

Vadas András

Katasztrófa(történet)?

Az 1880. évi zágrábi földrengés példája*

KÖRNYEZETTÖRTÉNET – KATASZTRÓFATÖRTÉNET

A környezettörténet a 20. század második felének egyik leggyorsabban fejlődő történettudományi részdiszciplínája. Jelen tanulmányban nem elsősorban a kutatási irány általános helyzetével, hanem egy, a hazai kutatásból szinte teljes egészében hiányzó részterülettel, a környezeti katasztrófák történeti szempontú vizsgálatának (*disaster studies*) az elmúlt évtizedekben született főbb eredményeivel foglalkozunk.¹

A tágabb tudományterület nem új keletű; a kutatók régóta foglalkoznak egy-egy kataklizmatikus környezeti jelenséggel.² Az azok lefolyásának feltárásával foglalkozó szakirodalom már a 19. századtól kezdve egyre bővülő mértékben állt a rendelkezésünkre a legkülönbözőbb területeken (például a szeizmológiában, a hidrológiában, a meteorológiában). Ezek a tanulmányok ugyanakkor kizárólag az eseménytörténet – gyakran aprólékos és hatalmas munkát igénylő – ismertetését tűzték ki célul,³ társadalmi, politikai hatásokkal nem foglalkoztak. A földrengések, árvizek, szél- és trópusi viharok, valamint más hasonló jelenségek környezettörténeti szempontú vizsgálata csak az elmúlt évtizedekben kezdődött el, és ennek komoly lökést adtak a 2000-es években az elsősorban Európán kívüli környezeti események, köztük például a 2004-es délkelet-ázsiai szökőár, a híres Katrina hurrikán 2005-ben, a Mexikói-öböl 2010-es elszennyeződése, vagy a 2011 tavaszán, Japánon végigsöprő *cunami*.⁴ Ezek nyomán került felszínre a kérdés, hogy a világ különböző pontjain, a különböző történeti korokban, politikai helyzetekben lesújtó „katasztrófák” milyen reakciókat váltanak ki az érintett szereplőkből, vagyis, hogy az *Environment & History* egy különszámának címét parafrázáljuk: a különféle társadalmak „hogyan birkóznak meg a váratlannal”.⁵

* Kutatásunkat a TÁMOP „Európai Léptékkal a Tudásért, ELTE” Kultúrák közötti párbeszéd című alprojektje (TÁMOP-4.2.1.B-09/1/KMR) támogatta.

¹ A természeti csapás elnevezésnek nagyobb hagyománya van a hazai földrajzi, történeti kutatásokban, ugyanakkor ez nem érzékelteti kellően, hogy kialakulásuk hátterében nem csak földrajzi, időjárási folyamatok áll(hat)nak. Rácz 2006: 587.

² Az Egyesült Államokban a két világháború között a Középnnyugatot sújtó nagy porviharokról (*dust bowl*) már az 1970-es évektől készültek jelentős monográfiák. Worster [1979] 2004 (ebben további irodalommal).

³ Példaként említhetjük Magyarországon az 1838-as árvízzel foglalkozó, jelentős irodalmat.

⁴ Ezekre McNeill 2011: 399–409.

⁵ Kempe–Rohr (eds.) 2003.

Ez a megközelítésmód egészen más források vizsgálatát kívánja meg, más kérdések megválaszolását teszi lehetővé, ugyanakkor természetesen ennek az új nézőpontú kérdésfeltevésnek is elengedhetetlen feltétele maguknak az eseményeknek a megismerése. Ezért látjuk egyre gyakrabban, hogy történészek, szeizmológusok, szociológusok és antropológusok közösen jelentetnek meg elemzéseket. Jelen írásunkban először körüljárjuk a tudományterület által az elmúlt években érintett problémaköröket, majd egy viszonylag jól ismert epizód, az 1880-as zágrábi földrengés hatásainak példáján keresztül szemléltetjük e diszciplína művelésének a hazai kutatásban rejlő lehetőségeit.

KATASZTRÓFA?

Mindenekelőtt ki kell térnünk arra, hogy miként is értelmezi a társadalomtudomány a „katasztrófát”.⁶ Ehhez elsődlegesen a témával foglalkozó tanulmánykötetek előszavai jelenthetnek fogódzót.⁷ A legnagyobb probléma az elnevezés mögött rejlő jelenségek diverzitása – egy kötetben olvashatók ugyanis tanulmányok vulkánkitörésekről, földrengésekről, áradásokról, szárazságokról, viharokról, járványokról, földcsuszamlásokról, nukleáris szennyezésről, de néha még kulturális katasztrófákról is.⁸ Ezért a történészek alapvetően nem az események lefolyásának mentén, hanem az azokra adott reakciókban találták meg a közös pontokat. Egy tűzvész utáni újjáépítés nagyon hasonló ahhoz, mint amire egy áradás után van szükség. Adott térség lakói ugyanúgy reagálhatnak az áradások növekvő gyakoriságára, mint a szárazságok számának növekedésére; megpróbálják valamilyen módon kezelni a helyzetet, például gátakkal, vésztározókkal. Ha pedig ez az infrastrukturális, tervezési ismeretek hiánya, anyagi vagy bármilyen egyéb ok miatt nem lehetséges, a lakosság megbékél a megváltozott körülményekkel (adaptálódik), elvándorol vagy kihal.⁹

TERMÉSZETI CSAPÁS – TERMÉSZETES CSAPÁS?

A történeti katasztrófa-kutatást egy fontos közös axióma jellemzi, miszerint *nem létezik* olyan, hogy „természeti csapás” vagy „természeti katasztrófa”, ezek

⁶ A különböző társadalomtudományok definícióit Anthony Oliver-Smith összegzi a legjobban. Oliver-Smith 1999: 18–34.

⁷ Ellenpéldaként említhetünk két kötetet, amelyek, noha színvonalas tanulmányokat tartalmaznak, teljesen megkerülik, hogy foglalkozzanak az azokat összefűző gondolattal: Benassar (ed.) 1996; Berlioz (ed.) 1998.

⁸ A legfontosabb munkák: Kempe–Rohr (eds.) 2003; Mauch–Pfister (eds.) 2009; *The Medieval History Journal* 2007-es különszáma; Groh–Kempe–Mauelshagen (Hg.) 2003; a *Historical Social Research* 32. évfolyamának (2007) harmadik, *Katasztrófák* című különszáma.

⁹ Az adaptivitás gyakran használt fogalom a környezettörténeti kutatásban. Lásd Petra van Dam friss összehasonlító kutatásait az áradásokhoz történő alkalmazkodásról: Dam 2010.

a fogalmak emberi konstrukció termékei. Hasonló események a földtörténet során mindig is jelen voltak, így semmiképpen sem mondható, hogy megjelenésük bármelyik történeti korban váratlan lenne.¹⁰ Monica Juneja és Franz Mauelshagen kitűnő, a *The Medieval History Journal* 2007-es különszámához írott bevezetőjében¹¹ amellet érvel, hogy a katasztrófa szó társadalmi kategória, amelyet akkor használunk, ha egy adott esemény hatással van a természeti jelenség által érintett terület lakóira. Így a társadalomtudósok és újabban a történészek is igyekeznek különbséget tenni természeti kockázatok (veszélyek) és események – melyek vitán felül nem emberi hatásra alakulnak ki –, illetve katasztrófák között, melyek ugyanezen esemény társadalmi *percepciójának* a lenyomatai.

Alapkérdésként kell feltennünk, hogy amikor a szakirodalom természeti csapásokat említ, váratlan eseményeket ért-e ez alatt, vagy sem. Váratlannak érzékelté és értékelté-e adott társadalom a pusztító áradásokat, ha azok néhány éves, évtizedes, vagy akár évszázados gyakorisággal beköszöntöttek? Mennyiben tekinthetjük például váratlannak az erdőtüzeket Kalifornia tengerparti sávjában annak fényében, hogy Malibu és Laguna Beach luxusingatlanjainak tekintélyes hányadát rendszerint húsz-harminc évente újjá kell építeni az egy-egy, átlagosnál melegebb nyár folyamán kialakult tüzek pusztítása nyomán?¹² Mondhatjuk-e a kockázattal való együttélésnek, hogy az Egyesült Államokban házak tucatjai épülnek tűzveszélyes területekre? Városok világszerte jelentősen terjeszkednek az árvízveszélyes területek felé is – az elmúlt évtizedekben százéves visszatérésű árvízszint alatti részekre, de még az évtizedes gyakoriságú árvízjárta területekre is épültek biztosított és engedéllyel felhúzott házak. Ha ezen épületeket történetesen néhány év múlva újra elönti a víz, akkor ez katasztrófa, vagy egy ismert kockázattal való együttélés?¹³ Egy földrajzilag közelebbi, időben régebbi példát említve, Körmenden az 1630 és 1658 közötti évekből szinte kivétel nélkül rendelkezünk áradást említő adatokkal, mely árvizek közül nem egy súlyos károkat okozott a helyi építményekben, néha még halálos áldozattal is járt.¹⁴ Vajon ezen áradásokat csapásként értékelték Körmend lakosai és a környék földesurai vagy természetes kockázatként? Ha egy kockázat rendszeresen eseménnyé válik, megváltozik-e annak *érzékelése*, értékelése – nevezhetjük-e ezeket továbbra is katasztrófának?

Az 1980-as évekig a tudományos munkák úgy tekintettek a természeti csapásokra, mint előre nem jelezhető eseményekre, és ebből az axiómából indultak ki, amikor a társadalmak katasztrófákhoz való viszonyát vizsgálták. Elsőként az antropológusok illették kritikával ezt a nézőpontot. Anthony Oliver-Smith úttörő munkái új nézőpontból dolgozták fel a Kolumbusz utáni latin-amerikai

¹⁰ Ehhez Mauch 2009.

¹¹ Juneja–Mauelshagen 2007: 1–31.

¹² Davis 1995: 1–36.

¹³ Ezt látjuk újra és újra megisméltódni például Texas *Flash Flood Alley*-nek nevezett területén, melyről kiváló dokumentumfilm készült Marsall Frech rendezésében: Frech 2005.

¹⁴ Vadas 2012.

népesség vulkánkitörésekhez fűződő viszonyát, és tették világossá, hogy a társadalomtudósok és történészek nem dolgozhatnak azzal az előfeltevéssel, hogy ezen események váratlanul érik, érték a társadalmakat.¹⁵

Azt, hogy a különböző csoportok miként érzékelnek egy eseményt, a közvetlen, saját életüket érintő hatás mellett egy másik tényező is alapvetően befolyásolja, mégpedig az, hogy az egyház, a politika, a tudományosság vagy a média hogyan látja, láttatja az eseményeket. Ebben pedig igen jelentős változásokat tapasztalhatunk az elmúlt évszázadokban a keresztény Nyugaton, más kultúrkörökről, társadalmakról már nem is beszélve.

A katasztrófatörténeti kutatások az ókori szerzők nyomán már igen korai természeti csapások percepciójával is foglalkoznak. Ezek közül a legkorábbiak talán az i.sz. 62-ben Campaniát sújtó földrengés, illetve a Pompeit és Herculaneumot romba döntő 79. évi Vezúv-kitörés.¹⁶ Ezen események leírása, és különösen a 6. századi, Justinianus császár idején lejátszódó „természetschapás-sorozat” megörökítő krónikák arra világítanak rá, hogy ha az események nem is hagyják hidegen a szerzők többségét, utóbbiak voltaképp saját narratívájuk erősítésére használják azokat, gyakran erősen elferdítve a történeteket – a „katasztrófális” események tehát nem önmagukért kerültek lejegyzésre.¹⁷ A középkori, latin nyelvű nyugati történetírás is összekapcsolt bizonyos időjárási eseményeket, illetve csillagászati jelenségeket egyes politikai eseményekkel és azok Isten büntetéseként való magyarázatával. A természeti jelenségek ilyenén felfogása tartósan majd csak a kora újkorban kezd el megváltozni, nem kis részben Európa vallási térképének átalakulása következményeként. Számos tanulmány mutatott rá, hogy ebben az időszakban játszódik le az a folyamat – időben persze mindenütt máskor –, amelyet a természeti csapások demisztifikációjának, az isteni szférából a földi szférába való átültetésének nevezhetünk. Ez persze nem jelenti azt, hogy pontos tudományos magyarázattal állnának elő a témával foglalkozó teológusok, természettudósok; valójában inkább csupán egy mentalitástörténeti változásról van szó. Ennek lényege, hogy megkérdőjeleződik az a nézet, miszerint Isten minden élettelenre és élőre folyamatos és közvetlen hatást gyakorol.¹⁸ A társadalom szereplői persze nem ettől fogják az ilyen eseményeket váratlannak értékelni, mindössze annyi változik, hogy azok okait másban látják, esetleg kevésbé értik, mint a korábbi generációk. A 17. századdal kezdődő két-három évszázadot a természettudományok a természeti jelenségek magyarázatával töltötték, igyekeztek megszüntetni adott esemény váratlanságát azáltal, hogy – Gregory Quenet monográfiává bővített disszertációjának vezérgondolatával élve¹⁹ – „a csapást kockázatként értékélik”. Quenet írása rámutat arra a folyamatra, ahogyan a 18. században átalakult

¹⁵ Oliver-Smith 1994: 31–48.

¹⁶ Sonnabend 2003: 37–45.

¹⁷ Meier 2003: 46–64, és az ott található további irodalom a bizánci világvégevárás illetően összefüggéseire.

¹⁸ Oberholzner 2011: 133–152.

¹⁹ Quenet 2005.

a földrengésekhez való viszony, a természettudósok ugyanis valamikor a század 40-es éveiben felfedezték a szeizmikus mozgások előre kalkulálható voltát.²⁰ A 18. századtól kezdve a nyugati tudomány folyamatosan magyarázatokat gyártott a természeti jelenségekre – gyakran több tucatot is ugyanarra.²¹ Annak ellenére, hogy a természettudomány mindent megtett és egészen napjainkig megtesz a tudományos magyarázatok megalkotásáért, a politika máig egészen másképpen interpretálja az ilyen jellegű eseményeket. Laurie Wiseberg még 1975-ben mutatott rá az egyik írásában arra, hogy a politikai diskurzus az 1970-es évek afrikai és délkelet-ázsiai éhínségeinek leírásánál visszatér ahhoz a szóhasználatához, amit a felvilágosodás előtti szerzőknél látunk, azaz a természeti események csapásként, netán isteni csapásként történő megközelítéséhez – ami azt jelzi, hogy az értelmezésben a valódi okoknak csekély jelentőségük van.

A középkori krónikákban olvasható és a modern politikai felhangú érvelés egy ponton persze alapvetően eltér egymástól, ahogyan arra Monica Juneja és Franz Mauelshagen a már említett tanulmányban rámutatott: míg a középkorban „Isten csapása” egyfajta kauzalitás eredménye – az ember bűnt követ el, amire Isten figyelmezteti – addig a 20. századi esetekben inkább az eseménnyel szembeni védtelenség érzékeltetése, a társadalom *sebezhetősége* áll a szóhasználat háttérében. Ez a gondolat vezet át bennünket az érzékeléshez szorosan kötődő, a katasztrófatörténet által használt másik alapfogalomhoz.

A társadalmi sebezhetőség (*social vulnerability*) koncepciója a katasztrófákkal foglalkozó történészek körében a fő csapásirányok közül az egyik legfontosabb. Az elmélet, habár alapvetően nem tőle származik, a legplasztikusabban Greg Bankoff a Fülöp-szigetek társadalmának katasztrófákhoz fűződő viszonyáról írott munkáiban jelenik meg.²² Az angol történész tézisének az alapja az, hogy adott csoport természeti veszélyek általi sebezhetősége leginkább politikai, gazdasági és társadalmi helyzetének függvénye. Azaz egy olyan társadalom, amelynek élettere egy állandóan tájfun, vulkánkitörés vagy földrengés sújtotta terület, önmagában rejtja a katasztrófát. Következésképpen e csoport sebezhetősége nem természeti, hanem társadalmi tényezők folyománya, és ennek nyomán ember által előidézettnek tekinthetünk bármilyen kárt, amely annak tagjait éri. Ez a nézet erősen szakít azzal a tradicionális sebezhetőség-koncepcióval, amit a társadalomtudomány korábban elfogadott. A legtöbb korábbi definíció ugyanis azt sugallja, hogy amennyiben a társadalom egy természeti jelenséggel kapcsolatban „felkészült” és mégis sebet kap, az a természeti erők összjátékának az eredménye.²³ Ettől radikálisan eltérő kép bontakozik ki, ha kezünkbe vesszük Bankoff monográfiáját: tézisének bizonyítására talán az elképzelhető legtökéletesebb példák egyikét,

²⁰ Mercier Faivre–Thomas 2008: 7–31.

²¹ Lásd például a klímaváltozás magyarázata körüli vitákat az 1950-es évektől, újabban pedig a *klímakatasztrófa* bekövetkezése körüli diskurzust. Mauelshagen 2011.

²² A teóriáról részletesebben: Bankoff 2003; illetve ennek nyomán Bankoff 2009: 265–284.

²³ Wisner et al. 2004: 11.

a Fülöp-szigeteket választja.²⁴ A szigetcsoport nemcsak a Föld tektonikusan egyik legaktívabb területén helyezkedik el – amelynek révén évente számos földrengés, vulkánkitörés zajlik –, hanem meteorológiailag is a kockázatos térségek közé tartozik. A történész kiindulópontja, hogy a veszélyt, a kockázatokat a „fejlett” világ szemszögéből figyelő média és a globalizált társadalom mindenre a nyugati típusú fejlődésben láttatja, látja a megoldást – tévesen. A kötet gondolatmenetében fontos az egyes problémák (El Niño, vörös áradat) tárgyalása, de szempontunkból sokkal érdekesebb az utolsó fejezet, mely a veszélyt mint „gyakori élettapasztalatot” értelmezi, és azt vizsgálja, miként hat az a helyi társadalom viselkedésformáira. Bemutat bizonyos társadalmi sajátosságokat: a nagy gyermekszámot, a civil szervezetek kiugróan magas számát, a kiterjesztett család jelentőségét vagy a faluközösségek sajátos szerveződését. A kérdésben, hogy ezeket a jellemzőket lehet-e a természeti csapások elleni védekezés, vagy az azok okozta gyakori élettapasztalatok által előidézett adaptáció egyik formájának tekinteni, egyértelműen amellet foglal állást, hogy bár a filippínó társadalmi praxis ezen helyzetekben nem nevezhető átgondolt adaptációs stratégiának, a társadalom mégis e gyakorlatok segítségével tudott évszázadokon keresztül fennmaradni.

Ez a felismerés nem csak a mai afrikai, dél-ázsiai vagy latin-amerikai viszonyok jobb megértéséhez lehet fontos, hanem történeti vizsgálatokban is alkalmazható. A „katasztrófakultúra”, hogy Bankoff kifejezését használjuk, épp olyan mélyen gyökerezett akár a középkori, akár az újkori európai társadalomban, mint ahogyan a mai filippínó társadalomban. A 21. század perspektívájából a középkori vagy kora újkori magas gyermekszám egy folyamatos demográfiai krízis terméke, ahol a gyakori csecsemőhalandóság és a korai halálozás magas száma szükségessé tette a minél több gyermek vállalását. Bankoff értelmezésében a filippínó – vagy akár ezzel párhuzamba állítva bármely preindusztriális – társadalom magas termékenysége a katasztrófakultúra egyik tipikus jellegzetessége. Azaz Bankoff, túl a nyilvánvalóan jelenlévő magas csecsemőhalandóságon, a még a hagyományos társadalmak magas gyermekszámához képest is kiugró Fülöp-szigeteki születésszámra a természeti jelenségekhez való alkalmazkodás elemeként tekint.

Egy természeti esemény értékelése és érzékelése tehát, mint arra a fentiekben rámutattunk, igen komplex folyamat, melynek csak kevés kapcsolata van az adott esemény természettudományos magyarázatával, sokkal inkább értelmezhetjük azt politikai, kulturális (és tudományos) hatások összességéként. Az alábbiakban egy jelenség, a földrengések kapcsán mutatunk rá a percepció és a sebezhetőség problémájának összetettségére.

²⁴ Bankoff 2003. Lásd ehhez még az egyes tanulmányokat: Bankoff–Frerks–Hilhorst (eds.) 2004.

A FÖLDRENGÉSEK ÉS A KATASZTRÓFAKUTATÁS

A kora újkortól kezdve a földrengések és más környezeti események iránti egyre növekvő tudományos érdeklődésnek lehetünk tanúi. A 18. század közepső harmadától kezdve ismerünk nagyobb számban földrengésgyűjtéseket Franciaországból,²⁵ és még ha kronológiailag nem is esik tökéletesen egybe ezekkel, az első angliai időjárási és „katasztrófagyűjtemények” is ekkoriban láttak napvilágot. Az utóbbiak nem is a nagyszámú – és általában igen pontatlan – földrengési adatok miatt lesznek igazán érdekesek, hanem inkább abból a szempontból, hogy mely természeti események kerültek ezekben a kéziratokban lejegyzésre. Az első ilyen kompilációk közé tartozik egy orvos, Thomas Short munkája. A kutatás keveset foglalkozott ezzel a művel, pedig a szerző különösen nagy mennyiségű földrengést jegyzett fel: az 500-as és 1500-as évek közötti korszak Európájából, a legtöbb példát Angliából (!) említve, ahonnan Short száznál is több jelentős földrengést adatolt.²⁶ Azt, hogy az angol orvos miért emelt be gyűjteményébe több tucat nehezen igazolható korábbi rengést, nem tudjuk, de annyi bizonyos, hogy számos kortársával együtt őt is különösen érdekelte ez a természeti jelenség. Az akkoriban már amúgy is meglévő tudományos érdeklődést alighanem csak tetézte az 1755-ös lisszaboni és az 1783-as kalábriai rengés, melyek nyomán jelentős társadalmi igény jelentkezett a földrengésekkel kapcsolatos ismeretek bővítésére. A természettudósok a 18. század végétől fektettek egyre nagyobb hangsúlyt a földrengések fészkeinek megállapítására, s már ekkor felmerült, hogy ebben földrengési térképek elkészítése segíthet.²⁷ A tudományos érdeklődés a technikai fejlődéssel párhuzamosan nőtt, és ezzel együtt a rengések kialakulásának okáról is egyre több teória látott napvilágot; miután pedig a rengések száma nem csökkent, a politikai igény ezen jelenség kutatására szintén állandó maradt. Bizonyos szempontból tehát a földrengések kutatását az eseményre adható válasz reménye motiválta. A szisztematikus földrengéskutatások megindulásának okait Andrea Westermann tudománytörténész tanulmánya német és svájci példákon keresztül illusztrálja.²⁸ A tudományos érdeklődésnek a 19. század végéig tartó jelentős fellendülését lassú és fokozatos csökkenés követte. A földrengésekkel kapcsolatos geofizikai kutatás a legtöbb területen – például Dél-Itáliában, Görögországban, Törökországban, hogy csak a régió országainak példáit tekintsük – a 20. században is folytatódott, ám a remény megszűnt, hogy a technikai fejlődés lehetővé teheti a földrengések megakadályozását, egyszersmind a jelenség iránti általános érdeklődést is jelentősen csökkentette. (Ugyanakkor, amikor a társadalom szá-

²⁵ Quenet 2005.

²⁶ Short 1749. Ehhez még Musson 2005: 111–114.

²⁷ Oldroyd et al. 2007: 321–370. Ezek közül az egyik legelsőt – egy úgynevezett izoszeizta térképet – éppen Magyarországon készítette el Kitaibel Pál és Tomtsányi Ádám az 1810-es, Mór környékét sújtó rengést követően. A térkép hozzáférhető: OSZK, Térképtár ST 66.

²⁸ Westermann 2011: 53–77.

mára egyértelművé vált, hogy a rengések kevéssé előre jelezhetőek és nem megakadályozhatók, a téma a társadalomtudósok érdeklődését keltette fel.)

Némiképp meglepő lehet, de az első földrengésekkel foglalkozó katasztrófa-történeti munkák nem a modern korra koncentráltak. Kiemelkedő jelentőségű Arno Borstnak az 1348-as karintiai földrengésről írott terjedelmes tanulmánya. A német történész ebben az írásában nemcsak a – pestisjárvány kontextusában egyébként még érdekesebb – esemény történeti és irodalmi emlékezetével, hanem a hasonló jelenségek modern emlékezetének kérdésével is foglalkozik. Borst írásának első lapjain 20. századi földrengések után készült interjúkat idéz, melyek vizsgálata során rámutat arra, hogy milyen könnyen nevezik az adott földrengést mind a szemtanúk, mind pedig a történetek közéleti értékelői az emberemlékezet, vagy minden idők legnagyobb eseményének, tragédiájának.²⁹ Az említett, 1348-as földmozgásokról készült beszámolókat később Christian Rohr újabb vizsgálat alá vonta, és – Borsttól némileg eltérő módon – azt állapította meg, hogy bár az esemény a források tanúsága szerint szörnyű és váratlan volt, a krónikások mégis a mindennapi élet részeként értelmezték.³⁰ Az utóbbi időben a középkori esettanulmányok mellett egyre több, a kora újkorral és az újkorral foglalkozó munka is napvilágot látott. Az újabb kötetek a kataklizmatikus eseményeknek már nem csak a forrásait gyűjtik, hanem elemzik azok kulturális hatásait, percepcióját is. A korábban említett 1755-ös lisszaboni földrengés 250. évfordulójára készült az első olyan átfogó tanulmánykötet, amelyik már túl tudott lépni az eseménytörténeten, és elsősorban a rengés utóhatását, annak kultúrtörténeti jelentőségét elemezte.³¹ Több szerző írása érvel amellett, hogy az esemény a francia forradalomhoz hasonló méretű európai kultúrtörténeti változást indított el. A rengés olyan kérdéseket tűzött hirtelen napirendre, mint például a felelős kormányzat; a természeti csapás utáni újjáépítés és Pombal márki tevékenysége az állam egy egészen új képét rajzolta meg. Az eseményt követő visszhang ugyanakkor számos ponton érintette az egyház és a társadalom viszonyát. A földrengésben a katolikus egyház jelet látott, üzenetet Istentől az elkövetett bűnök miatt; míg a protestánsok Isten haragjának megtestesülését az általuk kegyetlennek vélt katolikus eszközök, köztük az inkvizíció miatt. A felvilágosodás követői pedig a saját, világról alkotott képük bizonyításának lehetőségét vélték felfedezni a jelenségben.³²

A magyarországi földrengések közül a történeti kutatás leggyakrabban az 1763-as komáromival foglalkozott. Ez a Richter-skála szerinti 6,2-es földrengés az egyik legerősebb lehetett azok között, amelyek az elmúlt évezredben megrázták a Kárpát-medencét, mégsem ez volt az egyetlen, amelyik komoly anyagi károkat okozott, illetve emberéleteket követelt. A többi felmérésére az 1950-es

²⁹ Borst 1981: 529–569. Ehhez még Mauelshagen 2009: 41–75, különösen: 43–44.

³⁰ Rohr 2003: 127–149.

³¹ Braun–Radner (eds.) 2005.

³² Saada 2008: 209–230. A felvilágosodás emberének álláspontja igen látványosan nyilvánul meg Voltaire *Candide*-jének jól ismert fejezetében. Voltaire [2005]: 5. fejezet.

évektől készültek jelentősebb földrengés-katalógusok. Réthly Antal meteorológus 1952-ben jelentős gyűjtést tett közzé.³³ Csomor Dezső és Kiss Zoltán 1959-ben és 1962-ben jelentették meg a maguk földrengésgyűjteményét,³⁴ melyet az 1980-as évek végén követett Zsíros Tibor, Mónus Péter és Tóth László katalógusa.³⁵ Mind közül kiemelkedik Zsíros Tibor önállóan publikált gyűjteménye. A szerző egyrészt több helyütt javította, kiegészítette – történések és más kutatók eredményeivel – a korábbi gyűjtésekben szereplő eseteket, másrészt a meglévő adatokat minél precízebben igyekezett katalogizálni, megadva a rengések pontos időpontját, földrajzi koordinátáit és amplitúdóját.³⁶ A történések Magyarországon ugyanakkor az egyes katalógusokban való közreműködésen kívül általában nem fordítottak komolyabb figyelmet a földrengések analizálására, és környezettörténeti szempontú elemzésekre is alig történtek kísérletek. Az egyetlen témával foglalkozó írássorozat érdekes módon nem egy szakfolyóirat hasábjain, hanem a *História* folyóirat környezettörténetnek szentelt számában látott napvilágot. Ám az ebben megjelent, a történeti rengésekkel foglalkozó, összefoglaló jellegű, bevezető írás nem történések tollából származik, és bár a két szeizmológus szerző, Kiszely Márta és Varga Péter igyekezett történeti jellegű ismeretterjesztő írást készíteni, szempontjaik nem sokban hasonlítanak a mai katasztrófatörténeti kutatásokéihoz.³⁷ Ezen rövid írások között az egyetlen, amelyet ebből a nézőpontból ki lehet emelni, egy fiatal történész, Németh Szandra nevéhez fűződik, aki a 20. század legnagyobb magyarországi rengésének (1956. január 12., Dunaharaszti és térsége) társadalmi utóöngéit – újjáépítés, társadalmi összefogás – elemzi.³⁸ Annak ellenére tehát, hogy a nyugat-európai országokban az elmúlt években egyre növekvő érdeklődés mutatkozik a történeti korok katasztrófáinak kultúrtörténeti megközelítésű elemzése iránt, erre hazánkban ezidáig igen kevés kísérlet történt.

A HORVÁT LISSZABON? AZ 1880-AS ZÁGRÁBI FÖLDRENGÉS: MÉDIA, POLITIKA, TUDOMÁNY

A továbbiakban az 1880. évi zágrábi földrengéssel kívánunk foglalkozni, különösen annak közéleti, politikai, tudományos hatásait, emlékezetét kíséreljük meg néhány példával szemléltetni. Azt vizsgáljuk, hogy ezen esemény miként változtatta meg a földmozgásokkal kapcsolatos vélekedést a korabeli Magyarországon.³⁹ A korszak sajtótermékeit áttekintve igyekszünk rámutatni arra, hogyan

³³ Réthly 1952.

³⁴ Csomor–Kiss 1959: 169–180; Csomor–Kiss 1962: 51–75.

³⁵ Zsíros–Mónus–Tóth 1988.

³⁶ Zsíros 2000.

³⁷ Varga–Kiszely 2011: 3–12.

³⁸ Németh 2011: 17–19.

³⁹ Hasonló gyakorlati példákhoz lásd Kempe–Rohr (eds.) 2003; Kempe 2007: 327–354, különösen 328.

értékelt a korabeli közélet ezt a természeti csapást, illetve, hogy a politika, a tudomány és a földrengés milyen hosszú távú hatás(oka)t fejtett ki. Kiemelt figyelmet fordítunk arra, hogy a média, a politikusok és a tudósok hogyan *használták fel* a történeteket.⁴⁰ Nem utolsó sorban pedig szeretnénk rávilágítani, hogy egy ismert környezeti esemény milyen szempontok mentén vizsgálható.

A korszakban igen hangsúlyosan megjelenő eseménysorozattal a magyar történeti kutatás az utóbbi időben egyáltalán nem foglalkozott, a 19. században pedig értelemszerűen nem a történeti kutatást művelőkben, hanem a földtan területén tevékenykedőkben váltott ki érdeklődést az eseménysor. Közvetlenül a rengéssorozatot követően több, horvátok által írt monográfia látott napvilágot,⁴¹ ahogyan 1880. november 18-tól a Földtani Intézet igazgatója, Hantken Miksa és Inkey Béla geológus is heteken át végzett méréseket az érintett területeken, s ezek eredményeit előbbi azután a Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyvében jelentette meg.⁴² Ezt követően a földtani kutatás kevés figyelmet szentelt a rengésnek. Ugyanakkor, ha kisebb mértékben is, de a jelenkori történetírás érintette a témát.⁴³ Ezen egy-két rövid közlemény ellenére, amely napvilágot látott, részletes feldolgozás a horvát historiográfiában is meglepően kevés, a horvát tudományosságon kívül pedig szinte egyáltalán nem találkozunk az esemény tárgyalásával.⁴⁴

Mielőtt a rengés hatásaival, percepciójával foglalkoznánk, ha csak néhány szó erejéig is, de át kell tekintenünk a tényleges eseményeket. 1880. november 9-én az adott területen az elmúlt félezer évben feljegyzett második legnagyobb földrengés rázta meg Zágráb városát és annak térségét.⁴⁵ A rengés a reggeli órákban jelentkezett, három hullámban, melyek közül az első, alig tíz másodpercig tartó volt a legerősebb. Ezt még napokon át követték kisebb-nagyobb utórengek, melyek egyrészt további károkat okoztak a már rossz állapotú épületekben, másrészt jelentős riadalmat keltettek. A *Pesti Napló* még a november 17-i számban is arról számolt be, hogy egy, az előző éjszaka során lezajlott utórengek miatt a város egész lakossága összecsődült, az emberek elhagyták lakóházait, és a kávézóknál találtak menedéket, melyek így egész éjjel telve voltak.⁴⁶ A városban azonnal felfüggesztették az oktatást, ahogyan az istentiszteletek

⁴⁰ A 19. századi természeti csapásokra adott, alapvetően rövid távú reakciókhoz általában Kósa 2009: 237–256.

⁴¹ Pilar 1881; Torbar 1882.

⁴² Prudniki Hantken 1882: 43–121.

⁴³ Az esemény 100. évfordulóján több írás született a témában: Ladović–Premrl 1981; Mokrović–Cvijanović–Skoko: 1980: 5–16. Majd az elmúlt években is több kisebb munka elemezte a történeteket: Simović: 2000: 637–645; Horvat 1992: 66–71.

⁴⁴ Sajátos kivételt képez egy nemrégiben megjelent, cseh kutatók által írt kötet a történeti természeti csapások képi megjelenítéséről, amely ha röviden is, de érinti a zágrábi eseménysort is. Kozák–Čermák 2010: 151–154.

⁴⁵ Zsíros Tibor gyűjteménye szerint az egyetlen jelentősebb földrengés az 1506. évi volt, ám ezen esemény körülményeiről jóval pontatlanabb ismeretekkel rendelkezünk. Zsíros–Mónus–Tóth 1988.

⁴⁶ *Pesti Napló* 1880. november 17. (reggeli kiadás) 3.

megtartását is. Az iskolákban az oktatás csak a hónap végén állt helyre, az első egyetemi előadásokat december 1-én tudták megtartani, a városi színházi előadásokat pedig egészen december 25-ig el kellett halasztani. A székesegyházat komoly károk érték,⁴⁷ ezért november 14-én a Jelačić téren tartottak misét, 6000 fő részvételével.⁴⁸

A földrengést a Dunántúl teljes területén és a Duna bal partján is érezni lehetett. Az első hírek a horvátországi károkról már november 9-én délután érték Budapestet, és másnap az összes jelentősebb napilap beszámolt az eseményekről. A *Pesti Napló* 10-én már viszonylag részletesen írt a történekről, elsődleges kárbecslést is hozva. A legnépszerűbb korabeli hetilap, a *Vasárnapi Újság* érdekes módon a földrengés után megjelent első két, november 14-i és 21-i számaiban egyáltalán nem említette az eseményt, és csak az azokat követő, 28-án kiadott lapszám írt arról, címlapon közölve egy rajzot a székesegyház megrongálódott belső teréről.⁴⁹

A rengések jelentős anyagi terhet róttak a városra és Horvátország egy részére. Az első napokban a híradások még „horvát Lisszabonról”, és „Zágráb összedőléséről” beszéltek. Ezt ugyanakkor néhány nappal később már a korabeli sajtó is túlzásnak vélte, és a 17-i hírek szerint a földrengések „bár erős, nem gyógyíthatatlan sebeket ejtettek Zágrábban”.⁵⁰ Az anyagi károkkal és áldozatokkal kapcsolatban az *Agramer Zeitung* és a *Pesti Napló* nyomán fokozatosan egyre pontosabb információk jelentek meg a hazai lapokban. Az ötletszerűen említett számok után a pontos kárbecslést a helyi hatóságok segítségével a fentebb már említett Hantken és Inkey végezte el.⁵¹

A földrengés hírére a közsféra különböző szereplői igen gyorsan reagáltak. Gyűjtések kezdődtek: különböző egyházi szervezetek, újságok, vállalatok, magán-személyek és közintézmények ajánlottak fel jelentős összegeket a kárt szenvedett horvát fővárosnak és más, a térségben található kisebb településnek. A közhangulatot formáló napi- és hetilapok közül szintén nem egy kezdett gyűjtésbe, és számolt be folyamatosan az újjáépítés nehézségeiről, a város újjáéledéséről.

Az első újságcikkek inkább személyes és igen szenvedélyes hangú tudósításokban adtak hírt a Zágrábban történekről. Tudományos értékelésre csak a néhány nappal később megjelenő lapszámokban került sor. Kiegyensúlyozott híradásra főként a *Pesti Napló* és *A Hon* törekedett. Előbbi három nappal a legnagyobb rengés után, november 12-én annak földrajzi, geofizikai körülményeinek

⁴⁷ Aničić 2000: 655–661.

⁴⁸ *Pesti Napló* 1880. november 14. (reggeli kiadás) 3.

⁴⁹ *Vasárnapi Újság* 1880. november 28. 1–2.

⁵⁰ „Néhány idegen levelező túlozza a katasztrófa nagyságát s azoknak a bécsi és más német lapoknak melyek »horvát Lisszabonról« vagy zágrábi vulkánokról beszélnek, nem kell hitelt adni.” – *Pesti Napló* 1880. november 16. (reggeli kiadás) 3; *Pesti Napló* 1880. november 10. (reggeli kiadás) 2.

⁵¹ Az összeg igen jelentékeny. A korszak legnagyobb emberi (151 halott) és anyagi veszteséggel járó eseménye az 1879-es szegedi áradás volt, melynek nyomában összesen 3000-nél is több épületet kellett részben vagy egészében újjáépíteni. Ennek teljes költsége több mint 11 millió forintra rúgott. Reizner 1899–1900: II. 357–358.

ismertetésére tett kísérletet. Ebben egy, Koch Antal kolozsvári geológusprofesszor által tartott előadásra alapozva foglalták össze a földrengésekkel kapcsolatos tudományos ismereteket. A lap főként azzal foglalkozott, hogy mennyiben volt várható a bekövetkezett esemény. Ez különösen fontos annak fényében, hogy a zágrábi rengéseknek már ekkoriban is hosszú történelmét ismerték. Az újság által említett első földmozgás 1502. március 26-án történt, a következő századokból pedig majd egy tucat rengést adatolt a lap. Hantken fenti tanulmánya számos egyéb földmozgásra is utalt, köztük többre az 1880-as esztendő megelőző néhány évtizedből – ezekre a város lakosságának is emlékeznie kellett. Zágráb lakói számára tehát, még ha egy ilyen erősségű rengés mindenképpen meglepő is lehetett, maga a jelenség nem volt ismeretlen.

A *Hon* című lap is igen hamar megkezdte az esemény tudományos hátterének felderítését. November 11-én közli Schafarzik Ferencz hosszú, a földrengéssel kapcsolatos adatszolgáltatásra vonatkozó kérését. Az ekkor még fiatal tanársegéd – később egyetemi tanár és akadémikus – Schafarzik igen részletes kérdéscsomagot állított össze, melynek segítségével a rengés körülményeit igyekezett részletesen megismerni: „Mivel a tudomány érdekében van, minden egyes földrengésnél a kiindulási helyet konstatálni és az egész tüneményt a vidék geológiai viszonyaival lehetőleg egyhangzásba hozni, szóval a tüneményt magyarázni, mit csak úgy lehet, ha minél több adat áll rendelkezésünkre.”⁵² A lap szerkesztője a november 14-i számban foglalkozik Rudolf Falb osztrák természettudós elméletével, aki az 1870-es években írott munkáiban feltételezte, hogy a vulkáni tevékenységek és a földrengések a Hold és a Nap járásának tudhatók be, mert az égitestek maguk felé vonzzák a föld alatti magmát. Feltételezése szerint hasonlóan működik a rendszer, mint az apályok és dagályok esetében, ezért gyakrabban lehet földrengésekre és vulkáni tevékenységre számítani holdtöltekor, valamint a Nap és a Hold bizonyos együttállásakor. A *Hon* cikkének ismeretlen írója hozzáteszi, hogy ennek megfelelően december 15-én, illetve 31-én lehetséges, sőt valószínű, hogy újabb rengésekre kerül sor Zágrábban és környékén.⁵³ Falb elmélete ugyan minden tudományos alapot nélkülöz, annak korabeli jelentőségét azonban jelzi, hogy még Hantken, a korszak egyik legnevesebb geológusa is kitért rá tanulmányában. A lap a november 22-i számában visszatért a témához, és egy meg nem nevezett zágrábi ügyvéd Falbnál tett látogatására alapozva azt állította, hogy a tudós megnyugtatta a zágrábiakat: a városnak „évszázadokon, lehet, hogy egy fél évezreden át nincs mit tartania a mostanihoz hasonló erős és pusztító földrengéstől”, és „a még el nem ült folyamatos rengéshullámok fokozódása nem várható, mert minden rengés közül az első a legerősebb”.⁵⁴

⁵² *A Hon* 1880. november 11. (reggeli kiadás) 2.

⁵³ *A Hon* 1880. november 14. (reggeli kiadás) 3. Ugyanúgy Falb elméletével foglalkozik az aznapi *Neues Pester Journal* 1880. november 14. [reggeli kiadás] 5.) is.

⁵⁴ *A Hon* 1880. november 22. (reggeli kiadás) 2.

A sajtótermékek a földrengés kapcsán egy igen kényes, korabeli politikai kérdésre is rávilágítanak: a horvát–magyar nemzetiségi feszültségre.⁵⁵ A probléma legplasztikusabban egy, az *A Hon*ban közzétett levélben jelenik meg. Tallián Ede zágrábi kanonok november 16-án reggel kelt levele, mely 18-án került be a lapba, méghozzá annak címodalára, érzékletesen szemlélteti, miként használták fel egyes politikai lapok a földrengést arra, hogy tovább élezzék a két nemzet között meglévő politikai feszültségeket.⁵⁶ A kanonok írásának apropóját egy, az *Obzor*ban (a horvát Függetlenségi Nemzeti Párt nacionalista felhangú lapjában) megjelent írás szolgáltatta.⁵⁷ Ahogyan azt Tallián kanonok említi, az *Obzor* kihasználta egy, a *Pester Journal*-ban megjelent zsurnalisztika – egyébként valóban igen negatív – retorikáját.⁵⁸ Egy, az utóbbi lapban megjelent német nyelvű cikk arról írt, hogy „[a] természet többször bünteti a felfuvalkodott nemzeteket. – Ily elemi csapások utmutatással szolgálnak az Istent elhagyott nemzeteknek. Zágráb végpusztulása csak igazságos büntetés, a Magyarország egysége ellen való agyarkodásnak!” Az *Obzor* a *Pester Journal*-t, ezt az egyébként nem országos jelentőségű német lapot érdekes módon a magyarság (!) szócsövének nevezte, s mint arra a kanonok is kitért, szembeállította a *Pester Journal*-ban megjelenteket a *Wiener Zeitung* egy, a segítségnyújtást ösztönző írásának részletével: „Ha vesszük, ama nagy lelkesedést, melyet csaknem egész Európa tanusított Szeged város elpusztulásánál, kötelessége a magyar országgyűlésnek, hogy mindazokat megtegye Zágráb városának, a mi csak tőle kitelhető leend. És Ausztria–Magyarország nem fog addig nyugodt lenni, míg Zágráb föl nem épül és szebb nem leend, mint valaha volt! Legyen meggyőződve a horvát nemzet, hogy a főváros minden lakosa érzi a nemzet szorongatott helyzetét, és vele együtt fájjalja, magatartásán pedig igazán bámul!”⁵⁹ A horvát lap szerint az 1879. évi szegedi tiszai árvíz után Magyarország európai összefogást tapasztalhatott, szemben azzal, amit a zágrábiak a magyarok vélekedését látva remélhettek. Tallián arra is felhívta a magyar közélet figyelmét, hogy az *Obzor*, elismerve ugyan, hogy bizonyos segítség igen gyorsan érkezett Magyarországról, azt hangsúlyozza, hogy „[d]e mi oda kiáltunk tul a drávai testvéreknek, hogy az ily szerkezetű, és ily melléklettel ellátott segedelemre nem szorultunk, se azt el nem fogadjuk”. A kanonok éppen azért írt *A Hon* szerkesztőségének, mert szerinte a magyar segítség látványosabb kommunikációja révén kellő óvatossággal el lehetne kerülni a hasonló mesterséges feszültségkeltés sikerességét. A fentiek fényében feltétlenül érdekes lehet ugyanakkor kitérni egy másik, a Tallián által hivatkozott *Obzor*ban megjelent írásra. Erre Mikszáth Kálmán

⁵⁵ Sokcsevits 2011: 392–396.

⁵⁶ *A Hon* 1880. november 18. (reggeli kiadás) 1.

⁵⁷ A folyóirat vonatkozó (valószínűsíthetően november 15-i) száma kutatásunk idején nem volt hozzáférhető a hazai könyvtárakban, miként a többi 1880. novemberi szám sem.

⁵⁸ A cikk, amelyre Tallián hivatkozik: *Pester Journal* 1880. november 13. 1.

⁵⁹ Az itt közölt részlet a *Wiener Zeitung*-beli írás alapján, Tallián Ede korabeli fordításában *A Hon*-ban jelent meg 1880-ban.

egyik, a *Szegedi Napló*ban megjelent rövid jegyzete hívja fel a figyelmet. Mikszáth hosszasan taglalja több, az utóbbi helyen megjelent írásában, hogy Szeged városa – nem feledkezve meg a megelőző évi árvíz után a horvátoktól kapott segélyről – milyen sokat tett a földrengés sújtotta Zágrábért. Mikszáth külön cikkekben számol be a jótékonysági hangversenyről és egy, jótékonysági bálról, melyek jövedelme a zágrábiakat illette.⁶⁰ Ezek mellett kitér egy, az *Obzorban* megjelent cikkekre, amely Szeged segítségnyújtásáról – és a magyar nemzetről (!) ír igen pozitívan: „Megható az az impozáns részvét, mellyel a magyar testvérek viseltetnek szerencsétlenségünk iránt. Most ismerjük csak meg igazán a nemes, gavallér nemzetet. S a részvét legjobban ott nyilatkozik, hol a magyarság zöme lakik, Debrecenben, Szegeden s kivált ez utóbbi helyen, hol a sors csapásától sújtottak keble egész odaadással tárul ki számunkra, kiket szintén irtóztatós csapás sújtott le.”⁶¹

A vita számunkra mindenképpen érdekes, hiszen látványosan mutatja, hogy a közéleti diskurzus hogyan hatja át egy természeti esemény percepcióját, illetve a politika hogyan használ fel egy földrengést a nemzeti gondolat felébresztésére. A zágrábi földrengés kapcsán nem egyedüli esetről van szó: Christian Pfister érzékletesen mutat rá ugyanis arra, hogy a svájci nemzettudat építésében milyen fontos szerep jutott a természeti események utáni válsághelyzetek országos szintű megoldásának, és a 19. század jelentős károkkal járó árvizeit, földrengéseit a nagypolitika mennyire tudatosan használta fel az össznemzeti gondolat ébresztésére.⁶²

A politikai-közéleti folyóiratokban napvilágot látott vélemények mellett érdemes röviden kitérni arra is, hogy miként jelent meg az esemény a korabeli humorban. A zágrábi földrengés nem egyszer kapott helyet témaként a kor legfontosabb satirikus hetilapjában, a *Borsszem Jankó*ban. A lap a földrengést követő két lapszámában is foglalkozott az eseménnyel, szintén nagy hangsúlyt fektetve ezekben a horvát közjogi helyzetre, a horvát-magyar különállás kérdésére. Az újság 1880. november 14-i számában megjelent *Földindulás* című vers a rengés és a horvátok elszakadási szándéka közti párhuzamon köszörüli a nyelvét:

„Horvát testvérek! Még tele a lég
A nagy szavaktól, miktől megtelek;
Az anyaország ellen zúgatók
Mert támaszára nem szorultatok;
Jelszótok az volt: elszakadni tőle,
Mert im szilárd a föld alattatok!
S elég volt lám egy mozdulat, – s ledőle
Az is, mit raktak hosszú századok!”⁶³

⁶⁰ Mikszáth [1998]: 1213–1217.

⁶¹ Mikszáth [1998]: 1215.

⁶² Pfister 2008: 117–142.

⁶³ *Borsszem Jankó* 1880. november 14. 2.

A november 21-i szám rövid hírek rovata pedig Zágráb magyar rezsim alatti „emelkedésével” tréfálkozott.⁶⁴ Hasonlóan tett az egy héttel korábbi lapszám egy másik cikke is: Polít Mihály szerb – a *Borsszem Jankó* szerkesztőségében, alighanem Polít ismertsége miatt, nem a horvát képviselők egyikének a nevét használták fel e vicchez – nemzetiségi képviselő kapcsán arra utaltak, hogy ha az alsóházi politikus a rengés után mondott volna beszédet, nem pedig azt megelőzően, akkor azt mondta volna: „Horvátország a magyar területen keletkezett földrengés átvándorlását autonóm horvát földre, a közjogi kapcsolatnak köszönheti.”⁶⁵ A *Borsszem Jankó* természetesen nem tekinthető a magyar közélet földrengésre adott válaszának, de jellemző módon szemlélteti, hogy felszínre került a Horvátországgal kapcsolatos legsürgetőbb kérdés, a két ország közjogi viszonya.

Hasonlóan fontos áttekintenünk a földrengés pusztításaira adott magyar politikai reakciókat. A magyar országgyűlés képviselőháza Irányi Dániel javaslatára és Tisza Kálmán miniszterelnök helyeslésére szinte azonnal anyagi segítségnyújtást ígért, és részvétét fejezte ki a horvát szábor felé. A számos alsó- és felsőházi beszédet, amely novemberben és ezt követően hangzott el – mivel általában meglehetősen tartalmatlan, részvétet kifejező felszólalásokról van szó – külön-külön nem érdemes elemeznünk. Említést érdemel ugyanakkor a politika részéről adott tevőleges válasz, az 1881. évi IX. törvénycikk. A február 28-án szentesített, majd március 3-án kihirdetett törvény rendelkezik a város és a megrongálódott vidéki épületek újjáépítésének anyagi fedezetéről, jelentős összeget különítve el erre a célra. Azon ötvenezer forintnyi, a földrengés után azonnal megszavazott gyorssegélyt követően, melyet a magyar országgyűlés a horvát-szlavón bánon keresztül juttatott el a zágrábiakhoz, a IX. törvénycikk összesen egymillió forint kamatmentes, illetve igen alacsony kamatozású hitelt nyújtott a városnak és a károsult vidéknek.⁶⁶ Már ez az összeg is igen jelentékeny, ám a már említett Hantken–Inkey-féle jelentés még ennél is nagyobb tételű kárösszeget állapított meg; ennek a vizsgálatnak a részletes eredményeit azonban az országgyűlés tagjai a törvényjavaslat megszavazásakor még nem tarthatták a kezükben.

A politikai és közéleti visszhang mellett talán leginkább a tudományos emlékezet és értékelés az, ami igazán fontos mérföldkővé teszi az 1880-as zágrábi földrengést. A szakmai intézményesülés egy sajátos formája, egy szervezet létrejötte lesz az, melynek nem kis részben a zágrábi események adtak kezdő lökést. Ekkor alakult meg ugyanis az egyébként mindmáig működő, úgynevezett Állandó Földrengési Bizottság a Magyarhoni Földtani Társulat kebelében. A földrengést követően, mint arra fentebb már kitértünk, komoly felmérésekre került sor, és számos, a földtan területén dolgozó kutató kezdett ezzel az eseménnyel foglalkozni. Ennek kapcsán megemlítendő, hogy szintén 1880-ban, alig egy hónappal a zágrábi eseménysort megelőzően az erdélyi Mezőség központi területét rázta meg jelentékeny, bár a horvátországgal össze sem mérhető rengés, amelyet szin-

⁶⁴ *Borsszem Jankó* 1880. november 21. 4.

⁶⁵ *Borsszem Jankó* 1880. november 14. 4.

⁶⁶ Márkus (szerk.) 1896: 20–23.

tén széleskörű, szisztematikusan gyűjtés követett. Koch Antal a korszak egyik leg-
elismertebb geológusa monografikus tanulmányban összesítette a mezőégi ren-
gésről tett megfigyeléseit.⁶⁷ Ez az erdélyi esemény és a zágrábi rengést követő
jelentős érdeklődés nagyban hozzájárult ahhoz, hogy a földrengéskutatás, Svájc
és Japán után a világon harmadikként Magyarországon intézményesüljön.

Mivel a magyar esethez érdekes analógiákkal szolgálnak, röviden érde-
mes kitérnünk arra, hogy Svájcban és Japánban miért és hogyan alakultak ki
hasonló szeizmológiai szervezetek. A szisztematikusan földrengéskutatás megindu-
lása mindkét országban szintén egy-egy jelentős földrengési eseményhez kapcsol-
ódik. Svájcban Albert Heim, az akkor még fiatal, de már egyetemi katedrával
rendelkező zürichi geológusprofesszor az 1877-es, jelentős pusztításokkal járó,
a kelet-svájci kantonokat ért rengéssorozat után tett közzé számos újságban felhí-
vást, hogy a földrengésre vonatkozóan pontos információkhoz jusson. Erre több
mint 200 válasz érkezett, melyek segítségével Heim páratlan részletességgel tudta
feltérképezni a természeti esemény körülményeit: sikerült rekonstruálnia a föld-
rengés terjedését, megállapítania a rengés epicentrumát. Az eredmények arra ösz-
tönözték a fiatal geológust és kollégáit, hogy megalakítsák a svájci földrengési
bizottságot (1878), amihez a lakosságnak a korábnál nagyobb szerepvállalására
számítottak.⁶⁸ A japán eset szintén nagyon hasonló volt: egy 1880. február 2-én
történt, a Richter skála szerint a svájcinnál kevésbé erős, de Jokohamában komoly
károkat okozó rengést követően határozták el a Japán Szeizmológiai Társaság
megalapítását, amelynek első hivatalos keretek között tartott közgyűlésére
már ugyanezen év április 26-án került sor.⁶⁹

A zágrábi rengés(sorozat) hetekig tartó felmérését, majd hónapokig tartó
értékelését követően a hazai földtudományos szakma köreiben megélnékült
a földrengésekkel kapcsolatos diskurzus. A földtannal foglalkozó szakemberek
úgy gondolták, hogy a 19. század végi Kárpát-medencében növekedett a szeiz-
micitás. Schafarzik Ferenc 1882-ben például „hazánkat gyakrabban érintő föld-
rengések”-re utal egy, a nagyközönség számára írott, földrengés-megfigyelésről
szóló felhívásban,⁷⁰ de Inkey Béla még a szűkebb szakmához szólva is azt említi:
„Rövid ideje, hogy ezen félelmetes természeti tünemény hazánk területén is több
ízben szokatlan hevességgel mutatkozott.”⁷¹

Inkey és Hantken eredményeinek részletes beszámolójára, nem véletlenül,
1881. november 9-én került sor, egy, a Magyarhoni Földtani Társulat szervezé-
sében megrendezett szakülésen. A zágrábi rengés után napra pontosan egy évvel
tartott előadást követően a jelenlévők elhatározták, hogy a szűkebb szakmá-
nak elengedhetetlenül fontos valamilyen fórumot teremtenie a földrengésekkel
kapcsolatos kutatások számára. Ennek eredményeként jött létre a Földrengési

⁶⁷ Koch 1881: 1–155.

⁶⁸ Westermann 2011: 53–77, különösen 54–55.

⁶⁹ Utsu 2002–2003: 79.33. fej. 4.

⁷⁰ [Schafarzik] 1882: 19.

⁷¹ Inkey 1881: 1–2.

Bizottság. Az alapításra hivatalosan már ekkor, 1881. november 9-én sor került, amikor a jelenlévők a korabeli geológus szakma legfontosabb kutatóiból választmányt és hattagú állandó bizottságot hoztak létre.⁷² Az elnök a geológia hazai atyja, Szabó József lett. A geológusprofesszor, a Budapesti Tudományegyetem dékánja ugyanakkor, úgy tűnik, inkább tiszteletbeli elnökként működött, nem ismert, hogy valaha is foglalkozott volna a Bizottság ügyeivel. A gyakorlati teendők a többi tagra – Hantken Miksára, Lóczy Lajosra, Schafarzik Ferencre, Szontágh Tamásra és Válya Miklósrá – vártak. Hantken ekkorra már tisztos korban lévő, elismert tanár volt, Lóczy és Schafarzik pedig ugyan még pályájuk elején jártak, de szakmai körökben már szintén komolyabb ismertségre tettek szert. Szontágh ekkor még csak harmadéves egyetemi geológushallgató, Válya pedig polgáriskolai tanár volt – utóbbi kettő részvételéről a földrendési bizottságban semmit sem tudunk. Az első években a legtöbb munkát Schafarzik Ferenc végezte.

A bizottság feladatköreit az első, 1880. november 25-én tartott hivatalos közgyűlésen határozták meg, amelyen legfontosabbnak a széles körű megfigyelést és a közvélemény tájékoztatását vélték.⁷³ Előbbi legalapvetőbb elemeként a bizottság levelet küldött a vidéki újságok szerkesztősegeinek és a „közönségnek” – vidéki tanároknak, tudósoknak és más értelmiségieknek –, amelyben arra kérték őket, hogy csatlakozzanak a megfigyelők köréhez, s amennyiben valamilyen esemény történe, tegyenek róla jelentést a bizottságnak. Ehhez segítségül különböző kérdőívek kiküldését is elhatározták. A bejelentőív formanyomtatványa hamarosan el is készült, és a Bizottság az újságoknak küldött 200 magyar, illetve 100 német felhívás mellett 3000 kérést juttatott el a vidéki értelmiségiekhez.⁷⁴ A másik alapvető feladatként meghatározott tájékoztatás legfontosabb eleme egy földrendésekről szóló, tájékoztató „röpirat” elkészítése volt. Ennek eredményeként született meg egy Schafarzik által szerkesztett, ismeretterjesztő jellegű füzet.

A szeizmológiai szervezet tevékenysége a továbbiakban két területen hozott látványos eredményt. Egyrészt nagyszámú önkéntes megfigyelő jelentkezett: 1883. évi jelentésében Schafarzik 260 állomást említ Magyarországról és a horvát területekről, ezen megfigyelőpontokat a Magyar Tudományos Akadémia támogatása révén remélték továbbfejleszteni. Ez a hálózat az egyszerű adatfelvétel igényeit kielégítette, ugyanakkor a 260 résztvevő nem rendelkezett megfelelő műszerekkel, ezért csupán empirikus adatokat szolgáltathattak. Az anyagi alap azonban az ilyen jellegű fejlesztésekre nem volt elégséges: a bizottság csak 1891-ben tudott eszközöket vásárolni. Ekkor tíz szeizmóméterre tettek szert, majd ugyanebben az esztendőben további két műszerrel bővült a műszerállományuk, amikor Lóczy Lajos két horizontális ingát bocsátott Schafarzik használatára.⁷⁵ A műszerek egyike a Földtani Intézet pincéjébe került, a másik pedig az

⁷² [Schafarzik] 1882: 19.

⁷³ Schafarzik 1883: 178–181.

⁷⁴ A magyar nyelvű formanyomtatvány eredetileg a Schafarzik 1882-es kiadványának mellékleteként készült. [Schafarzik] 1882. Ennek egyik példánya megtalálható: MÁFIK, Nr. 26 846.

⁷⁵ Bidló 1982: 65.

ógyallai csillagvizsgálóba. Az ezekkel az eszközökkel végzett mérések, valamint az empirikus feljegyzések fontos részét képezik a Kárpát-medence történeti földrengéseiről alkotott ismereteinknek.

A másik terület, ahol a bizottság tevékenysége igazán maradandó eredményekkel járt, a Kárpát-medence jelentékenyebb földrengéseinek szakfolyóiratokban történő, elemző feldolgoása volt. A bizottság minden esztendőben hosszabb-rövidebb jelentést tett közzé az adott évi rengésekről, az érzékelt szeizmikus eseményekről. A tagok rendszeresen előadásokat tartottak a különböző, hazai és más országokban bekövetkezett jelentősebb földmozgásokról. A társaság későbbi tevékenységének részletezésére nem térünk ki, hiszen szempontunkból valójában az alapítás körülményei és a bizottság céljai voltak fontosak. Ugyanakkor feltétlenül érdekes megemlíteni, hogy miként az 1880-as évtized aktív tevékenységét követően az 1890-es években némiképp csökkent a látványos, halálos áldozatokat követelő, illetve jelentősebb anyagi károkkal járó földrengések száma, a társaság is egyre kevésbé volt aktív.⁷⁶

EGY ÚJ (FÖLDRENGÉS)TÖRTÉNET FELÉ

A zágrábi földrengés eseménytörténetének feltárása még a 19. században, röviddel az eset után lezajlott, s a kutatás ezután ismert történeti tényként tekintett rá. Ugyanakkor az, hogy a földmozgásnak milyen politikai, közéleti vagy tudományos visszhangja volt, már kevésbé feltárt. Ezen eseményben a hazai politikai vezetés lehetőséget látott arra, hogy a sok évszázados horvát-magyar összetartozás-tudatot erősítse egy, a két ország viszonya szempontjából feszült időszakban. A napilapok egy része ezt segítette elő azzal, hogy gyűjtéseket szervezett, s hasonlóan számolt be az esetről, mint bármilyen más, a szűkebb értelemben vett Magyarország területén történt jelenségről. Míg több magyarországi lap és kiadóvállalat gyűjtéseket szervezett, megjelentek kifejezetten gúnyos vélemények is, amelyek a „természeti csapást” büntetésként értelmezték. A horvát politika egy része ezen esemény kapcsán inkább a Bécshez tartozást kívánta előtérbe helyezni, s a magyar politika tehetetlenségét, ellenségességét emelte ki, elősegítendő egy esetleges távolodást a két ország között. A rengés tudományos hatása ennél kevésbé összetett – a szakma kihasználta a növekvő érdeklődést, és létrehozott egy kicsi, de saját anyagi forrásokhoz jutó szervezetet a hasonló jelenségek vizsgálatára. A politikai, közéleti és tudományos emlékezet kutatása tehát a Zág-rábban történekteknek számos, korábban nem vagy csak kevésbé ismert aspektusát világította meg. Az 1880. évi, majd az azt követő eseménysor elemzése arra mutatott rá, hogy egy ismert és a kortársak számára nem rendkívüli esemény

⁷⁶ Talán Schafarzik Ferenc kivételével, aki valóban e téma kutatásának szentelte tudományos karrierjét.

interpretációja milyen erősen a pillanatnyi politikai, társadalmi, tudományos kontextus függvénye.

Írásunk célja amellet, hogy igyekezett rámutatni a konkrét eset jelentőségére, elsősorban az volt, hogy demonstrálja, a katasztrófa-stúdiumok számára milyen jelentős kutatási potenciál rejlik a magyar forrásanyagban. A hazai történészek eddig kevésbé, leginkább közvetett módon használták fel a *disaster studies* mint kutatási irány elmúlt években született, igen jelentős eredményeit. A jövőben érdemes lenne elvégezni akár jelenkori, akár régmúltbeli eseményeknek katasztrófa-stúdiumok szempontjai mentén történő újraértékelését.

FORRÁSOK

Magyar Állami Földtani Intézet Könyvtára, Budapest (MÁFIK)

Dokumentumok, Nr. 26 846 – bejelentő formula.

Országos Széchényi Könyvtár, Budapest (OSZK)

Térképtár, ST 66 – földrengés térkép.

A Hon, 1880–1882.

Borsszem Jankó, 1880–1882.

Neues Pester Journal, 1880–1881.

Pester Journal, 1880–1881.

Pesti Napló, 1880–1882.

Vasárnapi Újság, 1880–1882.

HIVATKOZOTT IRODALOM

Aničić, Dražen 2000: Zagrebačka katedrala u potresu 1880 i njezina današnja obnova. *Gradevinfar* (52.) 655–661.

Bankoff, Greg 2003: *Cultures of Disaster Society and Natural Hazard in the Philippines*. New York – London.

Bankoff, Greg 2009: Cultures of Disaster, Cultures of Coping Hazard as a Frequent Life Experience in the Philippines. In: Mauch, Christof – Pfister, Christian (eds.): *Natural Disasters, Cultural Responses. Case Studies toward a Global Environmental History*. Plymouth, 265–284.

Bankoff, Greg – Frerks, Georg – Hilhorst, Dorothea (eds.) 2004: *Mapping Vulnerability: Disasters, Development and People*. London.

Benassar, Bartolomé (ed.) 1996: *Les catastrophes naturelles dans l'Europe médiévale et moderne*. Toulouse.

Berlioz, Jacques (ed.) 1998: *Catastrophes naturelles et calamités au Moyen Age*. (Micrologus' Library 1.) Florence.

- Bidló Gábor 1982: A Magyarhoni Földtani Társulat földrengeési bizottságának megalakulása és negyedévszázados működése. In: Csiky Gábor (szerk.): *Földtani Tudománytörténeti Évkönyv (Annals of the History of Hungarian Geology) 1982*. Budapest, 63–74.
- Borst, Arno 1981: Das Erdbeben von 1348. Ein historischer Beitrag zur Katastrophenforschung. *Historische Zeitschrift* (233.) 3. 529–569.
- Braun, Theodore – Radner, John B. (eds.) 2005: *The Lisbon Earthquake of 1755. Representations and Reactions*. Oxford.
- Csomor Dezső – Kiss Zoltán 1959: Magyarország szeizmicitása I. *Geofizikai Közlemények* (7.) 169–180.
- Csomor Dezső – Kiss Zoltán 1962: Magyarország szeizmicitása II. *Geofizikai Közlemények* (11.) 51–75.
- Dam, Petra van 2010: *The Amphibious Culture: A Case Study about Wetlands from the Netherlands, with Global Aspirations. A Lecture*. (The video available on the Environmental Histories. Local Places, Global Processes website.) (<http://www.environmentalhistories.net/?p=249> Utolsó letöltés: 2012. május 5.)
- Davis, Mike 1995: The Case for Letting Malibu Burn. *Environmental History Review* (19.) 2. 1–36.
- Frech, Marshall 2005: *Flash Flood Alley*. [DVD lemez; 57 perc.] Boulder.
- Groh, Dieter – Kempe, Michael – Mauelshagen, Franz (Hg.) 2003: *Naturkatastrophen. Beiträge zu ihrer Deutung, Wahrnehmung und Darstellung in Text und Bild von der Antike bis ins 20. Jahrhundert*. Tübingen.
- Horvat, Rudolf 1992: *Prošlost grada Zagreba*. Zagreb.
- Inkey Béla 1881: A földrengésről. *Földtani Értesítő* (2.) 1. 1–2.
- Juneja, Monica – Mauelshagen, Franz 2007: Disasters and Pre-Industrial Societies. Historiographic Trends and Comparative Perspectives. *The Medieval History Journal* (10.) 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.) 327–354.
- Kempe, Michael – Rohr, Christian (eds.) 2003: *Coping with the Unexpected. Natural Disasters and Their Perception*. (*Environment & History* [9.] 2003/2. különszáma.) Isle of Harris.
- Koch Antal 1881: Az 1880. oct. 3-ki középerdélyi földrengés. *Orvos-Természettudományi Értesítő II. Természettudományi Szak* (3.) 1. 1–155.
- Kósa László 2009: Természeti csapások és civilizációs következményeik a 19. században Magyarországon. *Ethnographia* (120.) 3. 237–256.
- Kozák, Jan – Čermák, Vladimír 2010: *The Illustrated History of Natural Disasters*. Dordrecht – Heidelberg – London – New York.
- Ladović, Vanda – Premrl, Nada 1981: *Potres 1880 i izgradnja Zagreba, Katalog izložbe povodom stogodišnjice zagrebačkog potresa*. Zagreb.
- Márkus Dezső (szerk.) 1896: *1881. évi törvényczikkek*. (Corpus Juris Hungarici / Magyar törvénytár, 1000–1895.) Budapest.
- Mauch, Christof 2009: Introduction. In: Mauch, Christof – Pfister, Christian (eds.): *Natural Disasters, Cultural Responses. Case Studies toward a Global Environmental History*. Plymouth, 1–16.

- Mauch, Christof – Pfister, Christian (eds.) 2009.: *Natural Disasters, Cultural Responses. Case Studies toward a Global Environmental History*. Plymouth.
- Mauelshagen, Franz 2009: Disaster and Political Culture in Germany Since 1500. In: Mauch, Christof – Pfister, Christian (eds.): *Natural Disasters, Cultural Responses. Case Studies toward a Global Environmental History*. Plymouth, 41–75.
- Mauelshagen, Franz 2011: Climate Catastrophism. The History of the Future of Climate Change. In: Janku, Andrea – Schenk, Gerrit – Mauelshagen, Franz (eds.): *Historical Disasters in Context. Science, Religion, and Politics*. London – New York, 261–282.
- McNeill, John Robert 2011: Utószó a magyar kiadáshoz. In: McNeill, John Robert: *Valami új a nap alatt. A 20. század környezettörténete*. Budapest, 399–409.
- Meier, Mischa 2003: Zur Wahrnehmung und Deutung von Naturkatastrophen im 6. Jahrhundert n. Chr. In: Groh, Dieter – Kempe, Michael – Mauelshagen, Franz (Hg.): *Naturkatastrophen. Beiträge zu ihrer Deutung, Wahrnehmung und Darstellung in Text und Bild von der Antike bis ins 20. Jahrhundert*. Tübingen, 46–64.
- Mercier Faivre, Anne-Marie – Thomas, Chantal 2008: Écrire la catastrophe. In: Mercier Faivre, Anne-Marie – Thomas, Chantal (ed.): *L'invention de la catastrophe au XVIIIe siècle. Du châtimeut divin au désastre naturel*. (Bibliothèque des Lumières.) Genève, 7–31.
- Mikszáth Kálmán [1998]: *Cikkek és karcolatok I.* (Mikszáth Kálmán összes művei.) CD-ROM. Budapest. (<http://mek.oszk.hu/00900/00900/#> Utolsó letöltés: 2013. június 30.)
- Mokrović, Josip – Cvijanović, Dragutin – Skoko, Dragutin 1980: Povodom stote obljetnice velikog zagrebačkog potresa 1880. *Acta Seismologica Iugoslavica* (6.) 5–16.
- Musson, Roger M. W. 2005: Undead Earthquakes. *Journal of Seismology* (9.) 1. 111–114.
- Németh Szandra 2011: A 20. század legnagyobb magyarországi földrengése. *História* (33.) 4. 17–19.
- Oberholzner, Frank 2011: From an Act of God to an Insurable Risk: The Change in the Perception of Hailstorms and Thunderstorms since the Early Modern Period. *Environment & History* (17.) 1. 133–152.
- Oldroyd, David – Amador, Filomena – Kozak, Jan – Carniero, Ana – Pinto, Manuel 2007: The Study of Earthquakes in the Hundred Years Following the Lisbon Earthquake of 1755. *Earth Sciences History* (26.) 2. 321–370.
- Oliver-Smith, Anthony 1994: Peru's Five Hundred Year Earthquake: Vulnerability in Historical Context. In: Varley, Ann (ed.): *Disasters, Development and Environment*. Chichester, 31–48.
- Oliver-Smith, Anthony 1999: „What is a Disaster?” Anthropological Perspectives on a Persistent Question. In: Oliver-Smith, Anthony – Hofmann, Susanna: *The Angry Earth: Disaster in Anthropological Perspective*. New York, 18–34.
- Pfister, Christian 2008: Disasters, Interregional Solidarity and Nation-Building: Reflections on the Case of Switzerland, 1806–1914. In: Favier, René – Pfister, Christian (ed.): *Solidarité et assurance. Les sociétés européennes face aux catastrophes (17e–21e siècle)*. Grenoble, 117–142.

- Pilar, Gjuro 1881: *Grundzüge der Abyssodynamik, zugleich ein Beitrag zu der durch das Agramer Erdbeben von 9. November 1880. neu angeregten Erdbebenfrage*. Agram.
- Prudniki Hantken Miksa 1882: Az 1880. évi zágrábi földrengés. A földművelés- ipar és keresk. ügyi m. k. minisztériumhoz intézett jelentés. *Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve* (6.) 3. 43–121.
- Quenet, Gregory 2005: *Les tremblements de terre aux XVIIe et XVIIIe siècles: la naissance d'un risque*. (Époques.) Scyssel.
- Rác Lajos 2006: Az amerikai környezettörténeti kutatás genealógiája. In: Kiss Andrea – Mezösi Gábor – Sümegey Zoltán (szerk.): *Táj, környezet és társadalom / Landscape, Environment and Society. Ünnepi tanulmányok. Keveiné Bárány Ilona professzor asszony tiszteletére*. Szeged, 581–592.
- Reizner János 1899–1900: *Szeged története*. I–IV. Szeged.
- Réthly Antal 1952: *A Kárpátmedencék földrengései, (455–1918)*. Budapest.
- Rohr, Christian 2003: Man and Natural Disaster in the Late Middle Ages: The Earthquake in Carinthia and Northern Italy on 25 January 1348 and its Perception. *Environment & History* (9.) 2. 127–149.
- Saada, Anne 2008: Le désir d'informer: le tremblement de terre de Lisbonne, 1755. In: Mercier Faivre, Anne-Marie – Thomas, Chantal (ed.): *L'invention de la catastrophe au XVIIIe siècle. Du châtement divin au désastre naturel*. (Bibliothèque des Lumières.) Genève, 209–230.
- [Schafarzik Ferenc] 1882: *A földrengések és azok megfigyelése*. Budapest.
- Schafarzik Ferenc 1883: A Magyarhoni Földtani Társulat földrengési bizottságának eddigi működéséről. *Földtani Közöny* (13.) 178–181.
- Short, Thomas 1749: *A General Chronological History of Air, Weather, Seasons, Meteors, &c. in Sundry Places and different Times; more particularly for the Space of 250 yr together with some of their most remarkable effects on animal (especially human)*. London.
- Simović, Veselin 2000: Potresi na zagrebačkom području. *Grđevinar* (52.) 637–645.
- Sonnabend, Holger 2003: Wahrnehmung von Naturkatastrophen in der Antike: Das Kampanien-Erdbeben von 62 n. Chr. und der Ausbruch des Vesuv 79 n. Chr. In: Groh, Dieter – Kempe, Michael – Mauelshagen, Franz (Hg.): *Naturkatastrophen. Beiträge zu ihrer Deutung, Wahrnehmung und Darstellung in Text und Bild von der Antike bis ins 20. Jahrhundert*. Tübingen, 37–45.
- Soksevits Dénes 2011: *Horvátország története a 7. századtól napjainkig*. Budapest.
- Torbar, Josip 1882: *Izviješće o zagrebačkom potresu 9. studenog 1880*. Zagreb.
- Utsu, Tokuji 2002–2003: Historical Development of Seismology in Japan. In: Lee, William H. K. – Kanamori, Hiroo – Jennings, Paul C. – Kisslinger, Carl (eds.): *International Handbook of Earthquake and Engineering Seismology*. San Diego, 79.33 fejezet. (<http://www.iris.edu/seismo/info/historical/Utsu2003.pdf> Utolsó letöltés: 2012. január 30.)
- Vadas András 2012: „A vizek gyakran kilépnek a medrűkből”. Körmend és az árvizek (1600–1659). In: Péterfi Bence – Vadas András – Mikó Gábor – Jakab Péter (szerk.): *Micae mediaevales II. Fiatallörténészek dolgozatai a középkori Magyarországról és Európáról*. Budapest, 189–209.
- Varga Péter – Kiszely Márta 2011: Földrengés-történelem. Földrengések a világon és Magyarországon. *História* (33.) 4. 3–12.

- Voltaire, François-Marie [2005]: *Candide, vagy az optimizmus*. (Európa.) Budapest.
- Westermann, Andrea 2011: Disciplining the Earth. Earthquake Observation in Switzerland and Germany at the Turn of the Nineteenth Century. *Environment & History* (17.) 1. 53–77.
- Wisner, Ben – Blaikie, Piers – Cannon, Terry – Davis, Ian 2004: *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*. (2nd edition.) London.
- Worster, Donald [1979] 2004: Dust Bowl. The Southern Plains in the 1930s. (2nd edition.) New York.
- Zsíros Tibor 2000: *A Kárpát-medence szeizmicitása és földrengés veszélyessége: magyar földrengés katalógus, 456–1995*. Budapest.
- Zsíros Tibor – Mónus Péter – Tóth László 1988: *Hungarian Earthquake Catalog, 456–1986*. Budapest.