok számára pedig a földrengések térképen történő reprezentációja jelent(ett) mindenkori szellemi és infografikai kihívást.

## 2. KATASZTRÓFA-LÉTMAGYARÁZATOK (ONTOLÓGIA)

A megnevezett katasztrófatípusokhoz okaikkal, magyarázatokkal, értelmükkel, jelentésükkel, „üzenetükkel” kapcsolatos attribútum-bokor épül. A profán, mitikus-vallási-ideológiai és tudományos interpretációk (beleértve az eszkatológiának azokat a változatait, ahol minden katasztrófaeset egy közelgő univerzális Világvége-állapot előfutára)<sup>24</sup> szisztematikus vizsgálatához számtalan feltárt forrás segítheti közelebb azokat, akik ennek a kérdéskörnek a vizsgálatára vállalkoznak. Különösen érdekes kérdés egymástól távoli civilizációk hasonló jelenségekre vonatkozó képzeletének azonosságát és különbségeit nagyító alá tenni,<sup>25</sup> illetve az egymást váltó tudományos hipotézisek közti „váltás” pillanatainak megragadása

<sup>23</sup> A pusztítás utólag megörökített sajtófotóíhoz képest az eseményeket lefolyásuk, megtörténésük idején folyamatosan mutató televíziós híradóképek megismerés-történeti szakaszhatárt jelentenek, mert nézőik számára immár közvetlen élményként teszik hozzáférhetővé az adott katasztrófaforma mechanizmusát, sajátosságait (akárcsak az élő Webkamerás közvetítések). Izgalmas kérdés, hogy a fikciós műfaj (például a szökőár vagy a kisbolygó-becsapódás témái köré fonódó katasztrófafilmek) mennyiben segíti a pontos képalkotást, illetve közvetve hogyan járul hozzá – mint később utalunk is rá a főszövegben – a tudatosodáshoz.

<sup>24</sup> Az ókorban a szakrális és a tudományos magyarázatok egymás mellett éltek, az első modern (és elsőként „felsülő”) világvége-koncepciók pedig a Kr. e. 500 körül a fejlett világon végigsöpörő földrengések és (a nagyobb városokban) azokat követő tűzvészek nyomán születtek meg. (Elsősorban Antiokhia pusztulása váltott ki nagy visszhangot.) A világvége „elmaradása” volt az egyik oka az új időszámítási rend iránti igénynek is. A fentieket az ókor és a kora-középkor katasztrófafaképét a korabeli írott források alapján elmélyülten megrajzoló tanulmány részletezi (Meier 2001: 179–202). Ehhez nagyon hasonló képet mutat az iszlámnak a katasztrófákhoz való viszonya, de itt a muszlim hit és a görög tudományosság között erősebb ellentmondás feszült (Akasoy 2007: 387–410).

<sup>25</sup> A földrengéseket magyarázó képzetek legismertebbike, a „földet tartó állat” megmozdulása például széles körben elterjedt motívum, még ha az állatfajtaik nagyon különböznek is. „A bur(ü)átok felfogása szerint a világ tengeren úszkáló hal hordja hátán a földet, s ha a hal hirtelen megmozdul abból földrengés lesz” (Rosta – Rábai 2007: 213). Ha a hindu mitológia ezerfejű kígyója, Sesa ásít, földrengést idéz elő (Rosta – Rábai, 2007: 322). A motívum jól ismer a török, mongol, mandzsu – tunguz népek körében is. Hasonló szerep jut a Biblia Behemótiának és Leviathánjának (az utóbbit részint cethalként, részint cethalként határozzák meg). Több mint érdekes, hogy Magyar Néprajzi Lexikon Berze Nagy (1940) felhasználásával készült Föld szócikke szerint a komolyabb földrengéseket nem ismerő, csak kisebb földmozgásokat megtapasztaló magyarság népi hiedelmei között megtaláljuk a földet (illetve sarkait) tartó állatok képzetét: a gyűjtők többek között cethalat, bivalyt, ökröt, medvét adatoltak. „Számuk változó (egy–hét). Olykor-olykor megmozdulnak, például hét- vagy kilencévenként, vagy ha dongó légy száll rájuk, ha egyik oldalukról a másikra fordulnak, ha az egyik állat a fülét megvakarja. Ilyenkor a hiedelem szerint földrengés van. Kalotaszegen úgy hitték, hogy ez hét évenként ismétlődik. Ugyanitt azt tartották, hogy az egyik állat kimúlt, ha a földrengés nagyobb károkat okozott.”



(a kuhni paradigma-fogalom használatával). Ide sorolhatjuk a katasztrófák utólagos feldolgozását segítő tartalmak sokszínű világát is.<sup>26</sup>

### 3. A KATASZTRÓFÁK KONKRÉT TERMÉSZETRAJZA (EPISZTEMOLOGIA). LEÍRÁS, MEGÉRTÉS.

Melyik katasztrófatípus mögött milyen természettörvények, jellegzetességek, összefüggések, működésmódok, erők állnak?<sup>27</sup> Ezeknek mik a sajátosságai (lefutások, variációik, gyakoriságuk, viselkedésük, veszély-intenzitásuk)? A „népi tudomány” év-tízezredei után a modernitással indul meg a szakosított tudományterületek hosszú menetelése a minél nagyobb felbontású, minél több változós megértésért. S noha számos, nagy erejű modellel szinte minden területen sikerült „közelebb kapaszkodni” komplex magyarázatokhoz, de valódi áttörésről még mindig nem beszélhetünk: újabb a „nagy adat”, a „Big Data” világtól remélik sokan, hogy elhozhatja a leírás és a megértés új szintjeit.

### 4. A KATASZTRÓFÁK ELŐREJELZÉSE ÉS ELŐRE JELEZHETŐSÉGE

A „leíró természetrajz” ismeretében az előrejelzés funkciója a valóság megelőző tükrözése a pusztító hatás elkerülése érdekében, a mindenkori előrejelző képesség pedig a megértés mindenkori mélységének függvénye.<sup>28</sup> Emiatt a

<sup>26</sup> Kerny (2004: 206–216) a komáromi földrengés kapcsán gyűjt össze néhányat: „Íródtak kegyességi művek: énekek, könyörgések; alapítványokat tettek; készültek továbbá szerényebb, kisebb volumenű devocionális alkotások: házak fülkéibe elhelyezett fogadalmi festmények és szobrok, a kétségbeesett nép megnyugtatóására szánt, gyorsan terjeszthető szentképek, aprónyomtatványok is.”

<sup>27</sup> A korai, „naiv” tudományos magyarázatok „katasztere” érdekes tudománytörténeti nyersanyag. A magyar egyetemi ifjúságot a newtoni paradigma alapján elsőként oktató Molnár János (1728–1804) jezsuita professzor például a földrengéseket még „a barlangokban felgyülemelő gőzök robbanásának következményeként” tárgyalta (Both 2009: 31). Később a „Föld alatti elektromos kisülések” teóriája is hasonlóan népszerű lett.

<sup>28</sup> Ezért vannak nehéz helyzetben még az aktív vulkánok közelében élők is: a vulkáni hegyek „viselkedésének” megértéséhez nem állnak rendelkezésükre megfelelő támpontok és idősorok, hiszen az adott vulkán működési ciklusa sokszor mérhetetlenül meghaladja az adott populáció által átlátható mértéket. Ebből is fakadhat, hogy minden vulkán erősen mitizált, és pusztán a viselkedésváltozás érzékelése hordoz használhatónak tűnő (de gyakran mégis praktikus jelentés nélküli) információt a környezetében élők számára. A jelek megfelelő olvasásának vélelme gyakran félrevezető: Indonéziában és a Fülöp-szigeteken több kisebb helyi vulkánkitörés azért lehetett pusztító hatású, mert azokat az előjeleket, amelyek a veszélyre utalhattak volna korábban sokszor tapasztalták már a helyiek a veszély nélkülség kontextusában, így azok riasztó értéke (akár évszázadokon át) folyamatosan diszkontálódott.

tudományos modellek és leírások fokmérője is a bennük foglalt prediktív erő. Kultúrtörténeti szempontból ugyanakkor módfelett érdekes lehet azoknak a technikáknak, jóslási gyakorlatoknak a vizsgálata is, amelyek csak részben fednek át a már említett eszkatológia-praxissal, de a természet-megfigyelés adott szintjén és a megelőző történések ismeretében visszatérően jövendölik meg majdani katasztrófa-események bekövetkezését.

Mivel a veszélyt jelentő környezeti rendszerek paraméterei a kvázi-technikák ellenére (még jó ideig) nem befolyásolhatóak, praktikusán kizárólag az elkerülő viselkedés támogatása lehet célravezető. Ezt szolgálják a...

## 5. JELZŐ-ÉS RIASZTÓRENDSZEREK

A környezet megfelelően értelmezett jelzéseinek felismerése – pontosabban: időben történő felismerése – még pontosabban: a lehető legkorábbi, adekvát felismerése a menekülésnek, elkerülésnek és a veszteségek minimalizálásának a legfontosabb eszköze, hiszen minden, korai riasztással megnyert pillanat a reakcióidőt növeli meg. A megfigyelésnek, az obszervációnak, a környezeti jelenségek értelmezésének, ok-okozati összefüggések felismerésének, ezen keresztül a korábbiaknál komplexebb mentális struktúrák kiépülésének kiváltójaként számottevő kulturális evolúciós hozadéka van. (Gondoljunk csak arra, hogy a zoosemiotika gyökerei is ide vezetnek, az állati viselkedés megfigyelése és jelentéssel telivé tétele révén).<sup>29</sup> A Föld-közelségbe kerülő veszélyes üstökösök pályáivének és visszatérésének kiszámolása a 19. század végén jelentős előrelépést eredményezett a számításteljesítmény mennyiségi oldalán, és az egyik forrása volt a 20. század számítástudományi forradalmának. Ma egy folyamatosan gyarapodó, és a pályaadatokat és valamennyi ismert információt tartalmazó „veszélyes űrobjektum”-adatbázis hivatott ugyanezen előrejelző funkció ellátására.<sup>30</sup>

<sup>29</sup> A mitikus és valóságos állati katasztrófaérzékelésnek számtalan példája ismert. Leginkább „rendszerterű” közülük az amazóniai indiánok technikája, akik minden alkalommal a hangyák viselkedésének megváltozását érzékelve készülnek fel az árvízre, majd a hangyák mozgását követve választják ki a majdani, rendszertelenül és kiszámíthatatlanul érkező árvizek által el nem öntött területeket. Komoly „panoptikuma” van a földrengést előre érző állatoknak (különösen Kínában). Srí Lanka egyik állatkertjének elefántjai képesek voltak a közelgő cunamit előre megérezve karámjaikból kitorve magaslatokra menekülni. Grossinger János korábban idézett munkájában megosztja azt a megfigyelést, hogy az 1763-as komáromi földrengés előtt pár nappal a golyák fiókáikat biztonságos helyre vitték (Both 2009).

<sup>30</sup> A másik, gyakran hivatkozott, elképesztő méretű előrejelző-rendszer a Csendes-óceánon szolgálja a cunami-érzékelést – valójában csak a már kialakult szökőár irányát, méretét és sebességét jelzi előre, mert a hullám-mintázatok megváltozását érzékeli, így tehát nem is a cunamit kiváltó okok előrejelzésére hivatott.

## 6. A KATASZTRÓFAHELYZETEK MEGELŐZÉSE, ILLETVE ELKERÜLÉSE A CSELEKVÉS KONTROLLJÁVAL

A katasztrófatértől való eltávolodás „inverze” a katasztrófatér megközelítésének megakadályozása, a biztonságosnak mondható térszervevényekben való maradáshoz kikényszerítő vagy lehetővé tévő megoldások alkalmazásával. Az érem másik oldala a katasztrófatér előzetes biztonságosabbá tétele (gátak az árvíz ellen, földrengésbiztos házak,<sup>31</sup> rámpák a földomlás ellen, tűzvédelmi mechanizmusok telepítése stb.). A „reaktív” jelzőrendszerekkel szemben itt preventív szociális és mérnöki megoldásokról van szó, a katasztrófákkal tartósan együtt élő népcsoportoknál pedig mindez komplex kulturális praxissá szerveződik – ahogy azt Kempe (2007: 327–354) bemutatta az Északi-tenger kis, part menti városainak az esetében.

## 7. A KATASZTRÓFA SORÁN TANÚSÍTANDÓ VISELKEDÉSEK KONVENCIÓI, ILLETVE KOORDINÁCIÓJA

Amikor a reaktív és a preventív technikák ellenére a katasztrófa mégis eléri az érintett közösségeket, onnantól kezdve az emberi és anyagi veszteségek minimalizálása válik elsődrendű céllá. A vészhelyzet kezelésének sikeressége az irányítás és a végrehajtás minősége, a viselkedések összehangolása és vezérlése, az előzetes felkészültség és a döntéshozó szakértelem függvénye. Ezért fontos lépés a *katasztrófa-elbáritás intézményesedése a munkamegosztáson* belül (árvízvédelem, tűzrendészet, általános katasztrófavédelem) és a maximális felkészültséget biztosító technológiai, logisztikai és menedzsment-innovációk termelése, a szakszerű képzés megszervezése.

Nagyon komoly túlélő értéke van annak, hogy létezzenek és legyenek mélyen bevésve a veszélyeztetett közösség tagjainak fejébe olyan viselkedési „mikroalgoritmusok”, amelyek automatikusan helyes viselkedést eredményeznek, amikor a katasztrófák megérkeznek („ha reng a föld, rohanj ki a házból”, „ha a tenger váratlanul visszahúzódik, rohanj magaslatra”, „ügyelj a visszahúzó víz veszélyeire is” stb.). Többek között emiatt értékelődik fel a túlélők poszt-traumatikus pszichológiai vizsgálata is: felderíthetőkké válnak azok az érzelmi

---

<sup>31</sup> Jellemző ugyanakkor, hogy a földrengésbiztoság követelménye szinte mindig utólagosan kerül be a döntési térbe, egy-egy váratlan, nagy károkat okozó földrengés után (ahogyan például egykor Lisszabonban, napjainkban Kínában és Haitin történt). Ebből a szempontból is érdekes a komáromi eset, hiszen itt utólag azt kellett a szakértőknek felismerniük, hogy a fűzfagallyas-vályogos építkezés és az alulról felfelé keskenyedő kémények miatt a paraszti porták sokkal ellenállóbbnak bizonyultak, mint a pusztulásnak kitett polgári házak.

reakciók, viselkedésszabályozó elemek, amelyek ismeretében a „mikroalgoritmusok” is tudatosan alakíthatóvá, terjeszthetővé, akár a közoktatásba is beemelhetővé válnak. Hasonlóképpen izgalmas lehetőségeket nyit meg az Internet, ahol a személyes tapasztalatok, élmények az esemény után azonnal összegyűjthetőek és kölcsönösen megismerhetőek.<sup>32</sup>

## 8. KATASZTRÓFA-TUDATOSSÁG ÉS KATASZTRÓFA-ÉRZÉKENYSÉG (*DISASTER AWARENESS AND SENSIBILITY*)

A lakosság felkészültsége, a katasztrófák bekövetkezési valószínűségének tudatosítása, a katasztrófák során tanúsítandó viselkedések normáinak ismerete, az elvárt cselekvésválasztások, és az azokhoz kötődő nevezetes helyek és dolgok reflexszerű azonosítása és megtalálása tipikus társadalomlélektani kérdés, kommunikációs szakemberek terepe.<sup>33</sup> A közgondolkodást kell formálni, hiszen az időtengely mentén a veszélyérzet konokul diszkontálódásnak indul, emiatt a tudatosság erózióját különösen nehéz megakadályozni. A huszadik század közepétől látványosan tömegesedő turizmussal aztán új feladat is jelentkezett: mivel a mind vonzóbbá váló egzotikus utazási célpontok egy része katasztrófa-övezetben (tektonikusan aktív területen) helyezkedik el, fontossá vált egy alapszintű „katasztrófa-műveltségi réteg” kialakítása.<sup>34</sup> Érdekes módon a leghatékonyabb tudatosság-fokozó médiatartalom a katasztrófafilmek váltak, amelyek immár „mixben” kínálják a valóságos (kisbolygó-és üstökös-beccsapódás, alvó vulkán kitörése, szökőár, extrém tengeri vihar) és fikciós katasztrófák borzongató átélését.

---

<sup>32</sup> Az új típusú, online közösségi információcserében rejlő lehetőségeket jól szemléltetik a 2013. április 23-i, Erdőtelek közelében kipattant 4,7–4,8-as erejű földrengést követő olvasói levelek, amelyek változatos formában osztanak meg észlelési élményeket, ösztönös hipotézisalkotásokat (kamionjárást, szellemeket, vakarózdó férjet, ágyról való leesést, álmat feltételezve a váratlan mozgások okaiként). <http://jozanparaszt.info/cikkek/brittudos/ezert-volt-48-as-erossegu-nagyfoldrenges-magyarorszagon.html> (A letöltés dátuma: 2013. augusztus 5.)

<sup>33</sup> Tisztában volt mindezzel már Giovanni Villani, az 1333-as nagy firenzei árvíz kortárs krónikása is, aki nem teológiai magyarázatokat keresett, hanem a városlakók felkészületlenségének tulajdonította a csapást. S noha a városi adminisztráció iratanyagának feltárása árnyalta a képet, látható, hogy *régi* diskurzusról van szó. Részletesen lásd Schenk 2007: 355–386.

<sup>34</sup> Ez leglátványosabb módon a dél-kelet-ázsiai cunami idején mutatkozott meg, de gondolhatunk még a sűrűsűrű lavinaveszély-, vagy a hegyvidéken kempingezők sárlavina-tudatosságára, esetleg az amerikai Középvídekre érkezők felkészítésére a tornádók pusztító természetéről.

## 9. A KATASZTRÓFÁKRA VONATKOZÓ RELEVÁNS TUDÁS KÖZÖSSÉGEN BELÜLI INTER-GENERÁCIÓS ÁTÖRÖKÍTÉSE

A kis létszámú korai közösségekben a katasztrófákra vonatkozó tudás átörökítésének nagy akadálya volt, hogy egy-egy nevezetes katasztrófa-esemény között annyi idő telhetett el, hogy számos, az adott kataklizmát már csak hírből ismerő generációnak kellett azt mégis a kollektív emlékezetben tartani. Másfelől a szakadatlan vándorlások és áttelepülések miatt egy sok száz éves ciklusú katasztrófátípus minden további nélkül érhetne teljesen felkészületlenül azokat a népcsoportokat, akiknek még nem volt módjában tapasztalatot szerezni róla.<sup>35</sup> A probléma később is fennmaradt, hiszen hiába alakult ki az írásbeliség, és tartotta fenn a katasztrófára vonatkozó tudást feljegyzések, később tankönyvek, szakönyvek formájában, a személyes tapasztalat és a közvetlen életveszély hullámfürdője nélkül a veszélydiskurzus önmagában csak érdekes ismeretlem, amely feloldódik a nagyvilág számtalan, szintén izgalmas kihívásában.

A katasztrófák emlékének ébren tartását a szóbeliség mellett közterületen álló információépítészeti objektumok (is) szolgálják,<sup>36</sup> ritualizált változataik ünnepek, felvonulások, játékok révén biztosítják a fontosnak tartott ismeretek nemzedékek közötti átadását.<sup>37</sup>

## 10. A KATASZTRÓFÁKRA VONATKOZÓ RELEVÁNS TUDÁS KÖZÖSSÉG-KÖZI CSERÉJE ÉS AKKUMULÁCIÓJA

Az özönvíz-mítoszok nagy része fenntartotta egy kultúrhérosz emlékét, aki a külvilágból érkezve figyelmeztette a közlegő veszélyre az érintett közösségek

<sup>35</sup> Egy korábbi tanulmányban (Z. Karvalics 2006: 37–47.) bemutattuk, hogy a több mint 300 ezer áldozatot követelő 2004 decemberi cunami által különösképpen sújtott térségben, az indiai Andaman– és Nicobar–szigetcsoporton élő, már csak néhány száz fős őslakos (30–50 ezer éve ott élő) törzsek kivétel nélkül megmenekültek, miközben a szigetekre Délkelet-Ázsiából „csak” 500–600 éve odavándorlók több ezres kolóniái szinte maradéktalanul odavesztek.

<sup>36</sup> A nagy komáromi földrengés és az azt követő árvíz emlékére például Zichy Miklós özvegye, Berényi Erzsébet emeltetett (barokk) Szentháromság-szobrot a Gyürky-kastély elülső kertjébe. A szobrot 1913-ban, 1945 után és 2001-ben is helyreállították. Kerny (2004: 206–216) további Szentháromság-szoborállításokat is említ (a szőnyi és győrszigeti lakosok akcióit). Ugyanezt a mementó-funkciót látja el például a harangzúgás: a pannonhalmi főapátság az 1783-as földrengés után írta elő, hogy a Szent András-templom nagyharangjának minden nap három órakor meg kell szólalnia, s azóta így tesz dél-komáromi Jézus Szíve-templom is.

<sup>37</sup> Komáromban például egy ideig rendre engesztelő körmeneteket tartottak (a Szent András-templomtól a Szentháromság-szoborhoz indulva), különös tekintettel az 1763-as nagy földrengést követő kisebb, de ugyancsak pusztító erejű folytatásokra. E hagyomány aztán a földmozgások megszüntével lassan enyészetnek indult, hogy a 21. század elején, a 250. évfordulóra emlékezve újra felélesszék.

tagjait. Talán ettől a ponttól datálható az a folyamat, amelynek a végállapotaként aztán a valamennyi katasztrófátípusra vonatkozó valamennyi ismeret egyetlen közös, rendezett, és sokféleképpen tagolt összemberi tudáskészletben oldódik fel, az elszigetelt lokalitásokat egységbe vonva. A 2004-es nagy cunami után kiépített indiai-óceáni riasztórendszer a lehetséges epicentrum(ok)tól akár több ezer kilométerre lévő kelet-afrikai partszakaszt is védi, a csendes-óceáni pedig akár a szintén óriási távolságban lévő Chilét (ahol ilyen rendszer híján 1960-ban 1000 embert ölt meg egy 10 méteres magas hullám, amely a Hawaii-szigetekig söpört végig).<sup>38</sup>

A felsorolással és a rövid portrékkal sikerült talán érzékeltetni, hogy az ezerszálú összekapcsolódás, egymásra épülés ellenére ezek jól elkülöníthető, önállóan is tárgyalható kérdéskörök. Az is kiderülhetett, hogy a legfontosabb instancia legtöbbször *az idő*: legyen szó az előrejelzésnél sokat jelenteni tudó másodpercekről, percekről vagy órákról, az emlékezetet koptató évtizedekről, a visszatérés évszázados vagy akár év-tízezredes ciklusairól,<sup>39</sup> de akár a régészet akár több millió évvel korábbi katasztrófaesemények nyomába eredő ambícióiról.

A témalista figyelmes tanulmányozása nyomán azzal is szembesülnünk kell, hogy a természettudomány és a műszaki technológia csak néhány diskurzusban meghatározó, illetve domináns (a 3-as, 4-es és 5-ös számúban), valamennyi többi kérdéskör esetében *különböző társadalom-és bölcsészettudományi diszciplínák érintettek*.<sup>40</sup> Nagyjából a lista sorrendjében: etnolingvisztika, alkalmazott filozófia, vezetés- és szervezéstudomány, társadalompszichológia, tudásszociológia, didaktika, kommunikációtudomány.<sup>41</sup>

Befejezésül ritkábban vagy más összefüggésben tárgyalt témakörök közül mutatok be néhányat. Olyan „esettanulmányokat” választottam, amelyek egyidejűleg több diskurzushoz is közvetítenek adalékokat, szempontokat (ezekre az alcímekben hivatkozom is, hogy ki-ki elvégezhesse a megfeleltetéseket), és messze-menően alkalmasak arra, hogy kedvet támasszanak további vizsgálódások, rendszerezések iránt.

<sup>38</sup> De szép példája mindennek az a jól ismert, emblematikus történet is, hogy a brit természetföldrajzi könyvekből szerzett, és egy diáklány fejében megőrzött ismeret hogyan mentette meg tucatszintű ember életét a szökőár idején, Dél-Kelet-Ázsiában.

<sup>39</sup> A szupervulkánoknak például 10–12 ezer éves ciklusaik vannak, ezért a nagy nyugalom ellenére például a Bonn-környéki Laacher See (ami mintegy 13 ezer éve keletkezett egy akkori kitörés nyomán, a kürtő beomlásával) valójában fokozott figyelemre érdemes potenciális katasztrófaterület.

<sup>40</sup> Ebben természetesen nincs semmi meglepő. A történészek és a geofizikusok együttműködése már az 1981-es Friuli földrengés után megindult, a 2005-ös Sydney történetvilágtalálkozón pedig már önálló szekciót „termelt”. A katasztrófa-érzékeny Latin-Amerikában 1992-ben hívták életre a *Social Studies Network for Disaster Prevention in South America* platformot.

<sup>41</sup> Kerny (2004: 206–216) a komáromi földrengés kapcsán jegyzi meg, hogy „a téma komplex feltárása geológus, történész, irodalom- művelődés- művészettörténész és néprajzkutató bevonását egyaránt igényli”.

## Kockázat-minimalizáció és mágikus-rituális döntéstámogatás (4,6,9)

Ammarell (2002: 191–223) izgalmas tanulmányban mutatja be az Indonéziához tartozó Dél-Szulavézín élő tengerjáró Bugis nép *preventív cselekvéskontroll*-technikáját. A monszun-övezetre kiszámíthatatlanul lecsapó tengeri viharokat el kell ugyanis kerülni, nem szabad útnak indulni veszély esetén – kereskedni, nagy tengeri utakra indulni viszont nélkülözhetetlen a hosszú és nagyméretű teherszállító csónakokkal, amikor a legközelebbi nagyobb szárazföld is legalább 100 tengeri mérföldre van.

A Balobaloang faluban végzett terepmunka során Ammarell felderítette a kapitányok döntési technikáját, különös tekintettel a mágia és a rítus szerepére. Praktikusan egy négyszintű gráf mentén haladnak előre. Ha kedvezőtlen előjel (*maté* – halál) a kimenet, akkor nem indulnak el. Ha az alacsonyabb szinten kihajózás a döntés (*tuo* – élet), azt rögvest felülírhatja a következő szint. A kapitány csak akkor választja az indulást, ha mind a négy szinten kedvezőnek véli az előjeleket. E négy szint különleges erővel jeleníti meg a potenciális katasztrófára vonatkozó racionális ismeretszerzés, és az annak korlátai miatt szükséges „kiegészítő” megoldások világát.

Az első szint: *Szenzuális navigációs inputok* (széljárás, szélerősség, hullámok mérete, iránya, színe, áramlások, áramlások és hullámok viszonya és találkozása, irányváltásai, madarak viselkedése, égbolt/felhőmintázatok vizsgálata, csillagképek feltűnése, holdsarló, szivárvány, zajok erősödése-halkulása).<sup>42</sup>

A második szint: *Meditatív vizualizáció* (a kapitány az oda-visszaút minden epizódját elképzeli), összpontosított belső figyelem (a saját test és elme üzenetei és jelzései). Ez a rituális *samannanita*.

A harmadik szint: *Mágikus-vallásos hiedelmek és gyakorlat* (iszlám napi imarend,<sup>43</sup> holdhónaphoz igazodó ceremóniák, előjelek (ómenek) vizsgálata és más rituális eljárások a hajóra szálláskor).

<sup>42</sup> Az időjárás előrejelzésére az elmélyült és alapos obszerváció mellett „almanach”-jaikat, időjárási feljegyzéseiket is használják. A Bugis populációé egyenesen a 14. századig megy vissza, tehát mintegy 700 év idősoros adataival rendelkeznek. Egyidejűleg használják a holdnaptárt és szoláris naptárt, és nevezetes csillagállásokat is feljegyeznek. Az almanachokat néha az öreg kapitányok meglátogatása egészíti ki.

<sup>43</sup> Az előírt időben elvégzendő iszlám ima a közösség korábbi animisztikus hiedelmeire „települt rá”, akárcsak a dél-kelet-ázsiai szigetvilág néhány keresztény hajósközösségéé. A keresztény Fülöp-szigeteken azonban, ahol a mágjának már nincs praktikus funkciója, az értelmezés a nyers vallási ideológiára csupaszodik le, a 19. századig uralkodó „mainstream” felfogásnak megfelelően: a természeti katasztrófák Isten haragjának megnyilvánulásai, amellyel a helytelenül viselkedő emberiséget sújtja („view such disasters as evidence of God’s displeasure with the wayward behaviour of human beings” – Theodore Steinberget a témakör klasszikusa, Greg Bankoff (2003) idézi). A ke-

A negyedik szint: *Ismételt meditáció*, elvonulva és/vagy családi körben.

Azt látjuk e döntési fán, hogy a cselekvésválasztás a tapasztalati úton megszerzhető információk lehetőség szerinti teljes arzenáljának felhasználásával indul. Ahová azonban a logika és a valószínűség-számítás már nem ér el, ott elkezdődik a (mágikus-rituális) heurisztikák hasznos világa. Könnyű belátni, hogy ennek a kimenete is racionális és adaptív – valóban tovább csökkenti a kockázatot, hiszen minden nemleges döntés potenciális veszélyhelyzetet előz meg, még ha az ok-okozati összefüggések nem is tárhatóak fel. És ha egyáltalán nem is állna mögötte semmilyen ok-okozati kapcsolat, akkor is komoly szerepe van a döntéssel járó felelősségből fakadó pszichés entrópia csökkentésében.

Barrett and Doughty (1999) a neves amerikai antropológus, Omar K. Moore montanyéz és nazkapi indiánok között végzett vizsgálódásait felidézve emlékeztetnek rá, hogy a mágiának és a rítusnak nagyon is praktikus kimenetei vannak (*magic produced favorable results*). De Moore még többet állít. *Amikor a környezeti mintázatok* (az ő indiánjai esetében a vadászat) *előre jelezhetőek, nincsen szükség mágiára*. Amint az előrejelző képesség korlátozott, megjelenik a mágikus-rituális szint, *a krízisre, újdonságra, katasztrófahelyzetre adott válaszként*.<sup>44</sup> Ugyanezt látjuk visszatükröződni abban, hogy a klímaváltozás miatt megnehezedő életfeltételek és az európai boszorkányüldözés hullám-csúcsai milyen kísérteties pontossággal estek egybe a kora-újkorban (Pfister 2007: 33–73).

## Cunamikövek üzenete – az emlékezet és a cselekvésválasztás rétegei (1,6,7,8,9)

1896-ban hatalmas cunami pusztította el Japán észak-keleti partvidékének egyik kis falucskáját, Aneyoshit.<sup>45</sup> Mindössze két túlélő maradt, akik végignézték, hogy az újranepesedő kis kolónia a veszély ellenére a tenger felé terjeszkedik. Jött is menetrendszerűen a következő szökőár 1933-ban, és négy túlélőn kívül ismét nem maradt semmi a faluból.

---

resztény morálapalú magyarázat komponenseit és belső dinamikáját remekül ábrázolja Juneja és Mauelshagen (2007: 1–31). Rosta és Rábai (2007: 456) számos ezzel ellentétes példát mutat be, ahol a természeti csapásokat nem Isten, hanem az Ördög műveként értékelik. Ez a dichotómia izgalmas kutatási irányokat jelöl ki.

<sup>44</sup> A szerzők mindezt 13 lépésből álló, virtuóz formális-logikai levezetéssel bizonyítják.

<sup>45</sup> Ez a rész egy korábbi, nagy olvasottságú, többször tükrözött rövid blog-bejegyzés (Z. Karvalics 2011) minimális változtatásokkal történő utánközlése. A „*Sanriku*” névre keresztelt cunami június 15-én „előrejelzés nélkül sújtott le a japán partokra. A közel 20 méter magas hullám egy vallási fesztiválon résztvevő tömeget is elsodort, az áldozatok számát 26.000-re teszik”.

[http://www.mult-kor.hu/20041229\\_halalos\\_hullamok\\_avagy\\_a\\_szokoarak\\_tortenete](http://www.mult-kor.hu/20041229_halalos_hullamok_avagy_a_szokoarak_tortenete) (A letöltés dátuma: 2011. január 5.)



Ezt követően állíthatták azt két méter magas kőoszlopot, ami ékes (bár kissé archaikus) nyelven figyelmezteti a lakókat, hogy ennél a pontnál közelebb ne építkezzenek a vízhez. A település 34 lakója közül senki nem tudja, kinek köszönhetik a jelzést, csak azt, hogy érdemes komolyan venni a tanácsot. A gyerekek már az iskolában tanulják, hogy azonnal keressenek magaslatot a földrengés után. Az ősök üzenetét megfogadva sikerült megmenekülni 1960-ban és most is, amikor a hatalmas hullám nem sokkal a kő alatt vesztette el csak az erejét.

A földrengést követő szökőár-veszélyre figyelmeztető cunamikövek szinte összefüggő riasztórendszert alkotnak ezen a partvidéken, közülük jó néhány 600 évesnél is öregebb. Nem mindig a hullámhatárt jelzik, néha egyszerűen csak arra figyelmeztetnek, hogy „a magaslatok adták a békét és a harmóniát az elődöknek”, hogy „mindig készen kell állni a váratlan cunamikra, és az életet kell menteni a javak és ingóságok helyett” (a kő-feliratok fordítását angolból adja meg: Z. Karvalics 2011). A kövek azonban önmagukban kevésre képesek, az emberek könnyen felejtik a veszélyt. Sokan úgy pusztultak el, hogy a földrengés után vízszatértek a házaikba, sebtében összegyűjteni az értékeiket.

Natori városa, ahol kétezernél is többen haltak meg és tűntek el, jó példája annak, hogy mit ér a kőbe zárt figyelmeztetés. A település terjeszkedését nem tudta megállítani a felirat, egy játszótér díszé lett, és a tenger felé húzó „értékes” területeken sorra húzták fel a házakat és közintézményeket. Az óriáshullám aztán mindent elmosott, magát a követ is, jelezve azt, hogy az ősök bölcsességének is vannak korlátai: a soha-nem-volt méretű cunamira ők sem tudják felkészíteni az utódokat. De legalább mindent megtettek: nemcsak a kövekkel, hanem sok település nevével is korábbi idők pusztulásaira emlékeztek. Nokoriya annyit tesz, hogy a „*túlélők völgye*”. Namiwake a „*hullám szélé*” – tudósok derítették ki, hogy az 1611-es nagy cunami pontosan 5 kilométernyit hatolt be a szárazföldre, és a község határáig jutott.

A kutatók azt is mondják, hogy a visszatérő veszély diszkontálásához, elbagatellizálásához három generáció is elég. Ugyanakkor a felejtésben is van valami mélyen emberi: az agyak hátsó fertályaiba száműzött rettegésen felülemelkedve élni egészen más minőségű mindennapokat jelent, mint nemzedékeken keresztül mindent átjáró örök félelemben ragadni *talán* megérkező pusztító erők miatt. A romok, a megsemmisült értékek, a sok ezer halott látványa és a komor cunamikövek persze arról üzennek, hogy nem szabad felejtetni: de vajon mit gondolnak erről majd azok, akik még meg sem születtek?

Lehet, hogy az olyan megoldásokkal lehet megtalálni a középutat majd, mint a San Francisco városa által a CosmiCube céggel fejlesztetett iPhone ill. Androidos alkalmazás, amely a technológia-érzékeny lakosok felkészültségét növeli meg egy esetleges katasztrófahelyzetre (McKenna 2011). A közösségi játékban a játékelmény részeivé váltak azok a kvízek, teendő-listák, nevezetes helyszínek

(kórházak, ivóvíz-központok, állatmenhelyek, cunami-álló magas pontok), amelyek fontos ismereteket szülhetnek észrevétlenül a versenyzők fejébe. A játéknak vannak „offline” moduljai is, hogy a résztvevők egy Internet nélküli helyzetben is feltalálják majd magukat.

## Történelem, információ, rekonstrukció (3,4,5,9,10). Harc az idősorokért

A Haitin pusztító nagy földrengés után, amikor felértékelődtek a térséget azt megelőzően sújtó, jól dokumentált katasztrófákkal kapcsolatos adatok,<sup>46</sup> amerikai szakemberek felfigyeltek rá, hogy korábban csak a 18. században (1701-ben, 1751-ben és 1777-ben) került sor ilyen erejű (7-es fokozat körüli) rengésre (ten Brink et al. 2011: 1–15). Ha az események az akkori ritmus szerint követik egymást, akkor a térségnek fel kell készülnie néhány évtizedenként bekövetkező, hasonlóan súlyos kataklizmákra.<sup>47</sup> Csakhogy párhuzamot lehetett találni a kaliforniai Szent András-törésvonalon a 19. sz. közepétől megélnéknél szeizmikus tevékenységgel is, ahol mintegy „eltolva” jelentkezett a később az 1906-os nagy földrengéssel végződő aktivitás. Ha van összefüggés a törésvonalak és a zónák között, a Haiti adatok fontos adalékokat jelentenek a kaliforniai partvidékre vonatkozó előrejelzések keresésekor is.

És mennyire jó volna, ha sokkal reprezentatívabb, akár több ezer éves statisztikák is rendelkezésre állnának, hiszen azonnal látni lehetne, hogy mit érnek az utolsó kétszázötven évre vetített képletek: hosszabb idősorok megerősíthetik, de teljesen újra is formálhatják az idő- és lefutás-mintázatokat.

Nem véletlen, hogy a klímátörténet általános adatsorai iránt egyre nagyobb az érdeklődés (hiszen az anomáliákból *következtetni* lehet egykorvolt katasztrófaeseményekre), és egyre innovatívabb és gazdagabb a paleoklimatológiai történesek detektálására alkalmazható technológia is (a dendrológiai vizsgálatok mellé ma már számos új, szellemes megoldás társul). Mindez a filológiai aprómunkát is felértékeli, hiszen a „direkt” források jól ismert darabjai (például a sok száz éven át húzódó kínai és korai feljegyzések) mellé érdemes újraolvasni a teljes ókori és középkori korpuszt, hátha újabb adalékokra lehet bukanni.

És a vizsgálódás még itt sem áll meg. A *geomitológia* frissen formálódó tudományterülete egyenesen az archaikus hagyományt veszi ebből a szempontból újra

<sup>46</sup> A korábban Hispaniola néven ismert, Kolumbusz által 1492-ben felfedezett sziget elmúlt félezer évről spanyol, francia és brit feljegyzések állnak rendelkezésre.

<sup>47</sup> Kezdetnek az is megteszi, vélik a szerzők, ha a veszélyre való tekintettel az építkezési szabványokat azonnal megváltoztatják.

szemügyre – hátha éppen valamelyik természeti nép szóbeli emlékezetének jól datálható darabja segít egy hiányzó puzzle-darab megtalálásában (McKie 2005).

## További kutatási lehetőségek

Az áttekintés során számos, izgalmasnak ígérkező kutatási irányra kitértem, befejezésül ezekhez fűzök néhány záró megjegyzést.

Ahogy a teljes irodalmi szöveghagyomány újraolvasása esélyt nyújt a természeti katasztrófákkal foglalkozó földtudósoknak, hogy kiegészítő ismeretekhez jussanak, úgy remélhető, hogy a 18–19. század természetbúvárainak tárgyilagos és alapos adatközléseit új szemmel áttekintve néprajzi, pszichológiai, művelődéstörténeti adalékok sorának feltárására nyílik lehetőség.

Ha a katasztrófákra vonatkozó ismeretek természetére, azok változására kérdezzük rá, a legtermékenyebb iránynak a *mikrotörténeti módszertan* tűnik, a leghasznosabb friss forráscsoportként pedig a *személyes feljegyzések, naplók, levelek* szolgálhatnak.<sup>48</sup>

## Felhasznált irodalom

AKASOY, Anna

2007 Islamic Attitudes to Disasters in the Middle Ages: A Comparison of Earthquakes and Plagues. *The Medieval History Journal* (10) No. 1–2. 387–410.

AMMARELL, Gene

2002 Knowing When to Set Sail: Practical Knowledge and Simple Heuristics in Bugis Navigation Strategies. *Bjdragen tot de Taal-Land en volkenkunde* 158. No. 2. 191–223.

BANKOFF, Greg

2003 *Cultures of Disaster. Society and Natural Hazards in the Philippines*. New York

BARRETT, Ralph V. – HOWARD, Doughty A.

1999 Magic, Innovation and Decision Making. *The Innovation Journal* No.1 Discussion Papers

BERZE NAGY János

1940 *Baranyai Magyar néphagyományok II–III*. Pécs

BINDER Pál (szerk.)

1976 *Utazások a régi Európában. Peregrinációs levelek, útleírások és útinaplók (1580–1709)* Bukarest: Kriterion Kiadó

---

<sup>48</sup> A városokban és falvakban keletkezett egyházi, polgári és hatósági-hivatali kárjelentések feldolgozása már javarészt megtörtént, ebből az irányból nem várhatóak a jelenlegi ismereteinket akár átalakítani is képes „erős”, új információk.

- BOTH Mária  
2009 *Kitaibel Pál földtudományi munkássága, különös tekintettel a Kárpát-medence tájhasználatának leírására* (doktori értekezés, Miskolci Egyetem) [http://midra.uni-miskolc.hu/JaDoX\\_Portlets/documents/document\\_5664\\_section\\_1423.pdf](http://midra.uni-miskolc.hu/JaDoX_Portlets/documents/document_5664_section_1423.pdf) (A letöltés dátuma: 2013. augusztus 12.)
- ten BRINK, Uri S. – BAKUN, William H. – FLORES, Claudia H.  
2011 Historical Perspective on Seismic Hazard to Hispaniola and the Northeast Caribbean Region. *Journal of Geophysical Research* Vol. 116: 1–15.
- JUNEJA, Monica – MAUELSHAGEN, Franz  
2007 Disasters and Pre-industrial Societies: Historiographic Trends and Comparative Perspectives. *The Medieval History Journal* (10) No. 1–2. 1–31.
- KEMPE, Michael  
2007 ‘Mind the Next Flood!’ Memories of Natural Disasters in Northern Germany from the Sixteenth Century to the Present *The Medieval History Journal* (10) No. 1–2. 327–354.
- KERNY Terézia  
2004 A constantia erénye. *BUKSZ Ősz* 206–216.
- KEYS, David  
2002 *Katasztrófa. A modern világ kezdetei*. Vince Kiadó
- MCKENNA, Corey  
2011 *San Francisco Taps Social Gaming to Boost Preparedness* <http://www.emergencymgmt.com/disaster/San-Francisco-Social-Gaming-Preparedness.html?elq=fe152aaef1384d1085d910e1f6332fa9> (A letöltés dátuma: 2013. június 5.)
- MCKIE, Robin  
2005 Ancient legends give an early warning of modern disasters. *Observer* December 4.
- MEIER, Mischa  
2001 Perceptions and Interpretations of Natural Disasters during the Transition from the East Roman to the Byzantine Empire. *The Medieval History Journal* (4): 179–202.
- PFISTER, Christian  
2007 Climatic Extremes, Recurrent Crises and Witch Hunts: Strategies of European Societies in Coping with Exogenous Shocks in the Late Sixteenth and Early Seventeenth Centuries. *The Medieval History Journal* (10) 1–2. 33–73.
- PONORI THEWREWK Aurél  
1971 Nevezetes napfogyatkozások. *Föld és Ég* VI/3. V–VI., 70–71.
- ROSTA Erzsébet – RÁBAI Attila  
2007 *Hiedelmek, hagyományok, babonák a világ minden tájáról*. Budapest: Korona Kiadó <http://www.rostae-books.com/downloads/Hiedelmek-hagyomanyok-babonak-a-vilagbol.pdf> (A letöltés dátuma: 2013. július 28.)
- SCHENK, Gerrit Jasper  
2007 ‘...prima ci fu la cagione de la mala provedenza de’ Fiorentini...’ Disaster and ‘Life World’ – Reactions in the Commune of Florence to the Flood of November 1333. *The Medieval History Journal* (10) No.1–2. 355–386.
- SZABÓ József  
1867 Meteorkő-hullás Ung megyében, Knyahinyán 1866. junius 9-dikén. In *A Magyar Tudományos Akadémia 1867. januarius 31. tartott ünnepélyes közülésének hivatalos tárgyai*. 34–50. Pest
- TÖRÖK József  
1882 A Magyar Birodalom meteoritjei (II. rész). *Természettudományi Közlöny* 14. 495–514.

- TURNEY, Chris – BROWN, Heidi  
 2007 Catastrophic early Holocene sea level rise, human migration and the Neolithic transition in Europe. *Quaternary Science Reviews* (26) Issue 17–18 September, 2036–2041.
- VARGA Péter  
 1998 Földrengések a történelemben. Komárom katasztrófája 1763-ban. *História* 8. 17–21.
- VELIKOVSKY  
 1950 *Worlds in Collision*. New York: Doubleday & Company, Inc.  
 2000 *Ütköző világok*. Novella Kiadó
- Z. KARVALICS László  
 2006 Az információtörténelem új narratíváihoz: letális hatás és megismerés. In Hegyi Ádám – Simon Melinda (szerk.): *Információ, történelem, régio: könyvtárak a Kárpát-medencében egykor és most*. 37–47. Szeged: JATE Press  
 2011 A felejtés hullámai. *Liget Blog*, 2011. május 30.  
[http://ligetmuhely.blog.hu/2011/05/30/z\\_karvalics\\_laszlo\\_a\\_felejtes\\_hullamai#omments](http://ligetmuhely.blog.hu/2011/05/30/z_karvalics_laszlo_a_felejtes_hullamai#omments) (A letöltés dátuma: 2013. augusztus 1.)

*László Z. Karvalics*

#### NATURAL DISASTERS: INFORMATION HISTORY AND SOCIOLOGY OF KNOWLEDGE APPROACH

It is relatively new domain for social sciences to deal with natural disasters. However, at the intersections of environmental and social history there is an enormous growth of scientific news, produced on a daily basis. Archaeologists and historians are systematically providing factual descriptions and reconstructions of previously unknown, humongous, ancient natural disasters. Not surprisingly hypotheses and innovative theories emerge to identify explanatory highlights interpreting related social history changes, a lot of *epistemological interrelations* among others. These approaches appear sometimes as information history, sociology of knowledge, ethnography or science history in disciplinary terms. Yet they are common in their focus: the disasters themselves or the related causal reconstructions are not important, the emphasis is on the mental representations, knowledge processes and cultural reflexions and their history – the epistemological part of the problem. This paper identifies ten different, individual epistemological discourses, and presents three case studies to illustrate the how these discourses connect, despite their distinguishability, when we analyse disasters.

*Keywords:* natural disaster, epistemology, information history, sociology of knowledge, social history, cultural history