

Teknős László

A katasztrófatudomány terminológiai vizsgálata, tudománymetriai elemzése

Teknős László

A katasztrófatudomány terminológiai vizsgálata,
tudománymetriai elemzése

Teknős László

A katasztrófatudomány terminológiai vizsgálata, tudománymetriai elemzése



LUDOVIKA
EGYETEMI KIADÓ

Budapest, 2023

A mű a TKP2020-NKA-09 számú projekt keretében, a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból biztosított támogatással, a Tématerületi Kiválósági Program 2020 pályázati program finanszírozásában valósult meg.



A kézirat lezárásának időpontja: 2022. július 31.

Szakmai lektor
Sasvári Péter – Vass Gyula

Kiadja a Nemzeti Közszerkesztési Egyetem
Ludovika Egyetemi Kiadó
A kiadásért felel: Deli Gergely rektor

Székhely: 1083 Budapest, Ludovika tér 2.
Kapcsolat: kiadvanyok@uni-nke.hu

Felelős szerkesztő: Pordány Katalin
Olvasószerkesztő: Kutas Éva
Korrektor: Nagy Judit
Tördelőszerkesztő: Fehér Angéla

DOI: https://doi.org/10.36250/01118_00

ISBN 978-963-531-871-1 (ePDF) | ISBN 978-963-531-872-8 (ePub)

© A szerző, 2023
© A kiadó, 2023

Minden jog védve.

Tartalom

Ajánlás	9
Ajánlások, a monográfia gyakorlati felhasználhatósága	11
A monográfia gyakorlati felhasználhatósága	11
A kutatási eredmények gyakorlati felhasználhatósága	11
Előszó	13
Bevezetés	15
A témaválasztás indoklása, időszerűsége	20
Kutatási célkitűzések	22
Kutatási módszerek	24
A monográfia felépítése	26
Bevezetés a katasztrófatudományba, terminológiai háttérének vizsgálata	29
A katasztrófatudomány alapjai, céljai, vizsgálati tárgyai	29
A katasztrófatudomány terminológiai meghatározása	36
A katasztrófatudomány diszciplináris elemeinek elemzése	38
A katasztrófatudomány és a katasztrófamenedzsment közötti különbség	46
A fejezet összefoglalása, részkövetkeztetések	65
A katasztrófatudomány tudománymetriai elemzése	69
A Web of Science adatbázisban található irodalmak elemzése, kiértékelése	69
A Google Scholar adatbázisában található irodalmak elemzése, kiértékelése	79
A ScienceDirect adatbázisban található irodalmak elemzése, kiértékelése	81
A magyarországi irodalmak elemzése az MTMT segítségével	85
A fejezet összefoglalása, részkövetkeztetések	89
A katasztrófatudomány és a katasztrófák kapcsolata	91
A katasztrófa fogalmi keretének meghatározása	91
A természeti eredetű katasztrófák és események nemzetközi tipizálása	98
A természeti eredetű katasztrófák és események magyarországi tipizálása	103
A természeti eredetű katasztrófák növekvő tendenciáinak vizsgálata, elemzése	109

Természeti eredetű események magyarországi vizsgálata az EM-DAT adatbázis és a tűzoltói vonulások adatainak elemzésével	123
A fejezet összefoglalása, részkövetkeztetések	134
Összefoglalás, következtetések, javaslatok	137
Jegyzékek	141
Rövidítések jegyzéke	141
Ábrák jegyzéke	142
Táblázatok jegyzéke	143
Kislexikon	145
Mellékletek	151
1. melléklet – Magyarország katasztrófaveszélyeztetettségét bemutató térképek	151
2. melléklet – A hazai természeti eredetű katasztrófákat előidéző okok csoportosítása	152
3. melléklet – A hazai civilizációs eredetű katasztrófákat előidéző okok csoportosítása	153
4. melléklet – Magyarországon kihirdetett veszélyhelyzetek rendszerváltástól napjainkig	154
5. melléklet – Jelentősebb természeti és civilizációs események Magyarországon	157
Felhasznált irodalom	161

„Katasztrófa egy közösség vagy társadalom működésének súlyos mértékű megzavarása, amely széles körű emberi, anyagi, gazdasági vagy környezeti veszteségekkel és hatásokkal jár, melyek meghaladják az érintett közösség vagy társadalom saját forrásokból való megküzdőképességét.”

Lisa Gibbs, Hamza bin Jehangir, Edwin Jit Leung Kwong, Adrian Little

„A világon mindenhol egyre inkább együtt élünk az ember által előidézett éghajlatváltozás következményeivel, de nem minden bemutatott (tényező) van közvetlen kapcsolatban vele, számos (tényező) az időjárás változékonyságához kapcsolódik.”

Valérie Masson-Delmotte, az IPCC társelnöke és az LSCE CEA vezető tudósa

„Az éghajlatváltozás rendszerszintű kockázatot jelent az egész világ számára. A COVID-19 válsággal ellentétben nincs lejáratí dátuma.”

Jérôme Haegeli, a Swiss Re csoport vezető közgazdásza

„A biztonság a túlélés és a fennmaradás lehetősége és képessége a létet fenyegető veszélyekkel szemben.”

Barry Buzan professzor

„Az egyre szélsőségesebb időjárás miatt egyre nagyobb károkat okoznak a nyári viharok Magyarországon, ezért fontos, hogy a korábbinál nagyobb hangsúlyt helyezzünk a megelőzésre.”

Vereczki András, az AEGON Magyarország vezérigazgató-helyettese

„Még modern életünket elődeinkhez képest olyannyira megkönnyítő technológiák és találmányok mellett is elég egyetlen természeti katasztrófa, hogy mindezt eltörölje, és emlékeztessen minket arra, hogy itt a Földön még mindig mennyire a természettől függünk.”

Neil deGrasse Tyson, amerikai asztrofizikus

„A fenntartható fejlődés célja egy olyan önszabályozó rendszer létrehozása, amely a környezet »túlhasználatának« elkerülése révén biztosítja a környezet működését, segíti az emberi életminőség fennmaradását.”

BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgató 6/2015. számú intézkedése

„A fenntartható fejlődés a környezeti-társadalmi-gazdasági viszonyok és folyamatok széles körét lefedő olyan horizontális, integratív jellegű fejlesztési irány, amelynek hatására a gazdaság versenyképessége fokozódik, javulnak az állampolgárok életlehetőségei úgy, hogy a természeti erőforrások, értékek állapota nem romlik tovább, az egymással való viszonyrendszerben erősödik az ország ellenálló és alkalmazkodóképessége (rezilienciája).”

Teknős László

„A természeti erőforrások nem végtelenek, ezekkel már most felelősségteljesen kell az emberiségnek gazdálkodni, hogy az elkövetkező nemzedékek is részesüljenek a természet adta javakból, az új nemzedékek pedig ne kényszerüljenek a lakóhelyük elhagyására.”

Kovács Gábor, Klímaügyeink Konferencia, NKE

„Lesz-e háború a vízért? Én hiszem, hogy nem lesz háború, de nagyon alaposan át kell gondolnunk, hogy mit csinálunk ennek elkerülése érdekében.”

Szöllősi-Nagy András, NKE Professzori Klub

Ajánlás

Teknős László monográfiájának témája katasztrófavédelmi szempontból izgalmas. Egyrészt azért, mert interdiszciplináris jelleggel, több tudományág ötvöztetésével elemezte a katasztrófatudomány módszertani elemeit, annak terminológiai keretét. A definíciók szakmamélyégi vizsgálatával olyan alapokat biztosít, amelyek segítségével a nem katasztrófavédelmi kutatási területen kutatók is könnyebben megérthetik a katasztrófatudomány komplex rendszerének elméleti és gyakorlati kérdéseit. Másrészt azért, mert betekintést nyújt a katasztrófatudományba, annak kutatási területeibe, amelyeket külön-külön is elemez a szerző úgy, hogy azokat logikailag egymásra építi, ezáltal egy átfogó képet adva a katasztrófamenedzsment ciklusairól, a katasztrófakockázat-csökkentés módszertani elemeiről, a katasztrófaveszélyeztetettség tipizálási struktúrájáról, a katasztrófák statisztikai alapú tendenciális változásairól.

A monográfia erénye, hogy hatalmas az áttekintett és feldolgozott nemzetközi és magyar irodalmi készlete, ami egyfelől már garancia arra, hogy az olvasó megfelelő minőségben kapjon információkat a kutatási témáról. Másfelől a felhasznált irodalmak mennyisége és minősége alapján a kutatóknak egyfajta kutatási kiindulási alapot is garantál.

A releváns forrásmunkák feldolgozásával, a szerző saját, önálló elemző-értékelő tevékenységével olyan írásmű született, amely a katasztrófatudomány magyar kutatása területén egyértelműen hiánypótló, szakmai ismereteket tekintve alapműnek mondható.

Jelen kismonográfiát ajánlom mindazok figyelmébe, akik a katasztrófatudomány, a katasztrófák tendenciái, azok nemzetközi és hazai hatásai felől érdeklődnek. Ajánlom a katasztrófavédelmi felsőoktatás területén tanuló hallgatóknak, mivel a képzés különböző szintjein oktatott tantárgyak elsajátításához hasznos segítséget ad.

*Bleszity János nyugalmazott tűzoltó altábornagy
professor emeritus
NKE RTK Katasztrófavédelmi Intézet*

Vákát

Ajánlások, a monográfia gyakorlati felhasználhatósága

A monográfia gyakorlati felhasználhatósága

Ajánlom a monográfiát:

- Azon felelős vezetőknek, akik a természeti eredetű események okozta hatások elleni alkalmazkodásban érintettek, olyan szervezetet, szervezeteiket irányítanak, amelyek aktívan részt vesznek a katasztrófák elleni védekezésben.
- A tanulmányban elvégzett kutatások, elemzések, értékelések, értelmezések és a feltüntetett széles körű szakirodalmak gyakorlati segítséget nyújtanak a katasztrófatudományt és annak különféle területeit, illetve a természeti katasztrófák kutatását, elemzését tanulmányozó munkatársak számára, a katasztrófák kockázatcsökkentésével, az ellenük való védekezéssel foglalkozó kutatóknak, oktatóknak, katasztrófavédelmi szakembereknek.
- A Nemzeti Közzolgálati Egyetem minden oktatási egységének oktatási, képzési anyagaiba és egyéb, a témával foglalkozó oktatási intézmény oktatói tevékenységéhez.
- Azon doktoranduszoknak, akik a dolgozat kutatási témáival kapcsolatban kívánnak kutatni.
- Felhasználni egyéb alapkutatásokhoz.

A kutatási eredmények gyakorlati felhasználhatósága

Támogatja a szakterület felelős vezetőinek döntéshozatalát.

- Hozzájárulhat a döntéshozók szemléletváltozásához.
- Eredményei felhasználhatók a BM OKF belső szabályzatainak (szakutatisításainak) korszerűsítésére.

- Statisztikákkal, adatokkal alátámasztott információkat tartalmaz a témakörrel foglalkozó oktatók, kutatók részére. A kutatott téma feldolgozása során a monográfiába került kislexikon, 32 ábra, 14 táblázat, 5 melléklet egy alapos elemző munka produktuma, amelyek támogatják a hasonló témák feldolgozását.
- Alapul szolgálhat a természeti katasztrófák egészségügyi, biztonsági, pszichés hatásainak kutatásaihoz.

Előszó

Teknős László *A katasztrófatudomány terminológiai vizsgálata, tudománymetriai elemzése* című monográfiája rendkívül aktuális témát dolgoz fel. Egy olyan időszakban, amikor a világban számos természeti eredetű katasztrófa (erdőtűzek, szabadtéri tüzek, árvizek, hurrikánok, trópusi viharok, ciklontevékenységek) és technológiai eredetű havária (veszélyes anyaggal-áruval kapcsolatos balesetek), valamint társadalmi esemény (fegyveres cselekmények, konfliktusok, zavargások, tüntetések) következik be. Mind az elektronikus médiában, internetes hírportálokon, mind a nyomtatott sajtóban egyre többet hallani olyan káreseményekről, amelyek elhárítása és felszámolása jelentős katasztrófavédelmi, tűzoltói és egyéb beavatkozó erőket, szigorú rendben történő feladatellátást, katasztrófaigazgatási szintek dinamikus együttműködését igényli. A monográfiából a kedves olvasó ezekkel kapcsolatban is lényeges információkhoz jut. Az írásmű napjaink egyik legfontosabb kutatási témáját, a katasztrófatudományt vizsgálja, a magyar katasztrófaменedzsment szempontjából is fontos témát dolgoz fel. Elemzi annak történeti hátterét, tipizálási módszereit, terminológiai keretét és szakmamelységi jelleggel annak egyes kutatási területeit. A katasztrófatudomány tudománymetriai elemzése és annak saját (szerzői) diagramokkal, táblázatokkal, ábrákkal történő szemléltetése olyan kutatói teljesítmény, amelynek eredményei nagyban elősegítik a témához kapcsolódó egyéb kutatásokat. A kutatótevékenységet nagymértékben támogatja az is, hogy a műben számos releváns irodalmat és azok metriai elemzéseit mutatja be a szerző, ezáltal világos képet kap az olvasó a katasztrófatudomány és területeinek irodalmi ellátottságáról, szakmai diskurzusairól és gondolkodásmódjáról, mainstream irányzatairól.

A monográfia érdeme, hogy a szerző olyan elemző-értékelő munkát hajtott végre, amelynek tudományos-kutatói-oktató értéke és a kapcsolódó javaslatai vitathatatlanok. Színvonalasan mutatja be Magyarország katasztrófaveszélyeztetettségét, az egyes katasztrófákat előidéző okok hatásait, azok kockázatainak jellegét a településekre vonatkozóan.

A katasztrófatudomány és annak tudománymetriai, a monográfiában elvégzett elemzése, illetve a katasztrófák statisztikai szempontú értékelése során kapott eredmények beépíthetők a Nemzeti Közszerológai Egyetem (NKE) több szervezeti egységénél oktatott kurzusokba, illetve felhasználhatók az egyetemen működő kutatóhelyek, munkacsoportok kutatói, szakmai tevékenysége során.

Teknős László monográfiája több tudományágat, szakterületet érintő, a gyakorlatban, oktatási és kutatási célokra is kiválóan alkalmazható, hiánypótló, elemző munka, amely méltó helyet érdemel a katasztrófavédelem különböző aspektusaival foglalkozó művek között.

Vass Gyula tűzoltó ezredes
egyetemi docens, intézetvezető
NKE RTK Katasztrófavédelmi Intézet

Bevezetés

Katasztrófák vagy az olyan súlyos hatású események, amelyek hosszabb időre befolyásolták egy közösség szociális, megélhetési körülményeit, fennmaradási esélyeit, mindig is voltak és lesznek,¹ azonban a jelenkorhoz közeledve az egyes kulturális és vallási, politikai, tudományos értékrendek változásával a katasztrófák vizsgálata, az egyes meghatározó események következményeivel kapcsolatos elemzések az elmúlt századok során az aktuális fejlettségi szinten nőtték ki magukat, és fejlődött ki a ma ismert, pár évtizede kialakult katasztrófatudomány.²

Az első „modern katasztrófának” tartott esemény az 1755-ös lisszaboni földrengés volt,³ amelynek társadalomtudományi oldalról vizsgálva az az érdekessége, hogy november elsején, mindszentek napján következett be, a felvilágosodás és a vallás közötti ideológiai nézeteltérések időszakában. A kivételes esemény nemzetközi szinten mozgatta meg a tudós- és művészvilágot. A romok leírása, megfestése, a kapcsolódó információk terjesztése nemzetközi párbeszédet indított el, amely lökést adott a katasztrófákkal kapcsolatos tudósításoknak. Ma úgy lehetne ezt megfogalmazni, hogy rendkívüli hype-ot kapott. Koncepció született az épületekkel összefüggésben a város földrengésbiztossá alakításáról (újjaépítés), de a diskurzus is rendhagyónak számított, mivel a földrengés kapcsán kérdésként merült fel, hogy Isten „küldte-e” a katasztrófát, vagy

¹ Enrico L. Quarantelli – Arjen Boin – Patrick Lagadec: Studying Future Disasters and Crises: A Heuristic Approach. In Havidan Rodriguez – William Donner – Joseph Trainor (szerk.): *Handbook of Disaster Research*. Cham, Springer International Publishing, 2018. 61–83; Ambrusz József – Vass Gyula: Katasztrófavédelem a hadtudomány és a rendszertudomány határán. In Gaál Gyula – Hautzinger Zoltán (szerk.): *A hadtudománytól a rendszertudományig – társadalmi kihívások a nemzeti összetartozás évében*. Pécs, Magyar Hadtudományi Társaság Határőr Szakosztály Pécsi Szakcsoport, 2020. 41–50; Teknős László: A természeti eredetű katasztrófák és események növekvő tendenciáinak vizsgálata, elemzése, katasztrófavédelmi szempontú értékelése. *Védelem Tudomány*, 7. (2022), 2. 166–197.

² Például Kr. e. 1600–1650 körül vulkánkitörés miatt eltűnik a minószi civilizáció; a Vezúv Kr. u. 79. évi kitörése; krétai földrengés és a Kelet-Mediterráneumban pusztító szökőár 365-ben; 6. századi globális éghajlati katasztrófa – lehűlés; 526-os antiokheiai földrengés; 1138-as aleppói földrengés; 1556-os saanhszi földrengés; 1755-ös lisszaboni földrengés; 1815-ös Sumbawa szigeti vulkánkitörés; 1838-as pesti árvíz; 1931-es nagy kínai árvíz, amely 1,6 magyarországnyi területet öntött el.

³ David Etkin: *Disaster Theory: an Interdisciplinary Approach to Concepts and Causes*. Amsterdam, Elsevier, 2016.

valami egyéb indokkal jellemezhető a kiváltó ok? Ez az egyszerű kérdés olyan társadalmi eszmecserét, tanácskozást, információcserét eredményezett, amely a mai katasztrófakezelési módszerekre is kihatott. A nemzet köztudatában nem létezett egy olyan koncepció, mint a katasztrófák elleni védekezés rendszere. Ez volt az első esemény, ahol az állam⁴ a normál igazgatástól eltérő, különleges jogrendi időszakra jellemző válságreakálást vezetett be, amely többek között kiterjedt a mai katasztrófák elleni védekezés felszámolási és újjáépítési feladatrendszerére, a veszélyhelyzeti igazgatásra, rendészetre-közbiztonságra, halálos áldozatokkal kapcsolatos halaszthatatlan intézkedésekre, az élelmiszer-ellátásra, a logisztikára, a haderő bevonására, földrengésbiztosabb ingatlanok építésére stb.⁵ Ha szabad egy katasztrófa pozitívumára példát mondani, akkor az esemény a szeizmológia széles körű elterjedésére gyakorolt hatását lehet megemlíteni.⁶ A 17–19. században nagyon sok geológiai, hidrológiai, meteorológiai stb. felfedezés, fejlesztés ment végbe, amelyek külön-külön is működtek, illetve tudományos eredményeiket is támogatták, további kutatási produktumokat generálva, amelyeket a mai modern természettudomány gyakorlati eszközeiként fel is használnak, alkalmaznak.

A 20. század az emberiség történetének kudarca, de emellett a találmányok következtében a leghasznosabb évszázada volt. A számos háború⁷ negatív hatása mellett azonban több olyan technológiai újítás, műszaki megoldás, mérnöki

⁴ Nevezett időszakban királyság, jelenlegi államformája félelnöki köztársaság. Szerzői megjegyzés.

⁵ Ana Cristina Araújo: *The Lisbon Earthquake of 1755 – Public Distress and Political Propaganda. e-Journal of Portuguese History*, 4. (2006), 1. 1–11; Laura Trethewey: *The Earthquake That Brought Enlightenment*. 2020; Papp Bendegúz: *A természeti katasztrófák elleni védekezésben alkalmazott délkelet-ázsiai együttműködési modellek vizsgálata, adaptációs lehetőségek Magyarország és Közép-Európa számára*. PhD-értekezés. Budapest, NKE RTK Rendészettudományi Doktori Iskola, 2021.

⁶ Már az ókorban is foglalkoztak „szeizmológiával”, például a milétoszi Thalész és Anaximenész, Arisztotelész, Zhang Heng, de későbbi korok meghatározó személyei voltak Athanasius Kircher, Martin Lister, Nicolas Lemery, John Bevis, John Michell, Robert Mallet, Richard Dixon Oldham, Harry Fielding Reid, Inge Lehmann stb. Magyarország tekintetében a lisszaboni földrengés után nyolc évvel, 1763-ban következett be az eddigi – becsült – legnagyobb ilyen jellegű esemény, amelynek hatására Mária Terézia intézkedésére hazánkban is elindult a természeti eredetű esemény megismerésével kapcsolatos ismeretszerzés. A földrengésekkel való tudományos igényű tevékenység kezdete azonban az 1810-es móri földrengéstől eredeztethető. Kitaibel Pál – Tomcsányi Ádám: *Dissertatio de terrae motu in genere, ac in specie Mórensi, anno 1810 die 14. januarii orto*. Budapest, Akadémiai, 1960.

⁷ I. világháború, orosz polgárháború, második világégés, koreai háború, libanoni válság, vietnámi háború, öbölháború, boszniai háború, koszovói háború, afganisztáni, iraki stb.

vívmány⁸ említendő meg, amelyek az emberiség életben maradási feltételeit⁹ hosszú távon bebiztosították. A szükséges fejlődésnek, a minőségibb életszínvonal kialakításának azonban ára volt, mivel az ipar széles körű terjedése,¹⁰ a globalizáció, a profitorientált vállalatok, az érték öncélú felhalmozása, a népesség túlzott és területi szempontból egyenlőtlen eloszlása, a mezőgazdaság iparosítása, a helytelen erdő- és vadgazdálkodás, a természeti erőforrások észszerűtlen felhasználása, az urbanizáció, a környezeti elemek szennyezése következtében a természet-társadalom-gazdaság hármassága, egyensúlya felborult.¹¹ Ennek eredménye, hogy számos ökológiai¹² és humán¹³ világkrízis jelent meg, amelyek egyértelműen hatással vannak a biztonságra. Ezt úgy is lehetne értelmezni, mint egy körfolyamatot, amelyben az ember (Maslow elmélete alapján)¹⁴ folyamatosan fejlődni szeretne, azonban a felelőtlen antropogén tevékenység miatt a fejlődés fenntarthatatlanná válik, és egy sor olyan problémát generál, amelyek kihatnak a természetes folyamatokra, így a gerjesztett negatív hatások befolyással lesznek majd az emberi életszínvonalra, ami az emberközpontú társadalmi célok megvalósíthatóságát veszélyezteti, ami újabb feszültségeket fog kialakítani.¹⁵

⁸ Repülőgép, belső égésű motorral szerelt autó, futószalag, reflektor, televízió, fagyasztott élelmiszerek, légkondicionálás, relativitáselmélet, távíró, radar, mobiltelefon, mikrohullámú sütő, számítógép, rádió, atomenergia, röntgen, ultrahang, mikrochip, lézer, ipari robotok, internet, nap-elemek stb.

⁹ Antibiotikum, röntgen, lélegeztetőgép, műszív, endoszkópos eszközök, mikrobiológia stb.

¹⁰ Német Alexandra – Kátai-Urbán Lajos – Vass Gyula: Veszélyes tevékenységek biztonsága a fenntarthatóság jegyében. *Védelem Tudomány*, 5. (2020), 1. 137–152.

¹¹ Gazdag László: A gazdasági fejlődés mozgatórugói. In Csath Magdolna (szerk.): *Közgazdaságtan*. Budapest, Nemzeti Közszerológiai Egyetem, 2014. 81–87.

¹² Nem megújuló természeti erőforrások kimerülése, fosszilis energiahordozók és ásványi anyagok véges készletei, a túlhasználatból eredő degradáció (leromlás), az édesvízkészlet korlátozottsága, a biológiai sokféleség csökkenése, a klímaváltozás üteme stb.

¹³ Túlnépesedés, a népesség egyenlőtlen eloszlása – népesedési nyomás, (mély)szegénység, éhezés, analfabetizmus, iskolázottság hiánya; menekültek növekvő tömege, fegyveres konfliktusok, urbanizáció stb.

¹⁴ Abraham Maslow: A Theory of Human Motivation. *Psychological Review*, 50. (1943), 4. 370–396.

¹⁵ Hajnal Klára: *A fenntartható fejlődés elméleti kérdései és alkalmazása a településfejlesztésben*. PhD-értekezés. Pécs, PTE TTK Földtudományok Doktori Iskola, 2006; Tóth István János: *A humán eltartóképesség induktív elemzése*. 2013; Teknős László: *A lakosság és az anyagi javak védelmének újszerű értékelése és feladatai a klímaváltozás okozta veszélyhelyzetben*. PhD-értekezés. Budapest, NKE HHK Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2015; Fülöp Sándor: *Környezetjog – környezeti konfliktusok*. Budapest, Nemzeti Közszerológiai Egyetem, 2018.

Ennek gyakorlati elemei azok az alapvetően természeti eredetű események, amelyekre a civilizációs tevékenységek hatással vannak, a fejlődés globalizált zsákutcájából adódóan több emberi tevékenységhez köthető kihívás, veszély alakul ki, amelyek külön-külön is jelentkeznek, és dominóhatásszerű hálózatot is generálnak, befolyásolva a biztonságos létet, csökkentve a túlélési feltételeket.¹⁶ Ennek orvoslására számos energiát, időt, erőforrást fecskendeznek abba a problémahalmazba, amelynek nagy részét maga az ember okozza.

Már önmagában a természeti eredetű események bekövetkezése is hatással van a mindennapi életre, de mindenképpen fel kell tenni a következő kérdéseket: A mesterséges léttér, épített környezet terjeszkedésével, nem az ember-e a leginkább felelős a természeti katasztrófák által okozott kárnövekedésért, hiszen a beépítéssel, a modern életrenddel olyan helyeket birtokol, avagy foglal el, amelyek katasztrófák általi veszélyeztetettsége amúgy is magas. Helyes így mindent a természeti katasztrófák számlájára írni? Avagy a természeti katasztrófák növekvő tendenciáinak inputja lehet-e maga az emberi tevékenység? Megtörténhet-e az, hogy a természetes folyamatok antropogén eredetű „irányítási” kényszerével, a helytelen helyszínválasztással, az életmóddal saját magunknak vagyunk az ellenségei?

Az ember a tevékenységével hat a mikro- és makrokörnyezetre, elszenved a hatásmechanizmus által kiváltott következményeket, de mindemellett az ember képes lenne a kiváltó emberi okokat kontrollálni, korlátozni, szabályozni. Az egyik kéz ad, a másik elvesz. A kérdés az, hogy az egyensúlyi állapot hol van, amikor számos indikátor¹⁷ jelzi, hogy az emberi tevékenység mint rendszert befolyásoló tényező jelenlegi formájában nem fenntartható. Maguk az antropogén tevékenységből adódó következmények statisztikai módszerek segítségével beazonosíthatók. De emellett fontos a világkrízisek kockázatelemzésének folyamatos aktualizálása, amelyek ismeretében meghatározhatóak a biztonságot befolyásoló tényezők, a kockázati szintek, a veszélyeztetettség mértéke. Ezek vizsgálata a katasztrófatudomány feladata.

¹⁶ Kuthi Adrienn: *Globális problémák*. Miskolc, Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány, 2001; Bulla Miklós – Tamás Pál (szerk.): *Fenntartható fejlődés Magyarországon – Jövőképek és forгатókönyvek*. Budapest, Új Mandátum Könyvkiadó, 2006; Teknős László: Napjaink globális környezeti problémáinak elemzése, bemutatása. *Műszaki Katonai Közöny*, 23. (2013), különszám. 402–417.

¹⁷ A globális túllövés napja 2019-ben július 26., 2020-ban augusztus 22., 2021-ben július 29. Forrás: kanadai Global Footprint Network.

A katasztrófák az emberi lét nélkülözhetetlen velejárói,¹⁸ amelyeknek számtalan hatása, következménye van. A katasztrófákat előidéző okok (veszélyeztető források) tipizálását figyelembe véve a természeti (keletkezési oka az emberi tevékenységtől független) eredetűek az ember fejlődésével fokozatosan egészültek ki az úgynevezett civilizációs (mesterséges, amelyek kialakulásai döntően antropogén okokra vezethetők vissza) jellegűekkel, amelyek együttesen, határokat nem ismerve¹⁹ fejtik ki hatásaikat a mindennapokra.²⁰ Ez már szakmai szempontból általánosan elfogadott közhelynek minősíthető, azonban alapját biztosítja annak a ténynek is, hogy a katasztrófák hatásai elleni kollektív fellépésre, legyen az preventív, felkészítő, reagáló, felszámoló, helyreállító kontextusú, az ezeket összefoglaló menedzsmentre mindig szükség lesz, így az egyes ciklusait (időbeli, feladati) folyamatosan elemezni, kutatni és értékelni kell.

A 20. század a katasztrófák kora.²¹ A 21. században azonban a statisztikai adatok alapján (lásd EM-DAT, Statista, NatCatSERVICE, Sigma) megállapítható egyfajta intenzitásnövekedés, amely a katasztrófakockázat-csökkentéssel kapcsolatos globális cselekvési terveket és a nemzetközi segítségkérés és -nyújtás dinamikus kooperációját igényli és követeli meg (lásd Sendai Framework, 2015, UNDRR). Úgy is lehetne fogalmazni, hogy az emelkedő katasztrófa-esetszámok alapján kijelenthető, hogy a katasztrófák elleni védekezés rendszere globális reagálási posztulátum. Itt nemcsak az életszínvonal fenntartása (ragaszkodás, kiszolgáló infrastruktúrától való függés) a modern társadalom célja, hanem az életben maradás feltételeinek hosszú távú biztosítása. Ez a mai globalizált világban különösen sebezhetővé és kitetté teszi a lakosságot és az épített környezetet. Ennek progresszív megoldása a katasztrófatudomány területén végzett kutatások lehetnek, amelyek – a szerző által már végzett kutatások szerint – aktualitásukat tekintve fénykorukat élik (a bekövetkezett katasztrófák miatt), és eredménytermékeiket tekintve növekvő kereslet figyelhető meg. Ennek bizonyítása jelen monográfia tudománymetriai elemzési feladata is egyben.

¹⁸ Restás Ágoston et al.: Effect of Extreme Weather Conditions to the Defence Sector – Similarities and Differences in Europe and Africa. *Polgári Védelmi Szemle*, DAREnet projekt különszám, 2022. 249–260.

¹⁹ Damon Coppola: *Introduction to International Disaster Management*. Amsterdam, Elsevier – Butterworth Hein, 2015.

²⁰ Etkin (2016): i. m. 64; Quarantelli–Bion–Lagadec (2018): i. m. 72.

²¹ Enrico L. Quarantelli: *Catastrophes are Different from Disasters: Some Implications for Crisis Planning and Managing Drawn from Katrina. Understanding Katrina*. 2006.

A témaválasztás indoklása, időszerűsége

A biztonság az alapvető élettani (fiziológiai) szükségletek után a második legfontosabb a Maslow motivációs elmélet szerint.²² A biztonság fogalmának leegyszerűsített értelmezése szerint a fenyegetettség, veszély, kockázat hiányát és az azokkal kapcsolatos megküzdési (kivédési) képességet, reagálást (katasztrófavédelmi szempontból), védelmi mechanizmust (igazgatási perspektívából nézve) foglalja magába. Ennek megfelelően kiemelten fontos, hogy napjaink kihívásai veszélyeztető hatásainak beazonosítása mentén fókuszáljunk azok bekövetkezési valószínűségére és károsító hatásaira. A 21. században a klasszikus és modern kihívások, fenyegetettségek, veszélyek megreformálták a biztonság értelmezését, amely egyre komplexebb.²³ A biztonság társadalmi szinten olyan önfenntartó igényt jelent, amely a közösségi szintű túlélésre fókuszál, sajnos az ezredfordulóra nem sikerült a biztonsággal, környezettel, társadalmi változásokkal kapcsolatban megfelelő választ adni, sőt az bizonyosodik be, hogy a biztonságot veszélyeztető hatások (környezeti és civilizációs eredetű katasztrófák, kihívások, fenyegetettségek, veszélyek, kockázatok) időben egyre gyakrabban, területileg kiterjedtebben és hatásukat tekintve egyre intenzívebben következnek be.²⁴ Ennek következménye, hogy a társadalom biztonsággal kapcsolatos igényei is nőnek, ami realizálja és megköveteli a biztonsággal, környezeti, természeti

²² Maslow (1943): i. m. 376.

²³ Zán Krisztina: Az Európai Unió biztonság- és védelempolitikája. *Határrendészeti Tanulmányok*, 1. (2004), 2. 99–117; Gazdag Ferenc – Tóth Péter: A biztonság fogalmának hatáiról. *Nemzet és Biztonság*, 1. (2008), 1. 3–9; Petkovich Tamás: *Biztonság, védelem és a gazdaság kapcsolata*. 2016. ősz; Szenes Zoltán: Katonai biztonság napjainkban. Új fenyegetések, új háborúk, új elméletek. In Finszter Géza – Sabjanics István (szerk.): *Biztonsági kihívások a 21. században*. Budapest, Dialóg Campus, 2017. 69–104; Restás Ágoston: The Effects of Global Climate Change on Fire Service: Human Resource View. *Procedia Engineering*, 211. (2018). 1–7; Restás Ágoston: Az erdőtüzek intenzitásának változása a globális klímaváltozás hatására. In Földi László – Hegedűs Hajnalka (szerk.): *Éghajlatváltozás okozta kihívások és lehetséges válaszok*. Budapest, Ludovika Egyetemi Kiadó, 2020. 91–106; Vass Gyula – Bleszity János: The Analysis of the Process of Rehabilitation Following Disasters. *Védelem Tudomány*, 5. (2020), 1. 98–117.

²⁴ Boda József: Biztonsági kihívások – nemzetbiztonsági válaszok. In Gaál Gyula – Hautzinger Zoltán (szerk.): *Tanulmányok a Biztonsági kockázatok – rendészeti válaszok című tudományos konferenciáról*. Pécs, Magyar Hadtudományi Társaság Határőr Szakosztály Pécsi Szakcsoport, 2014. 35–47; Buczkó Gergő: *Kelet-Közép-Európa biztonságpolitikája a NATO 1999-es bővítését követően*. Budapest, Budapesti Gazdasági Főiskola, 2014; Teknős László: A klímaváltozás, mint új kihívás megjelenése az Európai Unió Polgári Védelmi Mechanizmus feladatrendszerében. *Hadtudomány*, 28. (2018), E-szám. 188–210; Teknős László: *Az éghajlatváltozás és a rendkívüli időjárás*

eredetű katasztrófákkal, témakörökkel foglalkozó tanulmányok elemzését, értékelését, megírását.

A katasztrófák előfordulásának gyakorisága világszerte folyamatosan növekszik, azok pusztító hatása egyre több embert érint, halált, szenvedést és jelentős gazdasági károkat okozva.²⁵ Elhárításuk, felszámolásuk általában túllépi a nemzeti szintet, nemzetközi együttműködést igényel, a hatékonyabb és gyorsabb végrehajtás pedig globális cselekvési programokat követel.²⁶

A nemzetközi kooperációban nemcsak a gyakorlati, konkrét beavatkozási és esemény utáni tevékenységek a fontosak, hanem a multi-, inter- és transzdiszciplináris elméleti kutatások is.

A katasztrófák olyan globális veszélyek, amelyeknek tudományos alapon nyugvó, szakmamelységi szempontú (most katasztrófavédelmi) elemzése mindenképpen lényeges és időszerű. A katasztrófatudomány elméleti és gyakorlati kérdései ezáltal folyamatos figyelmet kapnak, a tudományág eredményei pedig segítik az inter- és transzdiszciplináris (kutatási) eredmények elérését és azok gyakorlatban történő sikeres felhasználását.

A katasztrófavédelmi kutatások elméleti kérdéseinek tisztázása elengedhetetlen a modern katasztrófatudomány megértéséhez, más tudományág változóinak figyelembevételével az elméleti és gyakorlati kérdéseinek megválaszolásához.²⁷

A téma kutatásának időszerűségét tehát egyrészt a napjaink médiatartalmában egyre gyakrabban megjelenő természeti katasztrófákkal kapcsolatos tartalmak, továbbá a katasztrófavédelmi vonatkozású konferenciák, szakmai találkozók, workshopok keretein belül elhangzott „természeti katasztrófák növekednek” szakmai közhely igazolása adja.

A katasztrófák kvantitatív és kvalitatív szempontú múltbéli és jelenkori elemzése alapján összességében elmondható, hogy mindig szükség lesz a katasztrófák elleni védekezés rendszerének innovatívabb, reziliensebb igényeket kielégítő

hatásaiból adódó katasztrófavédelmi feladatok kockázatalapú megközelítése. Budapest, Nemzeti Közszerzői Egyetem Közigazgatási Továbbképzési Intézet, 2020a.

²⁵ Kopesz István – Balázs Róbert: Konszenzuseresés a katasztrófák tudományos kutatásának egységesítésében az Utstein irányelvek alapján. *Honvédtudomány*, 68. (2016), 3–4. 5–12.

²⁶ Kiss Béla – Muhoray Árpád: A hazai kutató-mentő szervezetek. *Hadtudomány*, 24. (2014), 1–2. 92–107; Hetesi Zsolt – Kiss Tibor: *Ember és természet – Kiút a szátkutatóból*. Budapest, Nemzeti Közszerzői Egyetem, 2018.

²⁷ Papp Bendegúz: A regionális katasztrófavédelem főbb elméleti kérdései. In Kovács István – Frigyer László – Tirts Tibor (szerk.): *Multi- és transzdiszciplinaritás: A rendszertudomány sokszínűsége*. Budapest, RTK RVT – MRTT, 2022a. 120–129.

kutatásaira, az eseménykezelés, válságreakálás miatti nemzeti és – határokon átvető – nemzetközi szintű fejlesztési kritériumok folyamatos vizsgálatára.²⁸ Papp Bendegúz ezzel kapcsolatban úgy fogalmaz, hogy a 21. században a katasztrófavédelem már nem csak egy adott ország belügye. Ez részben igaz, mivel a nemzetközi katasztrófakockázat csökkentése mérföldkövének számító Sendai Keretegyezményben foglaltak szerint, a) minden országnak ki kell alakítania a saját, nemzeti önerejét a katasztrófák elleni védekezést tekintve, b) ezt a nemzeti képességet fel kell tudnia ajánlani a nemzetközi katasztrófa-segítségnyújtásban, mivel a katasztrófák nem ismernek határokat, másrészt napjaink eseményeinek jellemzői alapján azok megelőzése, kockázatsökkentése, az azokra való felkészülés és gyakorlás, reagálás, beavatkozás, védekezés és a helyreállítás, újjáépítés (esemény utáni intézkedések) a bi- és multilaterális vonatkozásai miatt csak globális összefogással valósítható meg. Magyarország vonatkozásában pedig különösen igaz, hogy – a nemzeti biztonsági stratégia szerint is – a határainkon túl keletkező események hazánkat is érinthetik.²⁹

Kutatási célkitűzések

A szerző célja magát a katasztrófatudományt jellemezni, annak célját beazonosítani, az eltérő terminológiai háttérét bemutatni, az egyes alkotóelemeit lehatárolni.

A katasztrófatudomány megértéséhez szükséges a veszélyeztetettséggel foglalkozni. Papp Bendegúz egyik cikkében³⁰ azt írja, hogy a veszélyeztetettséggel kapcsolatos kutatások relevanciája abban rejlik, hogy módszertanilag alátámasztott és megalapozott elemzés globális viszonylatban már igen, de például Közép-Európára vagy – még konkrétabban – Magyarországra vonatkoztatva nem készült. A magyar kutatók ilyen irányú tevékenységeiről egyrészt megállapítható, hogy meglévő, döntően európai uniós jelentéseket dolgoznak fel, illetve a Magyarország katasztrófa-módszertanáról szóló dokumentumot,

²⁸ Coppola (2015): i. m. 4.

²⁹ Csak néhány példát megemlítve: csernobili atomerőmű-baleset, tiszai cián- és hulladékszennyezés, az Eyjafjallajökull-vulkán 2010-es kitörése, a 2013-as dunai árvíz, de a szabályzókat tekintve a sevesói dioxinkiszabadulás, a fukusimai hármas katasztrófa stb.

³⁰ Papp Bendegúz: Katasztrófaveszélyeztetettség mint katasztrófavédelmi kulcsfogalom – Terminológiai áttekintés. *Magyar Rendészet*, 20. (2020b), 4. 93–109.

másrészt a szerzők hivatásos jogviszonyban állók, és kevés a többszerzős, más tudományágat képviselő szerzők közös munkája a témában. A témát tekintve Európa regionális földrajzával összefüggésben született írásmű, amelynek szerzői nem katasztrófavédelmi tisztek, főtisztok, hanem a földtudományok tudományos szakértői. Ez nem gond, de a publikációk módszertanában, a vizsgálati fókuszban egyértelműen kitűnnek a civil és a hivatásos kutatók gondolkodási különbségei. Ezek feltérképezése is a szerző feladata.

Tekintettel arra, hogy a) a katasztrófát előidéző okok számának növekedése figyelhető meg, b) a katasztrófatudománnyal kapcsolatban fontos az eltérő tudományágakkal kapcsolatos elemző-értékelő munkák elkészítése, c) szakértők körében zajló nemzetközi diskurzus értelmezése, d) változó biztonsági környezetből adódó aktuális kormányzati, honvédelmi, rendvédelmi feladatok hatékonyabb ellátása, e) kevés a magyar szerzők által íródott publikáció, és a témát módszertani szempontból vizsgáló írásmű, ezért jelen monográfia szerzőjének célja a katasztrófatudomány terminológiai vizsgálata, tudománymetriai elemzése.

A természeti eredetű katasztrófákat a biztonságot befolyásoló tényezőként lehet identifikálni, úgy, hogy magát a kiváltó oko(ka)t, a bekövetkezés valószínűségét, a hatásokat (halálos áldozatok száma, érintettek száma, károkozás milyensége, mértéke és a nemzetközi segítségnyújtási szempontok), a lokalizációs jellemzőket, az előrejelezhetőséget (lakossági riasztás, a beavatkozáshoz szükséges időelőny elérése), a kialakult kárterületi sajátosságokat *elemezni és értékelni* kell.

A monográfia főbb gondolati szála a természeti eredetű katasztrófák és a biztonság kapcsolata elemzésének figyelembevételével, az egyes tipizálási módszerek beazonosításával az egyes katasztrófákat előidéző okok általi globális, európai, magyarországi veszélyeztetettség vizsgálata, továbbá azok elemzése mentén a nemzetközi és magyarországi tendenciális változások, az elméleti és gyakorlati kérdések, a kockázatalapú megközelítések ismertetése, a hazai tűzoltói vonulási statisztikákat szem előtt tartva a természeti eredetű katasztrófák és események analízisa, grafikai elemekkel, lehetőségekkel történő szemléltetése.

Több Magyarországon megjelent cikkben, írásműben lehet olvasni, hogy hazánkban megnőtt a meteorológiai és hidrológiai káresemények száma, azonban ez adatokkal nincs alátámasztva. A cél ennek a statisztikákkal történő bizonyítása, adatokkal való alátámasztása. A tanulmány célja a magyarországi egyes veszélyeztető tényezők rendszerezése után a hazai katasztrófaveszélyeztetettség meghatározása, mivel bár vannak módszerek, produktumok a Magyarországot

érintő természeti és civilizációs katasztrófák azonosításával kapcsolatban, de egységes szempontrendszer jelenleg nincs kialakítva.

Szűkítésként a monográfiában a szerző nem fejti ki részletesen a természet-társadalom-gazdaság viszonyrendszerét. Nem tér ki a nemzetközi és hazai környezetpolitika fejlesztési irányvonalaira, a gazdasági, humán jellegű globális kihívások alapos bemutatására, a katasztrófakockázatok csökkentésével kapcsolatos nemzetközi helyzetre, a katasztrófa-segítségnyújtás jövőbeni fejlesztési lehetőségeire, katasztrófaesemények részletgazdag ismertetésére.

Kutatási módszerek

A katasztrófatudomány fogalmának meghatározása, a fogalmából az egyes alkotóelemeinek lehatárolása, a kapcsolódó elemek további terminológiai vizsgálata. A szerző definiálja és konceptualizálja a kutatás kulcsfogalmait. Ez egyrészt az internet segítségével, a Google keresőmotorjában úgynevezett kulcsszavas keresési módszerrel történik, konkrétan definíciók keresésével, majd az egyes publikációk és az ezzel foglalkozó szervek, szervezetek összegyűjtésével és terminológiai használatuk elemzésével.

A katasztrófatudomány diszciplína tudományrendszertani besorolása: tudományometriai elemzéssel a Web of Science adatbázisa alapján. A vizsgálat során a kutatási mintát a „disaster science” terminust tartalmazó forrásművek alkotják. Az alkalmazott változók: évszám, Web of Science kategóriák, szerzők és folyóiratok.

A publikációk és a szerzők felkutatása. Az irodalmi áttekintést az *archívum-kutatási módszer* szerint végezte el a szerző, amelyben az elemzési folyamat a következő lépésekből épült fel: adatbázis-kijelölés, kulcsszavas keresés, tartalom- és adatelemzés, kiértékelés, kiegészítő keresés.

A tartomelemzés tekintetében szekunder szakirodalmi áttekintést, feldolgozást végzett el a szerző, kiemelten vizsgálva, hogy az egyes nemzetközi és magyar kutatók, civil és hivatásos jogviszonyban álló szakemberek milyen eredményeket értek el a katasztrófatudomány és a természeti katasztrófák vizsgálata során, mi a mainstream irányvonal, hogyan reagál a kutatói szimpózium a világ változására, a tudományágak közötti kommunikációra.

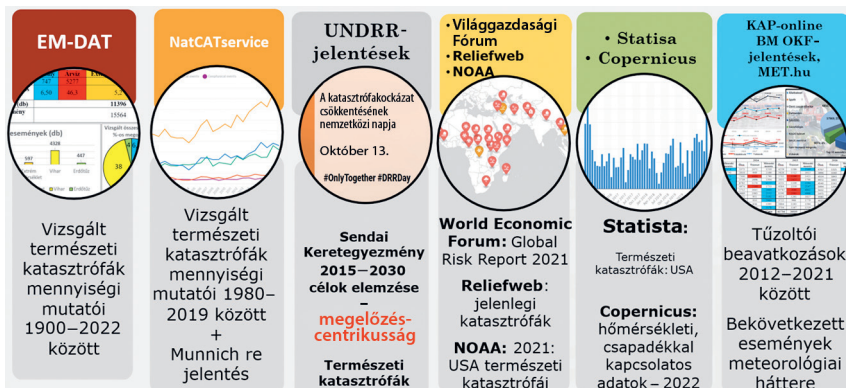
Az elsődlegesen használt adatbázis a Web of Science (a továbbiakban: WoS) hivatkozásindexelő adatbázis, de emellett a holland Elsevier Kiadó gondozásában lévő ScienceDirect open access publikációit, az Elsevier absztrakt- és citációs adatbázisát, a Scopust, továbbá a Google Scholar, a Pubmedet is segítségül hívta a szerző a tudományometriai elemzésekhez. A vizsgálat kiterjedt az egyes veszélyeztető tényezőkre tipizálási céllal, amely az analízis és összehasonlító elemzés alkalmazásával valósul meg.

A következő lépés a „disaster science” kulcsszavas keresés, amelyre a kidozott találatokat a szerző diagramok és táblázatok szerkesztésével, elkészítésével mutatja be. A szemléltető lehetőségekhez mindig szöveges magyarázó szövegtörzseket csatolt a szerző. A mennyiségi jellemzők mellett a minőségi adatok is fontosak, mivel az egyes irodalmak katasztrófatudományra gyakorolt hatásait is figyelembe kell venni. A minőségi jellemzést a citáció alapján készítette el a szerző, a beírt kulcsszavakra kidobott első húsz találat alapján.

Nemzetközi rendezvények áttekintése. Nemzetközi katasztrófa-konferenciák és más rendezvények – amelyek a katasztrófatudománnyal és annak egyes elemeivel foglalkoznak – főbb összefoglalásának, értékelésének tanulmányozása.

Konferenciárésztétel. A szerző részt vett hazai és nemzetközi szakmai fórumokon, tanulmányutakon és konferenciákon, amelyek tapasztalatait összevetette az eddig elért tudományos eredményeivel, konzekvenciákat vont le, eredményeit módosította. Konzultációkat folytatott a kutatás szempontjából nemzetközileg elismert hazai kutatókkal, szakértőkkel, szaktekintélyekkel, a választott téma szélesebb körű feldolgozhatósága érdekében.

Az 1. ábrán a monográfia elkészítéséhez használt adatbázisok, jelentések láthatók. A természeti eredetű katasztrófák növekvő tendenciáinak elemzéséhez az ENSZ (UNDP, ECHO), a Vöröskereszt és a Vörös Félhold Nemzetközi Szövetség (IFRC) jelentéseinek adatait (az 1900-as évvel kezdődően) gyűjtő Nemzetközi Katasztrófa-adatbázist (a továbbiakban: EM-DAT) használta a szerző. A természeti katasztrófák statisztikai elemzését a Copernicus Climate Change Service, a nem nyilvános Sigma és NatCatSERVICE, a Keretegyezményben érintett országok meteorológiai szolgálatainak nyílt hozzáférésű beszámolóit, tájékoztatóit, jelentéseit alapján végezte a szerző. A katasztrófavédelemmel kapcsolatos adatokat a katasztrófavédelem adatbázisának (KAP-online) és a katasztrófavédelmi évkönyvek (2000–2021) elemzésével, illetve a BM OKF Központi Főügyelet napi jelentéseit (2012–2021) feldolgozva értékelte ki a szerző.



1. ábra: A monográfia elkészítéséhez használt adatbázisok, jelentések, statisztikai adatok összefoglalása

Forrás: a szerző szerkesztése³¹

A monográfia felépítése

A monográfiát a szerző öt részre osztotta fel. Az első rész maga a bevezetés, amely tartalmazza a monográfia tartalmának felvezetését, a témaválasztás indoklását és egyben a jelentőségét, az aktualitását, a kutatási célkitűzéseket, a kutatási módszereket, a szerkezeti és tartalmi felépítését. A szerző a *Bevezetés a katasztrófatudományba, terminológiai háttérnek vizsgálata* című fejezetben a módszereket tekintve szemléltető ábrával, illetve több, nemzetközi és magyar vonatkozású irodalommal igyekszik a téma jelentőségét és elkészítésének időszerűségét alátámasztani, megalapozni. Ezt követi a szakmai törzsanyag.

Az írásmű három tartalmi fejezetre osztható fel, amelyek közül az első egyfajta bevezető fejezet a katasztrófatudományba, amelynek keretein belül a kapcsolódó terminológiát elemzi a szerző. A fogalmak elemzésével a katasztrófatudományt alkotó egyes kutatási területek kerülnek vizsgálat alá, ahol a szerző a diszciplínák közötti átjárhatóságot, a kutatások szerteágazó jellegét mutatja be. A fejezet végül a katasztrófatudomány és a katasztrófaamnedzsment (katasztrófavédelem) közötti kapcsolódási pontokat ismerteti, illetve az utóbbi tekintetében

³¹ A teljesség igénye nélkül. Lásd a kapcsolódó szöveges tartalmakat.

az egyes ciklusokat, amelyek a feladatrendszert kialakítva lefektetik a katasztrófatudomány keretrendszerét. A *Katasztrófatudomány tudománymetriai elemzése* című fejezet az első fejezetre épülve a katasztrófatudomány tudománymetriai elemzésére tesz kísérletet, ahol a témához kapcsolódó nemzetközi és magyar irodalmi ellátottságot, a diskurzusokat, szakmai vitákat, véleményeket tartalmazó folyóiratokat határozza meg és szemlélteti a szerző. A *katasztrófatudomány és a katasztrófák kapcsolata* című fejezet a katasztrófatudományt leginkább befolyásoló természeti és civilizációs (antropogén) eredetű katasztrófákat és eseményeket vizsgálja, egyrészt a fogalmi háttérrel, másrészt a csoportosításuk nemzetközi és hazai szintű lehetőségeit, harmadrészt a tendenciális folyamatok változásait. A tendenciát nemzetközi adatbázisok és szervezetek jelentéseinek segítségével elemzi és értékeli ki a szerző. Ez a fejezet az EM-DAT adatbázis módszereivel vizsgálja meg a magyarországi tendenciákat, illetve a hazai egységes adatgyűjtő adatbázisok hiányában a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet által gyűjtött adatok alapján elemzi a tűzoltók éves beavatkozásainak változásait.

A befejező rész a tartalmi fejezetek után az írásmű összefoglalásával kezdődik, de azzal egy alfejezetben írja le a szerző az összegzett következtetéseket és javaslatokat, amelyek együttesen mutatják be a monográfia eredményeit. Az ajánlások rész foglalkozik azzal, hogy kiknek ajánlható az írásmű, illetve a gyakorlati felhasználhatóságával pedig azt mutatja be a szerző, hogy miért hasznos azoknak, akiknek ajánlja. Ezek után a felhasznált irodalmak következnek, majd a szemléltető, kiegészítő információkat tartalmazó mellékletek, és végül a monográfiát a szerzői bemutatás zárja le.

A szerző 2022. július 31-én zárta le a monográfiát, így az azt követő jogi változókat, szakirodalmakat nem tartalmazza.

Vákát

Bevezetés a katasztrófatudományba, terminológiai hátterének vizsgálata

Mi a katasztrófatudomány? Feltehető ez az egyszerűnek tűnő kérdés. Ennek meghatározására szükségeszerű terminológiai oldalról is vizsgálnodni. A definíciók megadása és annak tartalmi kibontása mindig segíti a könnyebb érthetőséget és az átláthatóságot. A terminológiai elemzéssel kidomboríthatók a katasztrófatudományi elméleti alapok, a célok, és beazonosíthatók az egyes részterületek (kutatási területek).

A katasztrófatudomány alapjai, céljai, vizsgálati tárgyai

A katasztrófatudomány multi-, inter- és transzdiszciplináris³² kontextusban vizsgálja a katasztrófaesemények természeti és épített környezetre gyakorolt hatását. A katasztrófák hatásainak az emberi környezeti, társadalmi, kulturális, politikai és gazdasági aspektusait tanulmányozza. A katasztrófatudomány tárgya a beazonosított katasztrófák hatékony kezelésének tervezésére, a káros, negatív hatások mérséklésére, az azokra való reagálásra és az azokból való mihamarabbi felépülésre, a normál élethez való visszatérésre irányuló stratégiák kidolgozására összpontosul. A katasztrófatudományt önálló tudományágként is emlegetik, de ha jobban megvizsgáljuk, akkor különböző diszciplínák ötvözete. Minden olyan eseménnyel foglalkozik, amelyek lakott területen kárt okoznak. Az ilyen jellegű események tekintetében a súlyosság függ az emberi halálesetek számától, a gazdasági károkozástól és veszteségektől, továbbá a megküzdési potenciáltól, a lakosság helyreállítási és újjáépítési kapacitásaitól. Tehát a katasztrófatudomány csak azokat az eseményeket tekinti katasztrófáknak, amelyek károkozásai lakott területre terjednek ki, vagyis értelmezésében egy árvíz nem minősül katasztrófának, ha lakatlan területen megy végbe.³³ Generális és egyedi események kockázatsökkentésével és kezelésével foglalkozik, amely feldolgozási módszertanát tekintve horizontálisan és vertikálisan is lehetőséget biztosít a kutatók, döntéshozók, gyakorlati szakemberek közötti kommunikációra szerte a világon. A katasztrófatudomány kiterjed az esemény előtti

³² Két vagy több tudományos diszciplína integrációját foglalja magába.

³³ Disaster Science. *Journal of Earth Science & Climatic Change*, (é. n.).

helyzetekre, úgymint a kockázatsökkentésre, a bekövetkezési valószínűség redukálására, a megelőző intézkedések kiépítésére, az eseményre történő felkészülésre, a várható katasztrófák elleni védekezés kialakítására, feltételeinek létesítésére, a veszélyhelyzet-kezelési rendszer létrehozására, a meglévő fejlesztésére, az esemény alatti beavatkozási képességek fokozására, a reagálási kompetenciák bővítésére, erősítésére, az esemény utáni helyreállítási, kárenyhítési, kártalanítási (állami, önkormányzati, magán- és nonprofit szektorban egyaránt), újjáépítési kapacitások létrehozására. A katasztrófavédelem vizsgálati területeibe beletartozik még a kockázat és kitérttség számszerűsítése, statisztikai módszerekkel történő elemzése, illetve azok modellezése.

Az egyes katasztrófaesemények tudományos igényességű leírásától a katasztrófa menedzsment és katasztrófavédelem mint intézkedési és feladatrendszer kialakulásán, a nemzetközi katasztrófaelméleteken, a katasztrófavédelmi világtalálkozók kutatási irányvonalain, a nemzetközi veszélyhelyzet-kezelési együttműködések széles körű elfogadásán át a prevenció és kockázatsökkentési fókusz kialakulásáig számos olyan kutatási eredmény született, amelyből Magyarország is profitálhat, továbbá a hazai védelmi igazgatási, honvédelmi és katasztrófavédelmi igazgatási rendszer innovatív megújulása, a nemzetközi (katasztrófa)diplomácia értéknövelése érhető el.

A katasztrófatudománnyal kapcsolatos kutatások több tudományág bevonását igénylik, mivel a katasztrófatudomány a természeti, társadalmi, gazdasági rendszerek és az épített környezet közös metszéspontján helyezkedik el (lásd 2. ábra).

A katasztrófatudomány a 20. század elején jött létre,³⁴ amely tudományos igényességgel, a társadalomtudomány oldaláról vizsgálta az egyes bekövetkezett katasztrófákat. Az egyes események kutatása, a társadalmakra gyakorolt hatásainak elemzése során számos elmélet született, iskola alakult,³⁵ amelyek hatására körvonalazódott a katasztrófatudománnyal kapcsolatos terminológiai háttér. Tekintettel arra, hogy számos diszciplína (földtudomány, környezettudomány, szociológia, gazdaságtudomány, meteorológia, matematika, műszaki, állam- és jogtudomány stb.) szükséges a katasztrófatudomány megértéséhez,

³⁴ Samuel Henry Prince: *Catastrophe and Social Change*. PhD-értekezés. New York, Columbia Egyetem, 1920; Rasmus Dahlberg – Olivier Rubin – Morten Thanning Vendelø: *Disaster Research: Multidisciplinary and International Perspectives*. London, Routledge, Taylor & Francis Group, 2016; Papp (2021): i. m. 9.

³⁵ Ronald W. Perry – Enrico L. Quarantelli (szerk.): *What is a Disaster? New Answers to Old Questions*. Philadelphia, Xlibris, 2005; Papp (2021): i. m. 9.

a terminológia kialakítása nem lehet egyszerű, az eltérő megközelítések, a differenciált módszertan, a nyelvi, kulturális sokszínűség más-más fogalmi eredményeket produkál. Számos olyan átfogó munka született, amely megpróbálta az alapfogalmakat megvizsgálni, és különféle megközelítések szerint magyarázni azokat. Megállapítható, hogy egyes munkák alapműnek³⁶ számítanak, amelyeket a nemzetközi közösség egy az egyben elfogad, és vannak olyan művek, amelyek a klasszikus tudományágakból kiindulva az újonnan megjelentek alapján vizsgálják meg az eddigi eredményeket, de azokat új szemléletmódok alapján. Az kijelenthető, hogy egységes nemzetközi szempontrendszer jelenleg sincs, a kutatási eredményekhez vezető utat a szakemberek tudományághoz kapcsolódó fő mainstream irányzatai, álláspontjai határozzák meg, de függ a személyiségtől, a diszciplínák közötti átjárhatóság kezdeményezésétől, az elfogadott módszertan vegytiszta, avagy mixelt alkalmazásától. Összességében a katasztrófatudomány terminológiai megközelítései ennek okán igencsak eltérőek.³⁷

A katasztrófatudomány kialakulását mindenképpen elősegítették az ókori feljegyzések, megfigyelések, az egyetemes történelemben számos olyan esemény következett be, amelyek elemzése és a válaszreakciók a) alakítottak ki olyan fontos rendszerelemeket, b) amelyek külön-külön is jelentős diszciplínákká fejlődtek ki, c) és együttesen alakították a mai katasztrófavédelmi szempontú megelőzés, kockázatsökkentési, felkészülési, védekezési, válságreagálási, beavatkozási, esemény alatti kárfelszámolási és esemény utáni újjáépítési eszköz- és feladatrendszereket. Ennek voltak olyan meghatározó részei, mint a már említett 1755-ös lisszaboni földrengés, vagy az 1917. december 6-i, a kanadai Halifax kikötőben bekövetkezett hajóbaleset. Egy belga segélyhajó és egy francia lőszertároló hajó ütközött össze, aminek hatására mintegy 2000 ember vesztette életét, 9000 fő megsérült, 1600 épület megrongálódott, 31 ezer főnek szűnt meg, vagy vált súlyos gondná a lakhatása.³⁸ Ezt az eseményt dolgozta fel Samuel aya a *Katasztrófa és társadalmi változás* című doktori értekezésében.³⁹

³⁶ Perry–Quarantelli (2005): i. m.; Havidán Rodríguez – Enrico Quarantelli – Russell Dynes (szerk.): *Handbook of Disaster Research*. New York, Springer, 2007; Etkin (2016): i. m.

³⁷ Papp (2020b): i. m. 105.

³⁸ Colin D. Ruffman – Alan Howell szerk.: *Ground Zero: a Reassessment of the 1917 Explosion in Halifax Harbour*. Nimbus Publishing Ltd. / St. Mary's University, 1994; Thomas Joseph Scanlon: Disaster's Little Known Pioneer: Canada's Samuel Henry Prince. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 6. (1998), 3. 213–232.

³⁹ Dahlberg–Rubin–Vendelo (2016): i. m. 17–18.

A disszertáció a katasztrófával érintett területen élők szociológiai változásait vizsgálta,⁴⁰ a kormányzati intézkedéseket, a sürgősségi segítségnyújtás körülményeit. A mű jelentősége továbbá, hogy tudományos igényességgel, szociológiai szempontból elemzi a katasztrófát, a bekövetkezés utáni közösségi összeomlástól a vonatkozó katasztrófapszichológia tárgyalásán keresztül az érintett területek helyreállításáig.⁴¹ Érdekesség, hogy a Columbia Egyetemi Kiadó 2020-ban újra kiadta a disszertációt, amely 23-24 ezer forintba kerül az ismert magyar online könyvruházakban, könyvesboltokban. Összességében ez volt az első olyan tudományos munka, amely a katasztrófák szociológiai hatásait vizsgálta. A katasztrófatudomány egészéhez ha nem is, de részelemeinek kialakulásához mindenképpen hozzájárult a gyakorlatban az 1755-ös földrengés és elméletben az 1920-as doktori értekezés. Mára már egyes tézisei elavultnak számítanak⁴² és vitathatóak, de Samuel Henry Prince atyát tartják a katasztrófaszociológia atyjának. Samuel munkásságát nagyon sok szociológus, társadalomkutató, katasztrófaelemzéssel foglalkozó szakértő elismeri, sőt 1920-as írásművét 100 évvel később (tisztelgésként is) újra kiadták, ami a nagyrabecsülés jele. A szerző véleménye szerint, ha a katasztrófaszociológia atyja Samuel Henry Prince, akkor Havidán Rodríguez és szerzőtársai a 2005-ben írt és szerkesztett korszakalkotó alapmű, a *Katasztrófa kutatás kézikönyve* alapján a modern katasztrófa kutatás úttörői. A szerző véleménye szerint az említett kézikönyv egyik szerzője, Enrico L. Quarantelli szociológus a modern katasztrófaszociológia legmeghatározóbb alakja. A 74 szerzős, 32 publikációt tartalmazó 638 oldalas műnek a Springer oldala szerint 4,4 millió letöltése van napjainkig (ez átlagosan cikkenként 137 ezer kattintást jelent), ami nemcsak számottevő, hanem egyenesen elképesztő. Érdekesség és egyben a nemzetközi diskurzus fontos mozzanata, hogy ez a mértékadó mű egyértelműen elismeri Samuel atyja 1920-as disszertációját, de emellett még relevánsnak tekinti Lowell Juilliard Carr 1932-es cikkét, amely többek között megállapítja, hogy minden társadalmi változás meghatározott sorrendmintát követ, de foglalkozik még a kulturális lemaradás lehetséges analógiáinak keresésével is stb.⁴³ Maradva a Springer kiadónál, a „disaster science” kulcsszavak beírása

⁴⁰ Papp (2021): i. m. 8.

⁴¹ Prince (1920): i. m.

⁴² Enrico L. Quarantelli (szerk.): *What is a Disaster? A Dozen Perspectives on the Question*. London, Routledge, 1998.

⁴³ Lowell Juilliard Carr: Disaster and the Sequence-Pattern Concept of Social Change. *American Journal of Sociology*, 38. (1932). 207–218.

után, a keresési periódust beállítva (1833–2021 között) összesen 212 167 találatot dobott ki az oldal. Relevanciára szűkítve a keresést egy, az *International Journal of Disaster Risk Science* folyóiratban írt cikket⁴⁴ ad ki a kereső elsőként.⁴⁵ A cikket tekintve a katasztrófakockázat-csökkentéssel foglalkozik, továbbá a Sendai Keretegyezménnyel kapcsolatos globális kommunikációval. A második mű a Pekingi Normál Egyetem professzora, Peijun Shi által 2019-ben írt *Disaster Risk Science* című könyv, amely közel 10 ezer letöltést kapott. Érdekesség, hogy a nevezett professzor a témában releváns *International Journal of Disaster Risk Science* című folyóirat egyik főszerkesztője is egyben. Az eddigi publikációk elemzése alapján kijelenthető, hogy a 20. század első harmadában, majd utolsó harmadában íródtak olyan, a katasztrófák elemzésével kapcsolatos művek, amelyekre a 2000-es évek utáni publikációk általában hivatkoznak is. A diskurzust tekintve elmondható, hogy lényeges elemek a katasztrófák esettanulmányozása mellett a katasztrófák kockázatának csökkentésével kapcsolatos tevékenységek és kommunikáció, illetve az alkalmazkodással és az ellenálló képességgel összefüggő témák kutatása. Ez már előrevetíti a katasztrófatudomány pilléreit.

A katasztrófatudománynak nincs szervezeti vagy kutatócsoporti, állami felelőse, egyes részelemei kapcsolhatók valakihez, valamihez, de mégis több évtizede foglalkoznak az elméleti és gyakorlati kérdéseivel, céljaival, módszertanával, vizsgálati tárgyával.

A 2015-ös Sendai Keretegyezmény óta egyre gyakoribb kifejezésként használják a katasztrófakockázat-kezelést (disaster risk management), amely a katasztrófakockázat-csökkentési politikák és stratégiák alkalmazása az új katasztrófakockázatok megelőzésére, a meglévő katasztrófakockázat mérséklésére, elősegítve a reziliencia erősítését és a katasztrófavesztések csökkentését. A katasztrófakockázat-kezeléssel több mint 80 különböző folyóiratban foglalkoznak, amelyek által a nemzetközi párbeszéd mozzanatai beazonosíthatók. A katasztrófakockázat-kezelés segédeszköze az a tervezési rendszer, amelynek – érdekességgként – már 2015-től igazodnia kell a fenntartható fejlődéshez és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási tervekhez. Ennek oka, hogy a 2015-ös év nemcsak katasztrófavédelmi, katasztrófakockázat-csökkentési/

⁴⁴ Chloe Dickinson – Amina Aitsi-Selmi – Pedro Basabe – Chadia Wannous – Virginia Murray: Global Community of Disaster Risk Reduction Scientists and Decision Makers Endorse a Science and Technology Partnership to Support the Implementation of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. *International Journal of Disaster Risk Science*, 7. (2016). 108–109.

⁴⁵ Dickinson et al. (2016): i. m. 108–109.

kezelési szempontokból volt releváns, hanem ebben az évben fogadták el a fenntartható fejlődési 17 célt, továbbá a párizsi klímaegyezményt is.

A fenntarthatóság⁴⁶ és az éghajlatváltozás negatív hatásai elleni küzdelem katasztrófavédelmi szempontú értékelésében a katasztrófacsökkentésnek kiemelt jelentősége van. Indrajit Pal és szerzőtársai szerint a The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (SFDRR), Paris Agreement, and Sustainable Development Goals (SDGs) elősegítik a (katasztrófa-) kockázatsökkentési mechanizmusok eredményességét, a kormányzatok ezen irányú tevékenységeit, mivel olyan központi kérdésekkel foglalkoznak, mint a fenntartható, igazságos (pártatlan) gazdaság, társadalom és környezeti fejlődés.⁴⁷ A katasztrófák megismerése, az adatgyűjtések és a statisztikai elemzések eredményei alapján ajánlásokat lehet javasolni a kormányzat, a döntéshozók részére.⁴⁸ Indrajit Pal és szerzőtársai úgy fogalmaznak, hogy a katasztrófakockázat-kezelés (SFDRR) hozzájárul a fenntartható fejlődéshez, a fenntartható fejlődési célok pedig támogatják a katasztrófakockázatok csökkentését.⁴⁹

Az ENSZ Katasztrófakockázat-csökkentési Hivatala (UNDRR) globálisan koordinálja a katasztrófakockázatok és veszteségek csökkentését támogató nemzetközi irányelveket, párbeszédet, a kormányok, NGO-k, civil szervezetek közötti együttműködést, a béke katasztrófavédelmi jellegű biztosítását. Úgy is lehetne fogalmazni, hogy az ENSZ a felelős a nemzetközi katasztrófa-segélynyújtási rendszer működéséért, a kockázatokkal kapcsolatos kommunikációért, a megelőzőcentrikus feladatrendszer kiépítéséért, egyben a nemzeti ellenálló képesség elősegítéséért, a szakemberek kiképzéséért, a hálózatokba való tömörülés kialakításáért és az egyes veszélyekkel arányos védekezési képességek létrehozásáért, a nemzetközi felajánlások kezeléséért. Ennek mérföldkövei az 1994-es, 2005-ös és 2015-ös katasztrófavédelmi világkonferenciák. Nemzetközi szinten eredményként lehet elkönyvelni a 2005-ös Hyogói Cselekvési Tervet, amelyet a 2015-ös Sendai Katasztrófakockázat-csökkentési Keretrendszer (Sendai Framework) figyelembe vett. Annak szakmai jogutódjaként a 2015–2030-as

⁴⁶ Juha I. Uitto – Rajib Shaw: *Sustainable Development and Disaster Risk Reduction*. Tokyo, Springer, 2016.

⁴⁷ Indrajit Pal – Jason von Meding – Sangam Shrestha – Iftekhar Ahmed – Thayaparan Gajendran: *An Interdisciplinary Approach for Disaster Resilience and Sustainability*. Singapore, Springer, 2020.

⁴⁸ Papp Bendegúz: Disaster Risk Data and its Terminological Difficulties. A Statistical Review. *Delta, VedeckoOdborný Časopis Katedry Protipožiarnej Ochrany*, 13. (2019), 1. 5–21.

⁴⁹ Pal et al. (2020): i. m. 16.

időszakra vonatkozóan hét célt, négy cselekvési prioritást támogató indoklást és 13 vezérelvet tartalmaz. A Sendai Keretegyezmény jelentős változásokat hozott a katasztrófakockázat-csökkentéssel (DRR) összefüggő gondolkodásban és annak gyakorlati kivitelezésében.⁵⁰ A megelőzéscentrikusság jegyében az intézkedési tárgykör bővítésére került sor, vagyis kiemelt hangsúlyt fektettek a környezetvédelmi és fenntarthatósági szempontokra, a technológiai és biológiai veszélyek és kockázatok – ideértve a világjárványokat – és az egészségügyi ellenálló képesség fokozására stb., a helyi szintű irányítási struktúrákra, a katasztrófák adatokkal történő mérhetőségének elősegítésére, a katasztrófastatisztika erősítésére, integrált és inkluzív gazdasági, strukturális, jogi, szociális, egészségügyi, kulturális, oktatási, környezetvédelmi, technológiai, politikai és intézményi intézkedésekre.⁵¹ Általános cél a veszélynek való kitettség csökkentése, a katasztrófákkal szembeni sebezhetőség lehetőség szerinti redukálása, a felkészültségi szint növelése, a reaklási hajlam erősítése, a helyreállítási képességek fokozása.

A katasztrófakockázat-kezelés hatékonyságához nélkülözhetetlen a konzisztens, megbízható, hozzáférhető adatok megléte, folyamatos hozzáférhetőségük, tárolásuk, továbbításuk biztosítása. A kvantitatív adatok segítenek az esemény előtti, alatti és utáni tervezési, szervezési, döntéshozói feladatok végrehajtásában, a megfelelő kormányzás biztosításában (kockázatalapú politikai döntésekben), a negatív hatásokhoz történő alkalmazkodás motiválásában, gazdasági károk és költségek felmérésében, korai figyelmeztető rendszerek kiépítésében, fejlesztésében és katasztrófa-adatbázisok létrehozásában.

A Sendai Keretegyezmény prioritásai közé tartozik a katasztrófák jellemzőinek, tendenciális változóinak mérhetősége, adatokkal történő szemléltethetőségének kialakítása, amelyek egyszerűsített produktumai egyes jelentéseknek, olyan fundamentumai, amelyekre a döntéshozó feladat-előkészítések és konkrétan a kormányzati döntések építenek. Ennélfogva a katasztrófatudomány támaszkodik a katasztrófastatisztikára, sőt több esetben – mint jelen monográfia is – katasztrófaelemzési módszerként alkalmazza.⁵² A különböző adatbázisok

⁵⁰ Ferencz Zoltán – Teknős László: Az emberek egészségét és életét veszélyeztető kockázatok és csökkentési lehetőségeik. In Antal Z. László – Ferencz Zoltán – Páldy Anna (szerk.): *Éghajlatváltozás és egészség*. Budapest, Társadalomtudományi Kutatóközpont, 2020. 129–156.

⁵¹ United Nations: *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*. Geneva, UNISDR, 2015.

⁵² Dennis Mileti: *Disasters by Design: A Reassessment of Natural Hazards in the United States*. Washington D. C., Joseph Henry Press, 1999; Maxx Dilley – Robert S. Chen – Uwe Deichmann – Arthur L. Lerner-Lam – Margaret Arnold: *Natural Disaster Hotspots: A Global Risk Analysis*.

más-más módszert használnak, így már az adatok tekintetében, mint statisztikai inputok, eltérés lesz. Mindenesetre jelen monográfia az EM-DAT adatbázis adatait használja, míg a NatCatSERVICE és a Sigma tekintetében csak az azok adataiból készült jelentéseket elemzi a szerző. Az előzőek alapján megállapítható, hogy globálisan három adatbázist célszerű figyelembe venni. Bár módszerüket és a regisztrált események körét tekintve van eltérés, de a Sigma, NatCatSERVICE és az EM-DAT adatai alapján lehet katasztrófaveszélyeztetettséget megállapítani.

A katasztrófatudomány terminológiai meghatározása

A definíciók nemzetközi használatának különbözősége mellett a magyar fogalmi „készletben” is megfigyelhetők kihívások. Egyrészt a magyar terminológiai használatban elterjedt, hogy nem különböztetik meg a katasztrófa, kockázatok, veszélyek, kihívások elnevezéseket, vagy nagyon eltérő jelentéssel alkalmazzák,⁵³ egyes esetekben azok szövegkörnyezetéből lehet a minőségi eltérésekre következtetni. Másrészt az angol fogalmaknak nincsenek egyértelműen elfogadott magyar fordításai, hiányzik a katasztrófavédelmi szempontú, veszélyhelyzetkezeléssel kapcsolatos angol–magyar szaknyelvi szótár.⁵⁴ Például az *emergency*, ami vészhelyzetet jelent, szakmai berkekben veszélyhelyzetet jelent, utalva rá, hogy ez a normál időszaktól eltérő helyzet vagy állapot, amelynek keretein belül rendkívüli intézkedésekkel irányíthat a kormány mint kihirdető és felelős hatalmi centrum. Nemzetközi szinten használják még az *emergency management* kifejezést is, amely vészhelyzeti menedzsmentet, vagyis magyarul veszélyhelyzetkezelést jelent. De ilyen a *disaster management*, amely magyarul kifejezhető katasztrófavédelemként és katasztrófamenedzsmentként is. Itt most mint rendszerről, katasztrófa elleni védekezési rendszerről, szervezetről, feladatrendszeréről beszélünk? Többek között ezért is van szükség terminológiai elemzésre is.⁵⁵

Washington D. C., World Bank, 2005; Ilan Kelman: Acting on Disaster Diplomacy. *Journal of International Affairs*, 59. (2006), 2. 215–240; Philip Nel – Marjolein Righarts: Natural Disasters and the Risk of Violent Civil Conflict. *International Studies Quarterly*, 52. (2008), 1. 159–185.

⁵³ Papp (2020b): i. m. 98.

⁵⁴ Kuk Enikő: A katasztrófavédelmi terminológia azonosítása: A múlt eredményei és a jövő kihívásai. *Műszaki Katonai Közlöny*, 27. (2017), 3. 81–93.

⁵⁵ Edward Bryant: *Natural Hazards*. Cambridge, Cambridge University Press, 1991; Ben Wisner – Piers Blaikie – Terry Cannon – Ian Davis: *At Risk Natural Hazards, People's Vulnerability and*

Magyarország annyiból szerencsés helyzetben van, hogy a katasztrófavédelemmel kapcsolatos publikációkban használt fogalmakat általánosságban a hatályos jogszabályokból veszik át, így az egységes megközelítés a szabályzóknak leírt fogalmak tekintetében adott. Természetesen itt felmerül a kérdés, hogy maga a fogalmi készlet szakmailag mennyire helyes, a szövegkörnyezetének mi a módszertana, mennyire fedik le a megadott fogalmak a katasztrófavédelem teljes vertikumát, az egyes rendszerelemeinek, szakterületeinek, vizsgálati tárgyainak a terminológiai igényét, illetve azok mennyire kapcsolódnak a nemzetközi szervezetekhez (a teljesség igénye nélkül ENSZ, NATO, EU) történő csatlakozások során az azok által alkalmazott fogalmakhoz.

A katasztrófatudomány egyik meghatározó rendszereleme a katasztrófavédelem. Kuk Enikő, aki az angol katasztrófavédelmi szaknyelv oktatásának hazai és nemzetközi helyzetét, annak fejlesztési lehetőségeit kutatja, egyik cikkében írja, hogy a katasztrófavédelem (disaster management) „*egy (adott) katasztrófa különböző szakaszaival kapcsolatos irányelvek, igazgatási döntések, valamint operatív tevékenységek szerve valamennyi szinten*”.⁵⁶ Ennek a definíciónak az értelmezése szerint a katasztrófavédelem egy vizsgált (adott) katasztrófa különböző periódusaival foglalkozik, vagyis itt (lásd *A katasztrófatudomány és a katasztrófák kapcsolata* című fejezetben) az esemény előtti, alatti és utáni időszakokra kell gondolni (before, during, after), amelyek irányelvek, igazgatási döntések, operatív intézkedések által kerülnek végrehajtásra (tehát van feladatrendszer) valamennyi szinten, amely kormányzati, országos, területi, helyi szinteket foglalhat magába. Vagyis úgy is lehet fogalmazni, hogy a katasztrófavédelem egyez igazgatási szintjei igazodnak a védelmi igazgatás struktúrájához.⁵⁷

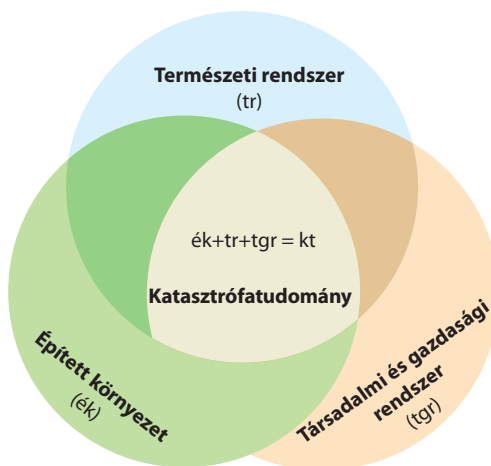
Disasters. Oxford, Routledge, 1994; Nicolas Coch: *Geohazards: Natural and Human.* Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1995; Susan Cutter: *The Changing Nature of Risks and Hazards.* In Susan Cutter (szerk.): *American Hazardscapes: The Regionalization of Hazards and Disasters.* Washington D. C., Joseph Henry Press, 2021. 1–12; Mitja Brilly – M. Polic: *Public Perception of Flood Risks, Flood Forecasting and Mitigation.* *Natural Hazards and Earth System Science*, 5. (2005), 3. 345–355.

⁵⁶ Kuk (2017): i. m. 87.

⁵⁷ Győző-Molnár Árpád: A védelmi igazgatás helyi szintjének működése, egy törzsvezetési gyakorlat tapasztalatai tükrében. *Védelem Tudomány*, 3. (2018), 4. 140–158; László Viktória: Az Alaptörvény hatálybalépését követő és közvetlenül azt megelőző időszaki különleges jogrend hazai szabályozásának összehasonlító elemzése. *Hadtudományi Szemle*, 11. (2018), 4. 366–385; Muhoray Árpád: A katasztrófavédelmi igazgatás rendszere, helye, szerepe a védelmi igazgatási feladatok ellátása során. In Hornyacsek Júlia (szerk.): *A védelmi igazgatás rendszere és a honvédelmi igazgatással való kapcsolatának elméleti és gyakorlati összefüggései.* Budapest, Dialóg Campus, 2019. 111–132; Kádár Pál: A nemzeti ellenállóképesség és a kormányzás folytonossága – rendvédelmi

A katasztrófavédelmet és a veszélyhelyzet-kezelést szokták átfedésben használni, de a vészhelyzet (emergency) tartalmaz olyan eseményeket is, például biológiai és technológiai veszélyek vagy egészségügyi vészhelyzetek összefüggésében, amelyek nem okoznak fennakadást, zavart a társadalom működésében.⁵⁸ Összességében az kijelenthető, hogy hiába ugyanazt kutatják az egyes tudományágak jeles képviselői, a diszciplínák jellegzetes szakzsargonjai miatt eltérőek lesznek a használt szókincsek, alkalmazott kifejezések.

A katasztrófatudomány diszciplináris elemeinek elemzése



2. ábra: A katasztrófatudományt alkotó egyes alarendszerek

Forrás: a szerző szerkesztése

összefüggések. In Gaál Gyula – Hautzinger Zoltán (szerk.): *A rendészettudomány határkövei II. Válogatás a Pécsi Határőr Tudományos Közlemények második évtizedéből*. Pécs, Magyar Hadtudományi Társaság Határőr Szakosztály Pécsi Szakcsoport, 2022. 133–144.

⁵⁸ UNDRR: *Disaster Management*. (é. n.).

A 2. ábráról leolvasható, hogy a katasztrófatudomány a természeti, társadalmi, gazdasági rendszerek és az épített környezet közös metszéspontján helyezkedik el. A három tényezőtől kettő az emberhez köthető, míg a természetes környezet nem, bár az antropogén eredetű mind a természetes környezet része. A katasztrófatudomány esetében ezek az alarendszerek azért is említésre méltók, mivel ezek azok az ágensek, amelyek a katasztrófák által egyértelműen sérülhetnek, kárt szenvedhetnek, fizikailag károsodhatnak. A természeti rendszer (tr) természetes elemekből, tényezőkből áll,⁵⁹ az antropogén tevékenység nem tartozik ebbe a csoportba. Azonban az fontos, hogy az emberi tevékenység az épített környezetben (ék) és a gazdasági, társadalmi rendszerben (tgr) összpontosul, amelyek esetében nem mindegy, hogy egy-egy adott földrajzi területen a természeti, avagy az emberhez köthető rendszerek dominálnak.⁶⁰ Több esetben a zöldinnovációs, fenntartható városfejlesztések következtében a mesterséges környezetben vannak természetesnek tűnő zöldfelületek (ezek lesznek összefoglalóan a természetes jellegű környezet). A természeti környezetre az éghajlati rendszer a változásai miatt jelentős mértékben hatással van.⁶¹ Az épített környezet maga település, város, mezőgazdasági terület, ipari parkok stb. Bármelyik alarendszert nézzük, megállapítható, hogy mindegyik sérülhet, sebezhető, vagyis a katasztrófakockázat csökkentésének vizsgálati tárgya ezekre a rendszerekre kell hogy kiterjedjen. A katasztrófakockázat-tudományt meghatározó vizsgálati tárgynak nemzetközi szinten a katasztrófarendszert tekintik elsődlegesen, azzal foglalkoznak a legtöbbit és legtöbben,⁶² amely két oldalról is vizsgálható, úgymint strukturális és funkcionális szempontokból.⁶³

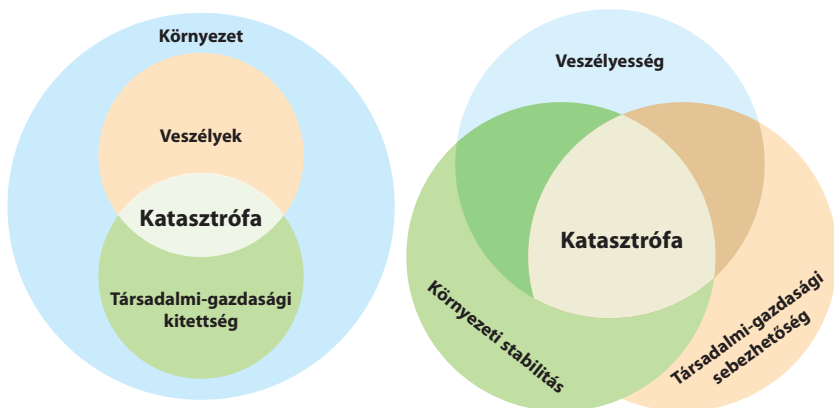
⁵⁹ Joachim F. Wohlwill: The Concept of Nature: A Psychologist's View. In Irwin Altman – Joachim F. Wohlwill (szerk.): *Human Behavior and Environment: Advances in Theory and Research*. Vol. 6. New York, Plenum, 1993.

⁶⁰ Düll Andrea – Dósa Zsuzsanna: A természeti környezet – környezetpszichológiai megközelítésben. *Tájökológiai Lapok*, 3. (2005), 1. 19–25.

⁶¹ Kuti Rajmund – Nagy Ágnes: Weather Extremities, Challenges and Risks in Hungary. *Academic and Applied Research in Military and Public Management Science*, 14. (2015), 4. 299–306.

⁶² Peijun Shi: Theory and Practice of Disaster Research. *Journal of Nanjing University*, 11. (1991). 37–42.

⁶³ Peijun Shi et al.: Disaster Risk Science: A Geographical Perspective and a Research Framework. *International Journal of Disaster Risk Science*, 11. (2020), 4. 426–440.



3. ábra: A katasztrófarendszer elvi modellje szerkezeti (balra) és funkcionális (jobbra) felosztás szerint

Forrás: Peijun Shi professzor munkái alapján a szerző szerkesztése⁶⁴

A Peijun Shi professzor által megalkotott elvi modellek szerint a katasztrófák a veszélyek jelenlétéből és a társadalmi-gazdasági kitettség miatt jönnek létre.⁶⁵ Ez korábbi kutatások eredményeit is igazolja, miszerint a katasztrófának mint minősített eseménynek ember által lakott környezetben kell a hatásait kifejtenie, vagyis hiába van veszély, ami nem lakott területen pusztít, az nem is katasztrófa. A katasztrófák a környezet szerves részei, azonban a 2015-től felerősödő katasztrófakockázat-csökkentési globális elveknek megfelelően mindenképpen csökkenteni kell a kialakuláshoz vezető okok (jelen ábra szerint a veszélyeket) bekövetkezési valószínűségét, de emellett mérsékelni kell a kitettséget is. Ez magába foglalja a társadalom katasztrófarezilienciájának fokozását, a gazdaság és annak egyes szegmensei ellenálló képességének növelését, a dominóelv hatásainak redukálását, a függőség és egymástól való függés, egymásrautaltság szervezett kontrollálását.

⁶⁴ Shi (1991): i. m. 38–39; Peijun Shi: Theory and Practice on Disaster System Research in a Fourth Time. *Journal of Natural Disasters*, 14. (2005), 6. 1–7.

⁶⁵ Wisner et al. (1994): i. m. 34–35.

A 3. ábra jobb oldali részéhez egy szemléltető képletet lehet csatolni:

$$Df = S \setminus H \setminus V, \text{ ami}$$

katasztrófarendszer = (környezeti stabilitás) érzékenysége / veszélyessége / sebezhetősége.⁶⁶

A katasztrófa kialakulása függ a környezeti stabilitás érzékenységétől, veszélyességétől, sebezhetőségétől, amelyek (lásd 3. ábra) együttesen határozzák meg a katasztrófarendszer állapotát és működését. A sebezhetőség kulcsszerepet játszik a katasztrófák kialakulásában.⁶⁷ A sebezhetőség a közösségek tekintetében a veszélyek hatásainak jellemzésére szolgál. Számos aspektusa van, amelyek fizikai, társadalmi, gazdasági, környezeti részekből állnak.

A sebezhetőség csökkentésének érdekében a kockázatot (risk) is elemezni szükséges.

Kockázat⁶⁸ = veszély (V) × sebezhetőség (S) / kapacitás (K). Ezt a képletet Stefan és szerzőtársa, Daniele Ehrlich úgy értelmezi, hogy a kapacitás helyére a kitettség helyezendő, ezt így írják le:

$R_{ah} = H_{ah} \times E_{ah} \times V_{ah} = \text{Kockázat (ah = alsó index, veszély típusa és annak földrajzi területe)} = \text{veszély} \times \text{kitettség (ah = alsó index, az érintett terület és az ott élők megküzdési képességét jelöli)} \times \text{sebezhetőség (ah = alsó index, az érintett terület és az ott élők)}.$

A képlettel kapcsolatosan elmondható, hogy a sebezhetőség függ a veszély típusától és intenzitásától. Például a földrengés ellen bizonyos mértékig (a szabványoknak megfelelően) fel lehet készíteni az ingatlanokat, így azok földrengésbiztosabbá válnak, de az árvizek hatásaira ettől még érzékenyek lesznek. A veszélyek közül az emberi tevékenység okozza a legtöbb problémát, így

⁶⁶ Shi (2005): i. m. 5.

⁶⁷ Ian Burton – Robert W. Kates – Gilbert F. White: *The Environment as Hazard*. New York, Guilford Press, 1993.

⁶⁸ Kockázat: egyes katasztrófatípusok adott térben és időben történő bekövetkezési valószínűsége. Forrás: Papp (2020b): i. m. 98.

az emberi tényező még dominánsabb, mint a természeti.⁶⁹ A veszély és a kitettség fizikai paraméterekre, illetve demográfiai adatkészletekre is használhatók.

A veszély olyan veszélyes jelenség, anyag, emberi tevékenység vagy körülmény, amely életek elvesztését, sérüléseket vagy egyéb egészségügyi hatásokat, ingatlanok sérülését, megélhetések és szolgáltatások elvesztését és gazdasági zavart vagy környezeti károkat okozhat.⁷⁰ A veszély az egyes katasztrófát előidéző okok valószínű bekövetkezése, amely a veszély-előrejelzés fontos tényezője is egyben. Forrása minden esetben társadalmi, biológiai és fizikai rendszerek kölcsönhatásából fakad. Kiemelve a természeti veszélyeket (geofizikai, meteorológiai, éghajlati, hidrológiai, biológiai, földön kívüli), azok súlyossága függ a szélsőséges jelenség⁷¹ fizikai természetétől és az ember fejlesztési döntéseitől is.

A környezeti stabilitás, a veszélyesség és a sebezhetőség közötti kölcsönhatások mindenképpen befolyásolják a katasztrófarendszer funkcióját.⁷²

A katasztrófatudomány komplex értelmezésében fontos elemezni a (katasztrófa)veszélyeztetettséget, mivel a) a katasztrófatudomány klasszikus és problémaközpontú iskolája részleteiben foglalkozik ezzel, b) a katasztrófaeseményeket elemzi, az azokkal kapcsolatos számadatokat gyűjti és vizsgálja, c) szükséges a katasztrófákat előidéző okok beazonosításához, d) a fenti képletek alapján egy közösségnek, társadalomnak és annak természeti és épített környezetének a kockázatait, veszélyeztető tényezőit, a hatásoknak való kitettség mind-mind meghatározható, azok primer információként szolgálnak a veszélyhelyzet-kezelési, katasztrófa-kockázat-csökkentési, lakosságvédelmi tervekhez. A katasztrófaveszélyeztetettség nemzetközi és magyarországi meghatározásához *A katasztrófatudomány és a katasztrófák kapcsolata* című fejezet nyújt részletes információkat.

⁶⁹ Gilbert F. White: Natural Hazards and the Third World: A Reply. *Human Ecology*, 6. (1978), 2. 229–231.

⁷⁰ UNDRR: *Hazard*. (é. n.); 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról.

⁷¹ Szélsőséges jelenség: alapvetően szokatlan eseményt jelent, nem szükségszerű, hogy kárt is okoz.

⁷² Peijun Shi et al.: Disaster System: Disaster Cluster, Disaster Chain and Disaster Compound. *Journal of Natural Disasters*, 23. (2014), 6. 1–2.

A katasztrófaelméletekkel kapcsolatos iskolák részletes elemzésével jelen monográfia nem foglalkozik, de kiváló magyar doktori értekezésként lehet ajánlani Papp Bendegúz *A természeti katasztrófák elleni védekezésben alkalmazott délkelet-ázsiai együttműködési modellek vizsgálata, adaptációs lehetőségek Magyarország és Közép-Európa számára* című disszertációját, annak is első fejezete foglalkozik az iskolákkal.⁷³

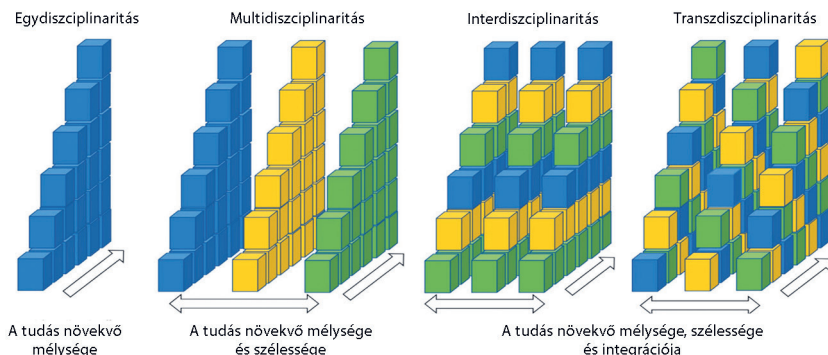
Papp Bendegúz értekezésében írja, hogy a katasztrófák kutatásával összefüggésben több elméleti irányzat is alakult, amelyek közül a társadalomtudományi, a természettudományi, az antropológiai és a heurisztikus irányzatokat lehet kiemelni, mivel az elemző-értékelő szakmai tartalmuk, vizsgálati módszereik, a képviselt értékek, elméleti kereteik, fogalmaik, vizsgálatuk tárgya mind hozzájárult a katasztrófatudomány jobb megértéséhez. A katasztrófatudományt az teszi tudományossá, ha vannak elméleti alapjai, vagyis a fogalmak és a vizsgált jelenségek meghatározása nélkülözhetetlen. A katasztrófaelmélet a katasztrófa fogalmának meghatározása nélkül értelmét veszti.⁷⁴ A fogalom részletes elemzésével jelen mű harmadik fejezete foglalkozik.

Azonban a katasztrófatudománnyal, a katasztrófakockázat-tudománnyal, a katasztrófakockázat csökkentésével stb. foglalkozó művek döntő többsége az iskolák közül a természettudományiba és a társadalomtudományiba tartozik.⁷⁵ A katasztrófatudomány mint tudományág esetében elmondható, hogy a kutatások multidiszciplináris, interdiszciplináris és transzdiszciplináris jellegűek. Ez azzal magyarázható, hogy az egyes publikációk, szakmai vélemények tudományági határokat lépnek át. Napjainkra annyi katasztrófaelméleti iskola alakult ki és kutatói hálózatok irányzatai fejlődtek ki, amelyek következményeként a legalább multidiszciplináris kutatói megközelítés terjedt el.

⁷³ Papp (2021): i. m. 18–44.

⁷⁴ Enrico. L. Quarantelli: What is Disaster? The Need for Clarification in Definition and Conceptualization in Research. In Barbara Sowder (szerk.): *Disasters and Mental Health Selected Contemporary Perspectives*. Government Printing Office, 1985. 41–73; Papp Bendegúz: Mit nevezünk katasztrófának? Katasztrófaelméleti megközelítések és vizsgálatuk. *Belügyi Szemle*, 68. (2020c), 4. különszám. 64–78.

⁷⁵ Papp (2021): i. m. 21–22.



4. ábra: A diszciplináris integráció tudományterületi határain átvívelő fokozatainak szemléltetése
 Forrás: Lori Peek és Seth Guikema munkája alapján a szerző szerkesztése⁷⁶

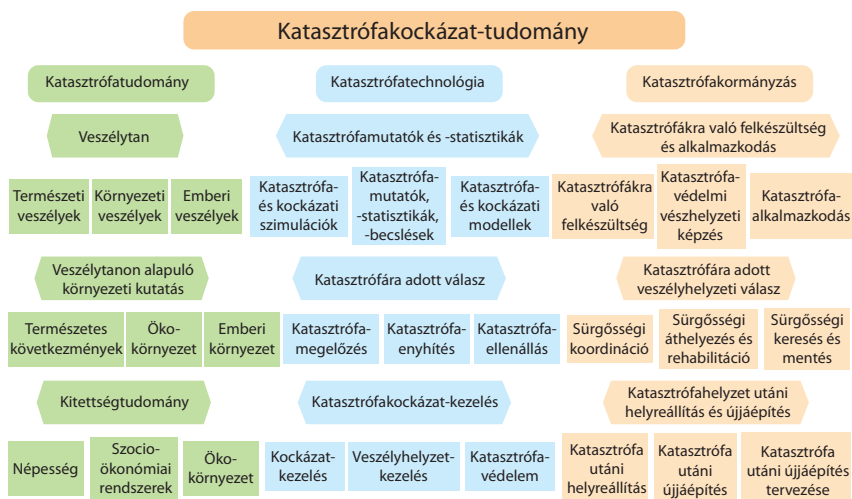
A tudományágakon átvívelő kutatások jellemzője, hogy elősegítik a katasztrófatudománnyal kapcsolatos eddigi állásfoglalások, irányzatok aktualizálását. Az átalakuló környezettel, a demográfiai változókval kapcsolatban a klasszikus kontextusok folyamatosan megújulásra szorulnak. Például Samuel Henry Prince atya 1920-as korszakalkotó értekezése 2022-ben már „old school” műnek számít, a természet- és társadalomtudomány fejlődésével már egyes tudományos-kutatói konceptuális módszereknek nem felel meg. Nemzetközi szinten inkább az figyelhető meg, hogy több kutató összefog, és egy probléma ki- és feldolgozásán dolgoznak, minden szerző magával hozva a saját tudományterületi szempontjait.⁷⁷ A magyarországi katasztrófa-kutatások tudományos fokozattal rendelkező szerzői döntő többségben a katonai műszaki tudományágban tevékenykednek, és általánosságban valamilyen honvédelmi, rendvédelmi szerv, szervezet hivatásos állományú tagjai. Ez kicsit behatárolja a katasztrófatudomány magyar vonatkozású elméleti kereteit, módszertanát és vizsgálati tárgyát. Ehhez értékelhető információkat, forrásokat az Országos Doktori Tanács honlapi felületén és a Magyar Tudományos Művek Tárában fellelhető publikációk biztosítanak.

⁷⁶ Lori Peek – Seth Guikema: Interdisciplinary Theory, Methods, and Approaches for Hazards and Disaster Research: An Introduction to the Special Issue. *Risk Analysis*, 41. (2021), 7. 1047–1058.

⁷⁷ Rachel A. Davidson: Integrating Disciplinary Contributions to Achieve Community Resilience to Natural Disasters. *Civil Engineering and Environmental Systems*, 32. (2015), 1–2. 55–67.

A különböző tudományágakban kutatók esetében fontos kiemelni, hogy a közös szakmai és tudományos nyelv, a módszertan és a fogalmi keret alkalmazása a kutatás sikerességének a záloga. Növeli a kommunikáció hatékonyságát, a tanulmány kutatási területének jobb megértését.⁷⁸

A katasztrófatudomány elsősorban a katasztrófavédelmi rendszerek szerkezetére, funkciójára, tulajdonságaira és dinamikájára összpontosít. A katasztrófavédelmi rendszerek működésével kapcsolatos kutatások magukban foglalják a veszélyeztetettségekkel, a társadalmi-gazdasági hatásokkal, a sebezhetőséggel, a környezeti stabilitással foglalkozó eredménytermékeket (írűsműveket). Ezek összességében kutatási területeknek is minősülnek.



5. ábra: A katasztrófa kockázat-tudományi kutatás kerete – a háromrétegű diszciplináris struktúra diagramja

Forrás: Shi et al. (2020): i. m. 432

⁷⁸ Julie Thompson Klein: *Interdisciplinarity: History, Theory, and Practice*. Detroit, Wayne State University Press, 1990; Thaddius R. Miller – Timothy D. Baird – Caitlin M. Littlefield – Gary Kofinas – E. Stuart Chapin – Charles L. Redman: *Epistemological Pluralism: Reorganizing Interdisciplinary Research*. *Ecology and Society*, 13. (2008). 2; Frank Siedlok – Paul Hibbert: *The Organization of Interdisciplinary Research: Modes, Drivers and Barriers*. *International Journal of Management Reviews*, 16. (2014), 2. 194–210; Ilan Kelman: *Lost for Words amongst Disaster Risk Science Vocabulary?* *International Journal of Disaster Risk Science*, 9. (2018), 3. 281–291.

A szerzők a katasztrófakockázat-tudományon belül helyezik el magát a katasztrófatudományt, a katasztrófatechnológiát (amely a katasztrófaelhárítás műszaki, technológiai hátterével, továbbá a katasztrófakezelési lehetőségekkel, katasztrófafigyeléssel, monitoringgal, előrejelzéssel, korai figyelmeztetéssel, modellezéssel foglalkozik), a katasztrófavédelmi irányítást. Utóbbi esetében az igazgatás, kormányzás, irányítás, tervezés, szervezés értendők. A katasztrófakockázat-tudományt három fő pillérre, kutatás-elemzésre, műszakra-technológiára és irányítási-tervezési tartalmakra lehet bontani, amelyek kilenc fő területre oszthatóak tovább, összesen 27 kutatási területen teljesedve ki. Peijun Shi professzor és szerzőtársai szerint a katasztrófakockázat-tudomány mint szuperdiszciplináris terület megköveteli, hogy a kutatók olyan területeken legyenek jártasak, mint a földtudományok (geológia, földrajz), légkörtudományok, oceanológia, geomatematika, geofizika, geokémia, geometria, térinformatika, matematika, fizika, kémia, élettudományok (biológia, ökológia, orvostudomány, gyógyszerészet stb.), közgazdaságtan, menedzsment, információtudomány és -technológia, nyelv és irodalom, történelem, filozófia, szociológia, politikatudomány, jog. Összességében *megállapítható*, hogy a katasztrófatudomány mint tudományág diszciplináris elemeit a háromrétegű diszciplináris struktúra diagramjában szereplő kutatási területek alkotják.

A katasztrófatudomány és a katasztrófamenedzsment közötti különbség

A katasztrófatudomány egy széles spektrumú tudományterületet átfogó tudományág. Míg ez a fiatal tudományág például egy-egy bekövetkezett esemény elméleti elemzésével foglalkozik, addig a katasztrófamenedzsment annak gyakorlati felszámolásával, kezelésével. Természetesen a katasztrófatudomány is végez olyan kutatásokat, amelyekben a beavatkozási hatékonyság növelését vizsgálják, de a menedzsment lesz az, ami a védekezést a gyakorlatban végrehajtja. Ez nem jelenti azt, hogy magának a katasztrófamenedzsmentnek nincsenek elméleti keretei. Az 5. ábráról leolvasható, hogy a katasztrófamenedzsment az események előtti, alatti és utáni feladatok végrehajtásával és a katasztrófa kezelésének módszertanával, egyes ciklusainak (fázisainak) időbeli ütemezésével, feladatellátásával foglalkozik. Bár a katasztrófamenedzsment (disaster management) magyar szinonimája a katasztrófavédelem is, amelynek – a szerző véleménye szerint – tartalmában van elkülönülés. A katasztrófavédelem további bontásban magát a katasztrófák elleni védekezési rendszert jelenti, amelynek

vannak a bekövetkezett esemény előtti, alatti és utáni mozzanatai is. Elmondható továbbá, hogy ha a magyar katasztrófa és katasztrófavédelem terminusokat alkalmazunk, akkor olyan elemekkel lehet elemezni, mint a veszélyhelyzet-kezelés, a katasztrófák elleni védekezésben megvalósuló tervezési, szervezési, összehangolási, végrehajtási, irányítási, létesítési, működtetési, tájékoztatási, riasztási, adatközlési és ellenőrzési tevékenységek összessége. Vagyis a katasztrófamenedzsment a katasztrófákra való hatékony felkészülésnek és az azokra való reagálásnak a folyamata, amelynek időbeliségét tekintve esemény előtti, alatti, utáni szakaszai vannak, a feladatokkal összefüggésben pedig megelőzési (kockázatsökkentés, erőforrások stratégiai megszervezése, védelmi tervezés stb.), felkészülési (gyakorlat, képzés, lakosságfelkészítés stb.), védekezési (veszélyhelyzet-kezelés, tűzoltói beavatkozás, életmentés stb.) és helyreállítási-újjaépítési (kárfelszámolás, kártalanítás, kárenyhítés stb.).

A katasztrófamenedzsmentnek vannak nemzetközi aspektusai is, mivel a) a katasztrófák határokat nem „ismerve” fejtik ki közvetlen és közvetett formában a hatásaikat, b) a nemzeti szintű katasztrófaelhárítási mechanizmus nem biztos, hogy elegendő, c) a sikeres eseménykezelésben többnemzeti összefogás szükséges (szakember, mentőcsapat, technikai háttér, anyagi segítségnyújtás és humanitárius tevékenységek). Természetesen a nemzetközi katasztrófamenedzsmentben az ad hoc jelleggel részt vevők eltérő védekezési mechanizmussal, veszélyekkel és kockázatokkal, eszköz-, feladat- és intézményrendszerrel rendelkeznek,⁷⁹ így az egységesítésben jelentős szerepet képvisel az Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ). Nemcsak a globális békéért küzd, hanem koordinálja az államok közötti, kontinenseket magába foglaló katasztrófavédelmi tevékenységeket is.

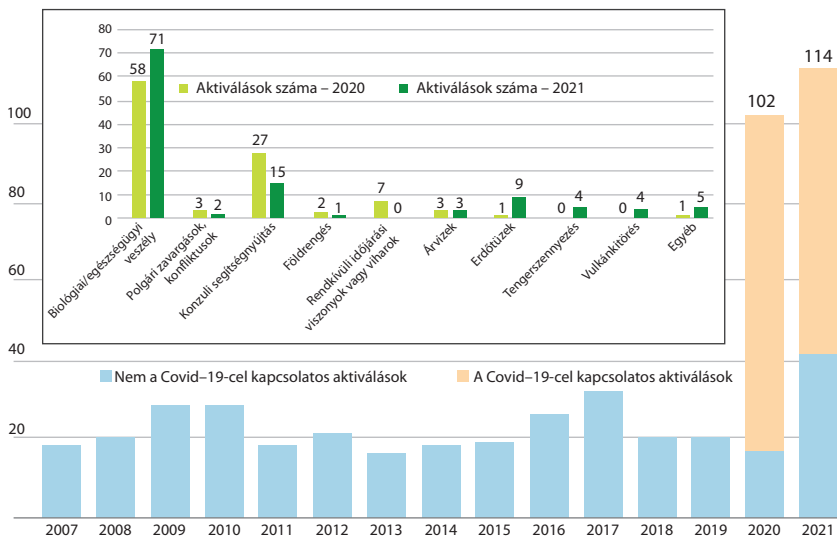
Az OCHA feladata a természeti katasztrófák és a komplex veszélyhelyzetekkel összefüggő tevékenységek koordinálása, a humanitárius reagálás összehangolása, valamint a fejlesztés és a humanitárius támogatás. Az OCHA-nak tagjai és partnerei a kormányok, a civil és humanitárius szervezetek, az ENSZ-ügynökségek, illetve alapítványok és programok, valamint a Vöröskereszt.⁸⁰ Az OCHA keretében működik a Nemzetközi Kutató-mentő Tanácsadó Csoport (International Search and Rescue Advisory Group – INSARAG) is, amely világszerte kifejti tevékenységét, ennek érdekében három regionális csoportba szerveződik:

⁷⁹ Papp (2022a): i. m. 124.

⁸⁰ Zaien Samir: A háború utáni újjaépítés kérdése és a nemzetközi szervezetek szerepe. *Studia Mundi – Economica*, 6. (2019), 1. 104–115.

afrikai/európai/közel-keleti régió, ázsiai/csendes-óceáni régió és amerikai régió. Az INSARAG hálózatát több mint 80 ország és katasztrófareagáló szervezet alkotja.⁸¹

Ennek az európai leképzése az EU polgári védelmi mechanizmusa, amely nemcsak a kontinens katasztrófa-segítségnyújtását végzi, hanem világszerte igyekszik segíteni.



6. ábra: Az uniós polgári védelmi mechanizmus aktiválása veszélykategóriánként 2007–2021 között
 Forrás: a szerző szerkesztése; Európai Bizottság: *Infografika – Az uniós polgári védelmi mechanizmus számokban*. 2022; Teknős László – Ambrusz József: *Humanitárius segítségnyújtás és polgári védelem*. In Arató Krisztina – Ördögh Tibor (szerk.): *Az Európai Unió szakpolitikai rendszere*. Budapest, Ludovika Egyetemi Kiadó, 2022. 461–476

⁸¹ Muhoray Árpád – Teknős László: A HUNOR hivatásos nehéz kutató-mentő mentőszervezet alkalmazásának logisztikai feladatai. *Hadtudomány*, 25. (2015), E-szám. 14–23; Sáfár Brigitta: *A humanitárius segítségnyújtás elméleti és gyakorlati kérdései a Vöröskereszt nemzetközi tevékenységének tükrében*. PhD-értékezés. Budapest, NKE HHK Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2018.

A 6. ábrán az EU polgári védelmi mechanizmus aktiválása látható 2007–2021 között. A mechanizmus alapja az a lisszaboni szerződés,⁸² amely a tagállamok polgári védelmi feladatait kívánja támogatni. Továbbá az Európai Parlament és az Európai Tanács 2013-ban elfogadott polgári védelmi mechanizmusról szóló 1313/2013/EU határozata,⁸³ amely az emberek, valamint a környezet és a tulajdon – beleértve a kulturális örökséget is – védelmére terjed ki az unión belül vagy kívül bekövetkező mindennemű, természeti és ember által okozott katasztrófa esetén, ideértve a környezeti katasztrófákat, a tengerszennyezést és az akut egészségügyi veszélyhelyzeteket is.⁸⁴ Az ilyen katasztrófák mindegyike esetén az uniós mechanizmus keretében polgári védelmi és más veszélyhelyzeti segítségnyújtás kérhető az érintett ország reagálási képességeinek kiegészítése céljából.⁸⁵ A terrorcselekmények, illetve a nukleáris vagy radiológiai balesetek által okozott katasztrófák esetében az uniós mechanizmus csak a polgári védelem körébe tartozó katasztrófafelkészültségi és -reagálási intézkedésekre terjedhet ki.⁸⁶

Az ábrán látható egyes éveket tekintve megállapítható, hogy a 2020-as és 2021-es évek a többi évhez képest jelentős mértékű aktiválási darabszámmal rendelkeznek. Bár az ábrán nem látszik, de 2020-ban a 102 alkalomból 85 (ez 83,33%), 2021-ben a 114-ből 73 darab (ez 64,03%) a Covid-19-járványügyi helyzethez kapcsolódik, 2020-ban 17 darab (ez 16,66%), 2021-ben 41 darab (egyéb természeti és antropogén eredetű ok miatt). Ha a 2007–2019-es időszak átlagát nézzük, az 23,66 darab aktiválást jelent, a 2020-as egyéb kategória a 17-es értékével még átlagon alulnak is tekinthető, azonban a 2021-es év (43 aktiválással) már az egyéb természeti események tekintetében is 2007 óta a legtöbb aktivizálást mutatja. A növekmény 2020-ban 85, 2021-ben 73 db. Ennek okaként az erdőtüzeket, a vulkánkitöréseket, a tengerszennyezéseket lehet megjelölni. A jelenlegi

⁸² Európai Bizottság: *Conference of the Representatives of the Governments of the Member States, Treaty of Lisbon Amending the Treaty on European Union and the Treaty Establishing the European Community*. 2007.

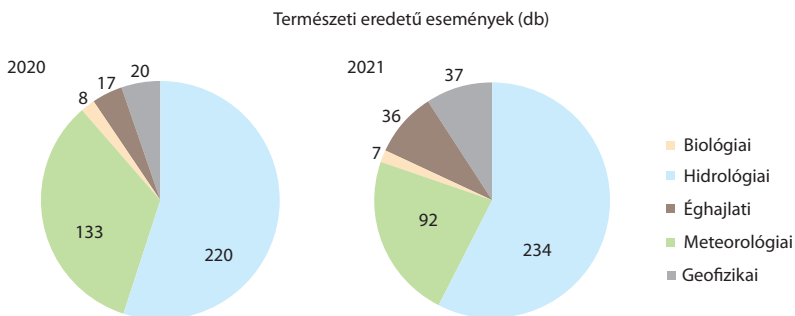
⁸³ Európai Bizottság: *Decision No 1313/2013/EU of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 on a Union Civil Protection Mechanism*. 2013.

⁸⁴ Nováky Mónika: *Az európai önkéntes humanitárius segítségnyújtási képességek magyarországi alkalmazásának jogi és műszaki fejlesztése a katasztrófavédelemben*. PhD-értekezés. Budapest, NKE HHK Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2019.

⁸⁵ Kiss–Muhoray (2014): i. m. 97–98.

⁸⁶ Kátai–Urbán Lajos – Vass Gyula: *Kézikönyv a veszélyes üzemek biztonságsszervezésével kapcsolatos alapfeladatok teljesítéséhez*. Budapest, Nemzeti Közsolgálati Egyetem, 2014.

járványhelyzet miatt a védekezési és válságreakálási intézkedések szempontjából is extrémnek, rendkívülinek számít mindkét év. Amennyiben a koronavírussal kapcsolatban lehet pozitívumot említeni, az mindenképpen a polgári védelmi mechanizmus fejlesztési irányelveihez köthető, mivel a jelenlegi költségvetési időszakban számos feladatot (megelőzési, felkészülési, beavatkozási, helyreállítási) jelöltek ki, határoztak meg, amelyekhez pénzügyi források lettek rendelve. Ez egyértelműen növeli a tagállami szintű (Európán belüli) és a globális (Európán kívüli) segítségnyújtás rendelkezésre állását és annak hatékonyságát.



7. ábra: A bekövetkezett természeti események kategóriánkénti megoszlása 2020–2021-ben

Forrás: az EM-DAT adatai alapján a szerző szerkesztése

A 6. ábráról leolvasható, hogy különböző eseménytípusok kezeléséhez kértek segítséget, úgymint – rendszerezve természeti⁸⁷ és antropogén⁸⁸ eredetűre – biológiai és egészségügyi veszélyekhez, földrengésekhez, rendkívüli időjárási viszonyokhoz, viharokhoz, árvizekhez, erdőtűzekhez, tengerszennyezésekhez, vulkánkitörésekhez, polgári zavargásokhoz, konfliktusokhoz, belső menekültekhez, menedékkérőkhöz, konzuli segítségnyújtáshoz stb. A 6. ábrán (a bal felső sarokban) elhelyezett kis táblázat a vizsgált időszak rangsorolt eseménytípusait mutatja

⁸⁷ Természeti eredetű: földrengések, rendkívüli időjárási viszonyok, viharok, árvizek, erdőtűz (öngyulladás, villámcapások miatti), biológiai és egészségügyi veszélyek.

⁸⁸ Polgári zavargások, konfliktusok, belső menekültek, menedékkérők, konzuli segítségnyújtás, erdőtűz, biológiai és egészségügyi veszélyek.

be az aktiválás darabszámértékeivel. Látható, hogy a legtöbb eseménytípus az erdőtüzekhez kapcsolható (85 alkalommal), ezt követik a biológiai és egészségügyi veszélyek (73 darabbal), majd az egyéb kategória következik a maga 54 esetszámaival. Amennyiben a 2020-as évet természeti eredetű eseménytípusok alapján tovább szeretnénk elemezni azzal a céllal, hogy milyen kategóriájú események következtek be, akkor az EM-DAT katasztrófa-adatbázisában rögzített adatokat lehet segítségül hívni (lásd 7. ábra).

A 7. ábrán a bekövetkezett természeti események kategóriánkénti megoszlása látható 2020–2021-ben az EM-DAT adatbázis szerint. Az egyértelműen leolvasható, hogy hidrológiai események következtek be legtöbbször mindkét évben, de általánosságban megállapítható, hogy a vizsgált évek megoszlási arányai körülbelül azonosak. Ha összeadjuk az eseményeket, akkor 2020-ban összesen 398, 2021-ben 436 természeti eredetű esemény következett be. Ez egyrészt igazolja a kutatási téma időszerűségét és jelentőségét, továbbá azt az állítását, hogy évente több száz természeti eredetű katasztrófa következik be a világon. 1900 és 2100 között összesen 15 810 eseményt regisztráltak, amely, ha átlagot nézünk, évente 130 eseményt jelent, de a 7. ábrából is az következik, hogy a mérések kezdeti időszakában még nem lehetett ennyi eseményt leírni, ami a) az esemény adatbázisba történő rögzítési módszertana miatt, b) relevánsabban a növekvő tendencia következtében valószínű. Mindenesetre az megállapítható, hogy a legtöbb esemény a hidrológiai csoporthoz (főként az árvizekhez, villámárvizekhez) köthető, majd a meteorológiai (például viharok), a geofizikai (földrengés stb.), éghajlati (hőmérséklet, aszály, erdőtűz) és végül a biológiai következnek.

A 6. ábra alapján megállapítható, hogy – többek között – a kockázatok és a segítségkérések tekintetében mindenképpen szükség van a nemzetközi katasztrófa-segítségnyújtási rendszerre. Fontos, hogy a) az adott ország rendelkezzen saját önerővel, amely a saját katasztrófák elleni védekezés rendszerét jelenti, b) a saját önerőből bizonyos nemzetközileg egységesített modulokat, képességeket tudjon felajánlani a bekövetkező katasztrófák elleni közös fellépés sikeressége érdekében.⁸⁹

⁸⁹ Petz Daniel: *Strengthening Regional and National Capacity for Disaster Risk Management: The Case of ASEAN*. Washington D. C., Brookings LSE, 2014; Fleischer Tamás: Környezeti biztonság. In Föti Gábor – Novák Tamás (szerk.): *A gazdasági biztonság kihívásai*. Budapest, MTA VIK – CEUENS, 2007. 120–134.

A Covid–19-világjárvány során világossá vált, hogy az Európai Uniónak jobban fel kell készülnie a jövőben esetleg bekövetkező súlyos veszélyhelyzetekre.⁹⁰ Ennek okán a Bizottság szükségesnek tartja, hogy az uniós mechanizmus megerősítése érdekében további módosításokat javasoljon a meglévő jogi kerethez. A világjárvány globális kihívásai globális választ tesznek szükségessé, ezért a partnerországoknak az operatív erőfeszítéseit támogatni szükséges. A katasztrófavédelmi rendszer fejlesztésére tett – főképpen szabályozási és eszközfejlesztési – lépések következtében a bekövetkezett természeti, civilizációs és egyéb eredetű katasztrófák kezelésének értékeléséből levont következtetések alapján elengedhetetlenné vált a biztonság politikai, belügyi, gazdasági, pénzügyi, társadalmi, valamint környezeti dimenziójának szinte egyidejű kezelése, az érintett ágazatokon túli megoldások keresése, a nemzetközi kapcsolatok további elmélyítése.

Az Európai Unió katasztrófavédelmi tevékenységében Magyarország a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (BM OKF) útján vesz részt, és intézményi szinten az Európai Bizottsággal, valamint az Európai Unió Tanácsával tart fenn szakmai kapcsolatot.⁹¹ Fontos kiemelni azonban, hogy a BM OKF szoros nemzetközi kapcsolatokat ápol a regionális és kétoldalú katasztrófavédelmi együttműködési rendszerekben is.⁹² A szervezet a nemzetközi szerződések, szándéknyilatkozatok alapján széles körű bilaterális és multilaterális kapcsolatokkal bír, képviseli Magyarországot az UN OCHA, az EU és a NATO szakmai szervezeteiben, valamint a kritikus infrastruktúrák védelmével kapcsolatos uniós (CIWIN, ERNCIP, CIP POC) szervezetekben.

⁹⁰ A javaslat fókuszában a high impact low probability – azaz nagy hatású, alacsony valószínűségű, határon átnyúló komplex hatású katasztrófákra történő felkészülés áll. Hábermayer Tamás: Rendkívüli hatást kiváltó, alacsony valószínűséggel bekövetkező (High Impact Low Probability – HILP) események és a veszélyhelyzeti tervezés. In Hábermayer Tamás (szerk.): *II. Tolna Megyei Polgári Védelmi Munkaműhely*. Szekszárd, Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, 2019. 49–55.

⁹¹ 4/2019. számú BM OKF főigazgatói intézkedés a hivatásos katasztrófavédelmi szervek nemzetközi kapcsolattartása és munkavégzése, valamint a katasztrófa és humanitárius segítségnyújtás és segítségkérés rendjéről szóló szabályzatának kiadásáról.

⁹² 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról. 234/2011. (XI. 10.) Kormányrendelet a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról.

Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ)	Humanitárius Ügyek Koordinációs Hivatala (OCHA) (Helyszíni Koordinációs Támogató Osztály [FCSS]; Helyi Veszélyhelyzet-kezelési Hatóság [LEMA], Helyszíni Kárterületi Parancsnokság [OSOCC], Nemzetközi USAR-csapatok, Fogadó/indulási központ [RDC]) Nemzetközi Kutató-mentő Tanácsadó Csoport (INSARAG) ENSZ Katasztrófa-kárfelmérés és -koordinációtagság (UNDAC) ENSZ Katasztrófakockázat-csökkentési Hivatal (UNDRR)
Észak-atlanti Szerződés Szervezete (NATO)	Polgári Veszélyhelyzeti Tervezési Bizottság (CEPC) (Ipari Erőforrások és Kommunikációs Szolgáltatások Csoportja, Közegészség- és Élelmiszer/Vízügyi Csoport, Szállítási Csoport, Polgári Védelmi Csoport) Polgári Veszélyhelyzeti Tervezés (CEP) Észak-atlanti Katasztrófa Reagálási Koordinációs Központ (ESDRCC) Euro-atlanti Katasztrófa Reagálási Egység (EADRU)
Európai Unió (EU)	Humanitárius Segítségnyújtás és Polgári Védelem Főigazgatósága (ECHO) EU polgári védelmi mechanizmus, Európai Veszélyhelyzet Reagálási Kapacitás (EERC), SEVESO irányelvek EU Polgári Védelmi Komitológiai Szakbizottság (EU CPC); Polgári védelmi munkacsoport (ProciV) Veszélyhelyzet-kezelési Koordinációs Központ (ERCC)
Többoldalú és kétoldalú megállapodások	Magyarország viszonylatában: Visegrádi Együttműködés Délkelet-európai Katasztrófa megelőzési Ökumenikus Segélyszervezet (DPPI) Nemzetközi Tűzoltó Szövetség (CTIF) Az Európai Unió Tűzoltítástjeit Tömörítő Szervezetek Szövetsége (FEU)
Humanitárius és karitatív szervezetek	Vöröskereszt és a Vörös Félhold Társaságok Nemzetközi Szövetsége (IFRC) Magyar Máltai Szeretetszolgálat Magyar Ökumenikus Segélyszervezet Katolikus Karitás Baptista Szeretetszolgálat

8. ábra: A nemzetközi humanitárius és polgári védelmi feladatok főbb képviselői és kapcsolódó programjai, irányelvei⁹³

Forrás: a szerző szerkesztése

A katasztrófatudománnyal, katasztrófa menedzsmenttel kapcsolatos nemzetközi témákat, kutatási fórumokat, rendezvényeket vizsgálva megemlítenédök a 2001-től indult IIASA-DPRI éves integrált katasztrófakockázat-kezelési

⁹³ Legjelentősebb hazai karitatív szervezetek: Katolikus Karitás, a Magyar Református Szeretetszolgálat, a Magyar Máltai Szeretetszolgálat, az Ökumenikus Segélyszervezet, a Baptista Szeretetszolgálat, valamint a Magyar Vöröskereszt. Ezek a szervezetek veszélyhelyzet idején Nemzeti Humanitárius Koordinációs Tanácsként működnek, kiegészülve a Belügyminisztérium, a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság és az Emberi Erőforrások Minisztériuma szociális ügyekért felelős államtitkárságának képviselőivel.

forumok, a Case Station-Field Campus (CASiFiCA), az 1994-es jokohamai globális katasztrófavédelmi konferencia, a 2005-ös Hyogói Nyilatkozat és a 2015-ös Sendai Keretegyezmény.

Az ENSZ mindenféleképpen a nemzetközi katasztrófakockázat-csökkentés legfontosabb koordináló szerve. Ennek fontos eszközei a globális katasztrófavédelmi konferenciák, amelyeket 1994-ben Jokohamában,⁹⁴ 2005-ben Hyogóban és 2015-ben Sendaiban rendeztek meg. Érdekesség, hogy mindhárom helyszín Japánban található, és helyel-közzel tízévente rendezik meg az eseményt. A jokohamai konferencia újszerű lendületet adott a nemzetközi katasztrófamenedzsmentnek, de ezzel párhuzamosan Európában a polgári védelem (a katasztrófamenedzsment fontos eszköz- és feladatrendszere, lakosságvédelmi módszertana) alapjai már korábban is léteztek (légoltalom, polgári védelem, hátszágvédelem stb.), ahogy annak globális hálózata is (lásd genfi egyezmények), de a közös veszélyhelyzet-kezelés széles körű hangsúlyozása az 1994-es konferenciához köthető. Ennek valószínűsíthetően – szerzői vélemény szerint – több oka is van, a) a bipoláris világ 1991-ben megszűnt, és ha a könnyebb megértés érdekében ezt visszavezetjük a Barry Buzan és szerzőtársai⁹⁵ által kialakított biztonsági dimenziókra, akkor azt lehet elmondani, hogy a katonai dimenzió dominanciája folyamatosan vesztett erejéből, és más dimenziók kerülhettek előtérbe; b) Magyarország esetében a hidegháború időszakában az egyes tömegpusztító fegyverek, újszerű stratégiák, geopolitikai helyzet, hadászati és harcászati célok következtében a kiadások nagy részét használták honvédelmi célú kiadások fedezésére, az ország (sőt maga a világ nagyobbik része) folyamatos készenlétben volt egy esetleges, atomcsapásokra tervezett egyetemleges világháború kirobbanására. Ennek logikai velejárója az volt, hogy a katonai, politikai célú gondolkodás sokkal nagyobb hangsúlyt kapott, mint például a környezeti vagy a bekövetkezett katasztrófák hatásai elleni 21. századi globális cselekmények, intézkedések. Magyarországon is több olyan katasztrófa következett be (döntően hidrológiai eseményekhez köthetően), amelyek a feszes és szigorú katonai célorientált gondolkodásban kényszerűen, de változást okoztak, felhívták

⁹⁴ United Nations: *Yokohama Strategy and Plan of Action for a Safer World: Guidelines for Natural Disaster Prevention, Preparedness and Mitigation*. Yokohama, United Nations Headquarters, 1994; Arielle Tozier de la Poterie – Marie-Ange Baudoin: From Yokohama to Sendai: Approaches to Participation in International Disaster Risk Reduction Frameworks. *International Journal of Disaster Risk Science*, 6. (2015), 2. 128–139.

⁹⁵ Barry Buzan – Ole Wæver – Jaap de Wilde: *Security: a New Framework for Analysis*. Boulder (Colorado), Lynne Rienner Publishers, 1998.

a figyelmet a katasztrófaveszélyeztetettség reális problémáira, a válaszadási kötelezettség végrehajtására; c) harmadrészt nemzetközi szinten több olyan katasztrófa következett be, amelyek közös elhárítása-felszámolása megkövetelte a nemzeti határokhoz vagy az addig megszokott szövetségi rendszerekhez kötött segítségnyújtási rendszerek globális szintre történő kiterjesztését.

A Nemzetközi Integrált Katasztrófakockázat-kezelési Társaság (IDRiM Társaság) és folyóirata 2009. október 15-én indult Kiotóban, a 9. IIASA-DPRI Integrált Katasztrófakockázat-kezelési Fórumon (IDRIM Forum). Maga a fórum 2001-től évenkénti rendezéssel került lebonyolításra. Az éves rendezvények témái között szerepeltek olyanok, mint például az integrált katasztrófakockázat-kezelés interdiszciplináris kutatása, a tudomány-kormányzat-társadalom közös integrációját segítő módszerek és lehetőségek, a fenntartható jövő, tudatos vállalkozások és új közgazdasági paradigmák, a zöldépítkezés és -városok, életciklus-értékelés és -tervezés, környezetvédelem, kiemelten a fogyasztás- és hulladékcsökkentési kérdések, pandémiák (Covid-19), katasztrófátörténet, katasztrófavédelmi oktatás, antropológia, öregedéssel és a népességfogyással kapcsolatos problémák kezelése, kulturális tanulmányok és projektek (NEXUS-IDRIM, Case-Stations Field Campuses – CASiFiCA, Disaster Reduction Hyperbase [webalapú katasztrófatechnológiai információs tudásbázis]). Mindegyik területnek az aktuális helyzetét vizsgálták, illetve a katasztrófakockázat csökkentésével kapcsolatos pontokat. Az IDRIM Társaság 2009-es megalakulása után, 2010-ben tartotta meg első konferenciáját Bécsben. Az IDRIM Társaság kiváló kapcsolatot ápol az 1951-ben létrehozott kiotói Katasztrófavédelmi Kutatóintézettel. 2010-ben tartották meg az IIASA-DPRI Integrált Katasztrófakockázat-kezelési Fórum kilencedik rendezvényét is Japánban. Mind az IDRIM Társaság, mind a Fórum a katasztrófakockázat-kezeléssel (DRR) szakmamélységi szinteken, több diszciplína oldaláról foglalkozik. A Fórum 2001-es indulásában alapítóként vett részt a japán Katasztrófavédelmi Kutatóintézet mellett a Nemzetközi Alkalmazott Rendszerelemzési Intézet (IIASA).⁹⁶ Az utóbbi intézetet 1972-ben hozták létre Bécs mellett, az Egyesült Államok és a Szovjetunió között fennálló geopolitikai feszültségek csökkentésének elősegítésére. Magyarország 1974–2007 között a tagja volt. A Szovjetunió felbomlása után az addigi megszokott biztonságpolitikai témákat a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos aktuális témák váltották fel.

⁹⁶ Aniello Amendola – Nario Okada – Hirokazu Tatano – Joanne Linnerooth-Bayer: *Third DPRI-IIASA International Symposium on Integrated Disaster Risk Management – Coping with Regional Vulnerability. Full Conference Proceedings*. 2003; IIASA: *IIASA at IDRiM2021*. 2021.

A fórum állandó résztvevői között olyan jelentős egyetemek és szervezetek képviseltetik magukat, mint például a Pekingi Normál Egyetem, a Nemzetközi Földrengésmérnöki és Szeizmológiai Intézet (IEES), Irán Nemzeti Földtudományi és Katasztrófamegelőző Kutatóintézete (NIED), Japán Földrengés-katasztrófa-ennyhítési Kutatóközpontja (EDM), az Egyesült Nemzetek Nemzetközi Katasztrófakockázat-csökkentési Hivatala (UNDRR) és az Európai Bizottság Közös Kutatóközpontja (JRC/EK). Jelen monográfia a katasztrófakockázat tekintetében többször is idéz és dolgoz fel Peijun Shi kiváló munkáiból, aki a Pekingi Normál Egyetem professzora, és egyben vezetői tisztséget is betölt a neves intézményben. A fórum vonatkozásában elmondható, hogy az körvonalazódik ki: a) a katasztrófakockázat-csökkentés területén domináns mértékben az ázsiai országok kutatói a mértékadóak és a legaktívabbak, b) a katasztrófatudomány területén is meghatározóak az ázsiai szerzők (lásd 3. táblázat). Érdekesség még, hogy az IDRiM Társaság *The Journal of Integrated Disaster Risk Management*⁹⁷ című folyóiratának szerkesztő tagjai között szintén szerepel Peijun Shi professzor, de David E. Alexander professzor is a Londoni Egyetemről, aki a szerző véleménye szerint az egyik legmeghatározóbb kutatója a természeti katasztrófák hatásainak, a katasztrófareziliencia-kutatásoknak, a katasztrófák és a társadalom társadalomtudományi aspektusainak. A 2018-ban írt *Natural Disasters* című könyve a Google Scholar szerint 1557 citációval rendelkezik, és olyan kiváló folyóiratok állandó szerzője, mint a *Disasters* (Q1-es minőségben), a *Journal of Natural Resources Policy Research* (Q3-as minőségben), a *Natural Hazards* (Q1-es minőségben) stb.⁹⁸

A 2005-ös Hyogói Nyilatkozat a kormányzat, a regionális és nemzetközi szervezetek, a pénzügyi intézmények, a magánszektor, a civil társadalmak, a tudományos közösség bevonását hangsúlyozta a felelősségvállalás, a nagyobb aktivitás, a katasztrófakockázat és a sebezhetőség csökkentése érdekében.⁹⁹ A Hyogói Nyilatkozatot (HFA) 168 nemzeti kormány hagyta jóvá, amely a Föld (elismert) országainak nagy részét jelentette. Megállapodtak, hogy az UNISDR számára az online HFA Monitor segítségével elkészítik a saját katasztrófa-menedzsmenti kapacitásait. A fokozatos feladat-végrehajtást tekintve feltárták a hiányságokat, ami a globális szemléletet alapjaiban változtatta meg. Allan Lavell

⁹⁷ IDRiM Journal: *Editorial Board*.

⁹⁸ Google: *Google Scholar*.

⁹⁹ Joanne M. Nigg – Dennis Mileti: *Natural Hazards and Disasters*. University of Delaware Disaster Research Center, 1997.

és szerzőtársa, Andrew Maskrey szerint a 2005 óta eltelt időszakban (a HFA a 2005–2015 közötti időszakot öleli fel) látható módon csökkentek az árvizek, szélviharok, szárazság globális hatásai, mivel egyértelműen javultak a katasztrófamenedzsmenti fejlesztési feltételek, erősödtek a katasztrófavédelem jogi, intézményi és jogalkotási struktúrái, nőtt a korai előrejelző rendszerek kiépítettsége a helyi felkészültségi képességek létrehozása, szilárdítása következtében. Összességében a megelőzés-felkészülés-válaszadás feladatainak felismerése és minőségi végrehajtása csökkentette a kitéettséget és a sebezhetőséget.¹⁰⁰ A 2015-ös sendai konferencián az elmúlt tíz évet sikernek könyvelték el, de megállapították, hogy még mindig túl sok ember hal meg, válik kiszolgáltatottá, lesz hajléktalanná katasztrófák negatív hatásai miatt. Ennek értelmében a 2015-ben jóváhagyott Sendai Keretegyezmény a 2015–2030-as időszak katasztrófakockázat-csökkentése érdekében több fontos célt tűzött ki. Összességében ezek a katasztrófák által okozott halálozást, gazdasági károkat, a kritikus infrastruktúrák érintettségét kívánják mérsékelni, szeretnék megteremteni a biztonságosabb működés feltételeit. Ezt csak nagyobb volumenben alkalmazott katasztrófamegelőzési centrikusság elfogadásával, kiépítésével lehet sikeresen megvalósítani. Ez a cél minden ENSZ-tagállamra nézve nyomatékosított szakmai ajánlás, a leginkább veszélyeztetett államok részére ez a túlélést biztosító nélkülözhetetlen lehetőség. Gyakorlati végrehajtása kivitelezhető, például a szomszédos vagy hasonló katasztrófaveszélyeztetettségű országok építsenek ki korai figyelmeztető rendszereket, növeljék az ellenálló képességet, a kijelölt beavatkozó erők közösen gyakorlatozzanak, kössenek bi- és multilaterális egyezményeket, fokozzák a kollektív kutatásokat, lakosságfelkészítési eljárásokat dolgozzanak ki, és a tapasztalatokat osszák meg egymással, a határon átvívelő események tekintetében a mért, valós idejű adatokat osszák meg egymással, biztosítsanak hozzáférést az adatbázisokhoz stb. A katasztrófákkal kapcsolatos nemzetközi párbeszéd az előzőeken felül még a nemzetközi együttműködések jelenségeit kutató katasztrófadiplomácia jelentőségére is felhívja a figyelmet. A katasztrófadiplomácia vizsgálja a katasztrófák hatásai ellen tett intézkedéseknek a konfliktusokat és a nemzetközi együttműködések befolyásoló szerepét.¹⁰¹

¹⁰⁰ Allan Lavell – Andrew Maskrey: The Future of Disaster Risk Management. *Environmental Hazards*, 13. (2014), 4. 267–280.

¹⁰¹ Ilan Kelman: *Disaster Diplomacy*. London – New York, Routledge, Taylor and Francis Group, 2012; Papp Bendegúz: Katasztrófadiplomácia: Egy fiatal tudományág tudománymetriai elemzése. *Külügyi Szemle*, 19. (2020a), 1. 34–50.

A katasztrófadiplomácia körülbelül 28 éve vizsgálja, hogy a katasztrófák hogyan befolyásolják az államok közötti kapcsolatokat. A kicsit több, mint két évtizedes „múltja” a szakirodalom-kutatás alapján könnyen beazonosítható, az egyik releváns és legrégebbi írásos mű, amely a természeti veszélyek politikai környezeti hatásait elemzi, Jose Miguel Albala-Bertrand nevéhez fűződik. A *Political Economy of Large Natural Disasters: with Special Reference to Developing Countries* című könyve a Google Scholar szerint 947 hivatkozást kapott.¹⁰² Megemlítendő még az 1975-ös (a Web of Science-en¹⁰³ 1976-os év szerepel)¹⁰⁴ könyv, amely még régebbi, és a Lusitana óceanjáró I. világháborúban történő elsüllyesztésének diplomáciai hatásaival foglalkozik.¹⁰⁵ A „disaster diplomacy” kifejezést beírva a különböző keresőfelületekre látható, hogy a találati tartomány alsó határa a Pubmeden¹⁰⁶ 1997-es, a Google Scholaron¹⁰⁷ 1975-ös, a ScienceDirecten 1999 (ez valószínű a szerző intézményi licenszéhez kapcsolódó hozzáférésének kezdődátuma), vagyis ezektől a dátumoktól kezdve találhatók meg a szakirodalmak, források. De a katasztrófadiplomáciát elemezve Reinhardt és Lutmar szerint nagyon erőteljes kapcsolat van a katasztrófák és a konfliktusok között. Nemzetközi szinten ezt katasztrófa-konfliktusnak nevezik.¹⁰⁸ Például az eleve politikailag instabil országokban, ahol a kormánynak nincs kiépített katasztrófamenedzsmentje, a bekövetkezett természeti és civilizációs események komoly hatásai mellett fizikai értelemben további polgári elégedetlenséget, konfliktusokat eredményeznek.

A Sendai Keretegyezmény az egyik legfontosabb prioritásnak jelölte meg a katasztrófák tanulmányozását, a kockázatoknak való kitettség horizontális és vertikális szempontú megértését, a sérülékenység mérésének szükségességét, a lakosságot és a javakat fenyegető veszélyeket, a katasztrófákra való felkészültség fokozását¹⁰⁹ és az egymás hatásait gerjesztő folyamatokat. Ezek a pri-

¹⁰² Jose Miguel Albala-Bertrand: *The Political Economy of Large Natural Disasters With Special Reference to Developing Countries*. Oxford, Clarendon Press, 1993.

¹⁰³ Web of Science: *Disaster Diplomacy*. 2022.

¹⁰⁴ A Nemzeti Közzolgálati Egyetem által előfizetett adatbázis kezdeti dátuma a keresett kifejezésre 1976.

¹⁰⁵ Thomas Andrew Bailey – Paul B. Ryan: *The Lusitania Disaster: An Episode in Modern Warfare and Diplomacy*. New York, The Free Press, 1975.

¹⁰⁶ Pubmed: *Disaster Diplomacy*. 2022.

¹⁰⁷ Google Scholar: *disaster diplomacy*. 2022.

¹⁰⁸ Gina Yannitell Reinhardt – Carmela Lutmar: Disaster Diplomacy: The Intricate Links between Disaster and Conflict. *Journal of Peace Research*, 59. (2022), 1. 3–11.

¹⁰⁹ Regis Thépot – Pascal Goujard – Frédéric Gache: Impact of the New Sendai Framework for Disaster Risk Reduction on Paris Flood Prevention Program. In: *3rd European Conference on*

orítási célok a katasztrófatudományt, annak egyes elemeinek szakmamélységi, diszciplínák közötti empirikus kutatásait jelentős mértékben felerősítik, mivel nemcsak nemzeti szintű kutatásokról, hanem államok közötti, illetve globális együttműködésről van és kell hogy legyen szó. Kihangsúlyozta, hogy a katasztrófakockázat csökkentéséhez szükséges az ágazati, az ágazatok közötti koordináció, az állam, az önkormányzat és a lakosság kölcsönös felelősségvállalása.¹¹⁰ Ennek kiváló táptalajt biztosítanak a különböző katasztrófavédelmi témájú konferenciák, fórumok, szakmai (világ)találkozók. A 2015-ös év érdekességeként megemlítendő, hogy az az év nemcsak a nemzetközi katasztrófamenedzsment, kockázatsökkentés tekintetében volt jelentős, hanem szeptemberben New Yorkban az ENSZ-csúcstalálkozón 193 ország egyhangúlag elfogadta a 17 Fenntartható Fejlődési Cél (SDG-k), és a decemberi Párizsi Klímakonferencián (COP21) aláírták az éghajlatváltozásról szóló Párizsi Megállapodást.¹¹¹ Ezek jelentősége azért is kiemelendő, mivel a) az éghajlatváltozás és a természeti katasztrófák között van kapcsolat,¹¹² néhány típus esetében az előfordulás és az intenzitás tekintetében gerjesztő hatásai vannak,¹¹³ b) az éghajlatváltozás, a fegyveres konfliktusok és a biztonság¹¹⁴ között is van kapcsolat,¹¹⁵ amely a katasztrófák elleni ellenálló képesség hatékonyságát csökkenti, c) számos olyan ökológiai és humán világrkízist azonosítottak,¹¹⁶ amelyek a globális cselekvések nélkül az emberiség életszínvonala mellett az életben maradás feltételeit csökkentik, d) a katasztrófamenedzsment és a katasztrófakockázat-csökkentési nemzetközi célok teljesítése már önmagában is jelentős anyagi kiadással, erőforrással jár,

Flood Risk Management, online, 2016. 1–7.

¹¹⁰ Dilanthi Amaraturunga – Richard Haigh – Siri Hettige: *The Role of Accountability within Disaster Risk Governance*. Auckland, Massey University, 2016.

¹¹¹ A párizsi klímakonferencián (COP21) 2015 decemberében 195 ország elfogadta az első egyetemes, jogilag kötelező érvényű globális klímaegyezményt. A megállapodás globális cselekvési tervet határoz meg annak érdekében, hogy a világ ne álljon elkerülendő pályára a veszélyes éghajlatváltozás miatt, a terv szerint a globális felmelegedést jóval 2 °C alá korlátozzák.

¹¹² Neliza Macapayag – Gorana Misić: *Trends and Patterns in Natural Disaster Management in Europe and Central Asia 1993–2014*. Budapest, Central European University, 2015.

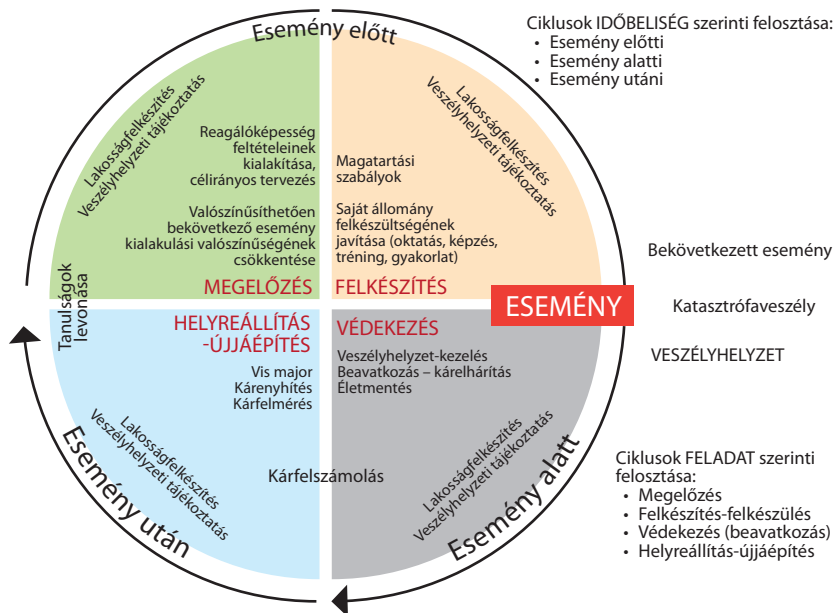
¹¹³ Teknős (2015): i. m. 77–80.

¹¹⁴ Jon Barnett: Security and Climate Change. *Global Environmental Change*, 13. (2003), 1. 7–17.

¹¹⁵ Katharine J. Mach et al.: Climate as a Risk Factor for Armed Conflict. *Nature*, 571. (2019). 193–197; Joshua William Busby: *Climate Change and National Security*. Council on Foreign Relations Press, 2007.

¹¹⁶ Anda Angéla – Burucs Zoltán – Kocsis Tímea: *Globális környezeti problémák és néhány társadalmi hatásuk*. Debrecen, Kempelen Farkas Hallgatói Információs Központ, 2011.

a konfliktusok és az egyéb, biztonságot befolyásoló biztonságpolitikai jellegű események, a honvédelmi célú kiadások mind finanszírozási kérdéseket vetnek fel, amelyek a katasztrófavédelmi megelőzéscentrikus intézkedések megvalósíthatóságát késleltethetik.



9. ábra: A katasztrófa-kezelési ciklusok időbeli és feladati felosztásának modellje¹¹⁷

Forrás: a szerző szerkesztése

A katasztrófavédelem értelmezéséhez szükséges elemezni a megelőzést, a felkészültséget, a reagálást és a helyreállítást.¹¹⁸ Ez a négyes külön-külön feladat-rendszert foglal magába, amelyek egymásra épülnek, és egy úgynevezett ciklust

¹¹⁷ Teknős (2020a): i. m. 35–36.

¹¹⁸ Tulane University: *What Is Disaster Management? Understanding Emergencies From Prevention to Mitigation*. 2021.

alkotnak.¹¹⁹ A ciklusban levő tevékenységeket, intézkedéseket két különböző csoportba lehet osztani. Az egyik az időbeliséget jelenti, mely a bekövetkezett esemény előtti, alatti és utáni időintervallumot foglalja magába. A másik a feladatbeliséget jelöli, mely a megelőzés, felkészülés, beavatkozás, helyreállítási teendőket jelenti. Papp Bendegúz úgy fogalmaz, hogy a katasztrófavédelmi ciklust három fő szakaszra lehet bontani, úgymint esemény előtti, alattira és utánira.¹²⁰ Ezzel kapcsolatban a szerző véleménye, hogy a katasztrófavédelmi (menedzsmenti) ciklust két részre kell osztani, a) *időbeliség szerintire*, úgymint esemény előtti, alatti, utáni feladatok, b) *a feladatrend szerinti felosztásra*, például megelőzés-kockázatsökkentés, felkészülés-felkészítés, védekezés-beavatkozás-kárelhárítás és helyreállítás, kárfelszámolás (azonnali helyreállítási feladatok) – újjáépítés.

A 9. ábrán a katasztrófamenedzsment egyes időbeli és feladati ciklusai láthatók. A feladatrendszereket tekintve négy részre lehet felosztani a kört leíró folyamatot. Az első a megelőzés, amely a katasztrófákat előidéző okok kialakulási valószínűségének csökkentését jelenti. A többi feladat jellegű periódus feltételeinek kialakítása is itt történik. Mivel nem lehet minden veszélyeztető forrást megelőzni, ezért fontos a kezelésükre, elhárításukra történő felkészítés és felkészülés (második szakasz). Ez lesz az összekötő átmenet a megelőzés és a védekezés-beavatkozás (válaszadás-reagálás) között. Fontos megemlíteni, hogy a felkészítés a lakosságra értendő, a felkészülés a vizsgált, saját állományra vonatkozik, mint például a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet tagjaira. A lakosságfelkészítés komplex tevékenység, amely egyrészt olyan tevékenységi rendszer, amely magában foglalja a lakosság veszélyhelyzetre történő felkészítését, és tartalmazza a követendő cselekvési és magatartási szabályokat, az önmaga és mások, valamint az anyagi javak mentésére való alkalmasságot, továbbá a megfelelő célirányos gyakorlás útján az ez irányú ismereteik készségszintjű fejlesztését. Másrészt annak tudatosítása, hogy gondatlan magatartással vagy kellő ismeretek hiányában önmaguk is előidézhetnek káreseményeket, akár katasztrófákat is. E tevékenység célja a biztonságkultúra megalapozása, az önmentő magatartás kialakítása. A lakosság katasztrófavédelmi felkészítésének fő célkitűzése a helyben jellemző veszélyeztető hatások és a veszély esetén, illetve riasztáskor követendő magatartási szabályok lehető legszélesebb körben

¹¹⁹ Corina Warfield: *The Disaster Management Cycle*. (é. n.).

¹²⁰ Papp (2022a): i. m. 122.

történő megismertetése.¹²¹ A harmadik ciklus a védekezéssel és a beavatkozással kapcsolatos feladatokat tartalmazza. A védekezés a katasztrófák elleni védekezési rendszert alkotja, a beavatkozás a tűzoltói mentési tevékenységet foglalja magába. Ez az időszak a klasszikus mentési, segítségnyújtási, védekező, kárelhárító tevékenységeké, munkálatoké. Az utolsó feladatsík a helyreállítás-újjaépítés, amelyek esetében cél az eredeti vagy ahhoz hasonló állapotok visszaállítása a mihamarabbi normál, mindennapi életfeltételek biztosítása érdekében. A helyreállítási perióduson belül van átfedés a mentési időszakot tekintve a védekezéssel, beavatkozásokkal kapcsolatban, mivel vannak olyan azonnali, ideiglenes tennivalók (hidak, utak, közművek helyreállításai), amelyek végrehajtásával a beavatkozó erők mentési tevékenységének hatékonysága növelhető, támogatható. A helyreállítás-újjaépítés tapasztalatait célszerű beépíteni a megelőzési ciklusba.

A világhírű szociológus Quarantelli¹²² szerint az újjaépítési periódusban a lakhatási körülményeket vagy magát az elhelyezést négy különböző típusra lehet bontani:¹²³

- Első típus: maga a szükségmenedék biztosítása.
- Második típus: ideiglenes menedék (klasszikus sátras elhelyezés az esemény után pár hétig, a helyszínen élelmiszer-, víz- és orvosi ellátás szükséges).
- Harmadik típus: az ideiglenes lakhatás feltételeinek megteremtése (közelít a normál, napi életritmushoz, segít a lakhelyi körülményekhez történő visszatéréshez, itt már önkormányzati ingatlanok és szóba jöhetnek, időtartama: évekig).

¹²¹ 62/2011. (XII. 29.) BM rendelet a katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól.

¹²² A katasztrófaszociológia legnagyobb alakja. A katasztrófatudomány és -kutatás mai napig legtöbbet keresett könyve, a *Disaster Research Handbook* egyik fejezetének szerzője, és a mű egyik szerkesztője. A nevezett írásművet 2005-től napjainkig 4,4 millióan töltötték le. Szerzői megjegyzés.

¹²³ Enrico L. Quarantelli: Patterns of Shelter and Housing in US Disasters. *Disaster Prevention and Management*, 4. (1995), 3. 43–53; Ambrusz József: *Katasztrófák következményeinek felszámolása, valamint a helyreállítás, újjaépítés vezetés-irányítási, műszaki feladatainak lehetséges megoldásai*. PhD-értekezés. Budapest, NKE HHK Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2019; Kiss Alida: *A természeti katasztrófákat követő helyreállítás-értékelő rendszer fejlesztési lehetőségeinek vizsgálata*. PhD-értekezés. Debrecen, Ihrig Károly Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola, 2020.

- Negyedik típus: állandó lakhatás feltételeinek megteremtése (visszatérés az eredeti lakóhelyre, sérülés esetén a helyreállított vagy újjáépített ingatlanba).¹²⁴

A katasztrófamenedzsment időbeli ciklusai mindig valamilyen (kár)eseményhez köthetők. Felosztása történhet a bekövetkezett (kár)esemény előtti, alatti és utáni időszakokra. Erre azért van szükség, mert a nemzeti védekezési időszakok hármas tagolása, úgymint béke, normál helyzet, katasztrófaveszély, veszélyhelyzet katasztrófavédelmi szempontú értékelésénél a normál, békeidőszakban jelentkeznek a tűzoltói beavatkozások 99%-a (lásd 1. táblázat), amelyek lokális jellegűek, nem érik el a katasztrófa fogalmában leírt – a nemzeti védekezés nézőpontjából mértékadó – ingerküszöböt. Másként fogalmazva az időbeliség, mint felosztási mód, a nemzeti védekezési időszakok katasztrófavédelmi szempontú (a tűzoltói beavatkozás oldaláról értelmezett) finomhangolása. Azt is lehetne mondani, hogy a feladatciklus esetében a katasztrófákhoz (mint legpresszímistább helyzetekhez, forgatókönyvekhez) igazodunk, az időbeliség tekintetében pedig a gyakran bekövetkező eseményekhez.

1. táblázat: A magyar tűzoltóvonulások riasztási fokozatonkénti megoszlása 2013–2015 között

	2013	%-os arány	2014	%-os arány	2015	%-os arány
I.	54 781	98,94	47 188	99,17	50 143	99,21
I. kiemelt			8 180		7 891	
II.	463		41	36		
II. kiemelt			360	339		
III.	71		2	1		
III. kiemelt			46	56		
IV.	25		—	—		
IV. kiemelt			14	19		
V. kiemelt	10		3	7		
Összesen	55 350		55 834	58 492		

¹²⁴ Manapság egyre inkább elterjedt és elfogadott kifejezések az újjáépítést tekintve a „building back better”, illetve a „build back better” („építsd vissza jobban”), amelyek az esemény előtti állapotok ellenállóbb, biztonságosabb, fenntarthatóbb megoldásait jelenti a nagyobb intenzitású katasztrófák vonatkozásában. Eredete a 2004-es indiai-óceáni extrém szökőárhoz köthető.

Riasztási fokozat	2013	%-os arány	2014	%-os arány	2015	%-os arány	2016	%-os arány	2017	%-os arány
I. + I. kiemelt	39 618	98,70	40 734	98	41 116	98	38 054	98	54 167	99
II. + II. kiemelt	421		358		350		351		432	
III. + III. kiemelt	67		45		50		34		61	
IV. + IV. kiemelt	22		9		17		13		21	
V. + V. kiemelt	10		3		5		3		7	
Összesen	40 138		41 149		41 538		38 455		54 688	

Forrás: a KAP-online adatai alapján a szerző szerkesztése

A szerző véleménye szerint a lakosságfelkészítés és -tájékoztatás minden egyes ciklus szerves eleme kell hogy legyen, komplex tevékenységrendszerük, jogi szabályozásuk, jelentőségük miatt külön időszaknak tekintendők. Ez jelenti az összes ciklus alapvető társadalmi jellegű önvédelmi mechanizmusát. Megemlítendő, hogy a bekövetkezett események, a katasztrófavédelemben részt vevő szervek legalacsonyabb szintű, úgynevezett mindennapi alaprendeltetésű tevékenységi ingerküszöbét érik csak el döntő többségükben, a káresemények elhárításához, felszámolásához a legtöbb esetben elegendők az erre a célra létrehozott szervezetek legkisebb szintű védekezési válaszreakciói. Az önkormányzatok és az állami szervek folyamatos és szigorúan összehangolt együttműködése általában nem szükséges. A nagyobb volumenű eseményeknél (értsd katasztrófáknál) azonban a védelmi igazgatási szereplők széles körű alkalmazására kerül sor, magasabb irányítási szintek aktiválása mellett. Ez a ciklus már a védekezési-beavatkozási periódushoz tartozik. Bár vannak hazai szakemberek,¹²⁵ akik a nemzeti védekezési időszakokat három részre bontják fel (normál időszak, katasztrófaveszély, veszélyhelyzet), de a szerző véleménye, hogy katasztrófavédelmi szempontból további két elemmel célszerű azokat kibővíteni:

¹²⁵ Endródi István: *Polgári védelmi szakismeret I.* Budapest, Nemzeti Közszerzői és Tankönyv Kiadó Zrt., 2015; Muhoray Árpád: *Katasztrófa megelőzés I.* Gombás Katalin (szerk.). Budapest, NKE Szolgáltató Nonprofit Kft., 2016; Schweickhardt Gotthilf: *A katasztrófavédelem rendszere.* Budapest, Dialóg Campus, 2018.

- Normál időszaki működés – alaprendeltetés, alaptevékenység, különleges jogrenddel nem érintett időszak.
- Bekövetkezett esemény.
- Időben elhúzódó esemény.
- Katasztrófavesztély – átmenet a normál időszak és a különleges jogrend között.
- Számolni lehet a katasztrófa bekövetkezésének valószínűségével.
- Veszélyhelyzet – különleges jogrendi időszak (Alaptörvény 53. cikk).

A megelőző időszakban végzett tevékenység nagyban befolyásolja a másik időszak eredményességét. Ott lehet gyors és hatékony a védekezés, ahol a felkészülés során megfelelő erők, eszközök, szakszerű eljárásrendek lettek kialakítva. A mentés sikere vagy sikertelensége viszont visszahat a következő időszak felkészülésére, illetve a helyreállítás folyamatára is. A helyreállítás során a mentési tapasztalatok összessége és az azok alapján meghozott döntések szintén hatnak mind a felkészülésre, mind a következő mentésre. A katasztrófamenedzsment a katasztrófákkal kapcsolatos teljes spektrumot lefedi, kezdve a megelőzéstől, az előkészületektől a felkészüléseken át egészen az eseményre adott válaszokig és a helyreállításig, újjáépítésig.

A fejezet összefoglalása, részkövetkeztetések

Jelen fejezet a katasztrófatudomány fogalmával, céljainak meghatározásával, a vizsgálati tárgyaival foglalkozott. A hivatkozott irodalmak (összesen 201 darab) alapján megállapítható, hogy az irodalmi ellátottság nagyon gazdag. Azonban az is kijelenthető, hogy konkrétan a katasztrófatudománnyal foglalkozó mű már elenyészően kevés található a jelen monográfia által is használt adatbázisokban. A katasztrófakutatás elméleti diszciplínáinak kidolgozása már több évtizedre visszavezethető, napjainkra már több elméleti irányzat, iskola alakult ki. Itt megjegyzendő, hogy a kutatási prioritások eltérőek, és ez meglátszik a katasztrófatudomány nemzetközi kutatásában is. Több neves szakember a katasztrófakockázat-tudományt vagy katasztrófakockázat-csökkentést preferálja, vannak, akik inkább az operatív feladatellátást preferálják, és olyanok is, akik a szociológiai aspektusokat vizsgálják nagyobb mértékben. Az elemző munkát nehezítette, hogy a nemzetközi katasztrófatudományban, katasztrófamenedzsmentben a magyar terminológiától nagyon eltérő fogalmi készletet használnak. Ennek

egyik legjellegzetesebb példája a veszélyhelyzet és a vészhelyzet terminológiák használata. A közös nyelvhasználat, az egységes szakmai szakzsargon alkalmazását több elismert kutató hangsúlyozza, szinte majdnem minden írásmű, amely részleteiben foglalkozik konceptualizálással, terminuselemzéssel, javasolja a közös kollektív terminológiai használatot. Ezzel a katasztrófatudománnyal kapcsolatos kutatások is érthetőbbek lesznek, ami módszertanilag ki fog hatni a katasztrófastatisztikára.

A katasztrófatudomány kutatásával kapcsolatban megállapítható, hogy bár egy-egy kutató teljesítménye rendkívül kiemelkedik globális viszonylatban, de inkább a közös gondolkodás a jellemző. Úgy is lehetne fogalmazni, hogy a) többszerzős folyóirati cikkekben, könyvekben vitatják meg az elméleti és a gyakorlati kérdéseket, b) egymás szavára, véleményére adva, c) és a másik kutatási eredményeit továbbfejlesztik, továbbgondolják. A katasztrófatudomány tekintetében a multi-, inter-, transzdiszciplináris kutatások, témafeldolgozások különböző változatai egyértelműen fellelhetők. A kutatási nehézsége is ebben rejlik, hiszen egy-egy tudományterület a maga szempontrendszerével befolyásolhat egy másikat, és a katasztrófatudomány egy rendkívül széles merítésű tudományág, így ennek valószínűsége realizálható. Ez előny és kihívás is, bár hátránynak nem mondható, mivel kiváló írásművek születtek, amelyek országok katasztrófák elleni védekezési rendszerét alakították ki, fejlesztették, támogatták.

A katasztrófatudomány „fejlődését” a katasztrófamenedzsmenti ciklusok jelentős mértékben befolyásolják. A magyarországi viszonylatban katasztrófavédelemben dolgozók általában a hármas feladati felosztást alkalmazzák, mint például a megelőzést, védekezést, helyreállítást. A szerző véleménye, hogy ezt a „klasszikus” csoportosítást mindenképpen ki kell egészíteni, pontosabban nyomatékositani kell az egyes ciklusok elválasztási pontjait, feladatait. A szerző véleménye, hogy a nemzetközileg számos szakértő által használt négyes felosztást kellene beépíteni a szakmai gondolkodásba. Ennek értelmében a szerző javaslatot tesz a katasztrófamenedzsmenti ciklusok két részre történő bontására, ahol az időbeliség további hármas felosztása mellett a feladatcentrikus csoportosítás négy részre osztását preferálja. A feladatok tekintetében a megelőzésen a katasztrófák csökkentését, a bekövetkezési valószínűség mérséklésével kapcsolatos jogi, hatósági, szervezési-tervezési, műszaki-technológiai stb. tevékenység összességét kellene érteni. A következő ciklust a magyar irodalmak vagy a megelőzéshez társítják, vagy nem említik együtt a többivel. Itt is kettős bontásban gondolkodik a szerző, az egyik maga a beavatkozó állomány (elsődleges, másodlagos) felkészültségi szintjére értendő, a másik a lakosság felkészítésére.

Felkészült állampolgárok nélkül nem működhet hatékonyan a katasztrófák elleni védekezés rendszere. Ezen a területen a hazai kutatásokat fokozni kell, multi-, inter-, transzdiszciplináris szinteken, így a katasztrófavédelmi hivatásos szakmai gondolkodást a más tudományterületek más perspektívákból tudják támogatni, elsősorban a gyengeségek, hátrányok, fejlesztési területek feltérképezésével, a fejlesztési lehetőségek meghatározásával, a fejlődési irányok kijelölésével.

Vákát

A katasztrófatudomány tudományometriai elemzése

A katasztrófatudomány és a kapcsolódó kutatási területek irodalmi ellátottságának vizsgálatát kulcsszavas kereséssel a Web of Science, Google Scholar, ScienceDirect adatbázisok segítségével végzi el a szerző.

A jelen monográfia publikációkkal kapcsolatos adatelemzéséhez felhasznált információkat – elsősorban – a Web of Science (a továbbiakban: WoS) weboldal biztosította. Ez a Thomson Reuters vállalat által fémjelzett Claritative Analysis cég tulajdonában levő hivatkozásiindexelő adatbázis. Alapvetően a hivatkozások és publikációk keresésére és mérésére szolgál, ezzel lehetőséget adva az egyes tudományterületek közötti transzdiszciplináris kutatásra is.¹²⁶ Hasonló elemzésre használhatók a *Google Scholar*, a *Scopus* és a *ScienceDirect* nevű adatbázisok is, azonban a WoS kifejezetten citációanalízisre szolgál (ellentétben a Scopus-szal és a ScienceDirecttel). Papp Bendegúz szerint a WoS adatbázis kizárólag referált műveket tartalmaz, ellentétben a Google Scholarral, így kizárólag a WoS használható az aktualitás vizsgálatára.¹²⁷

A Web of Science adatbázisban található irodalmak elemzése, kiértékelése

A Web of Science adatbázisból történő adatlehívás a Nemzeti Közszerződési Egyetem előfizetésén keresztül valósult meg, a vizsgált periódus 1975–2021 közötti. Tekintettel arra, hogy a katasztrófatudomány, illetve annak kutatási területei kialakulása tágabb értelemben egy évszázadra, szűkebb értelemben 30 évre tehető, a rendelkezésre álló lekérdezési időszáv nem okozhat gondot a publikációk és azok szerzőinek tudományometriai elemzése során.

A kereső a *disaster science* kulcskifejezésre (a címben, illetve már az absztraktban) összesen 68 988 találatot ad ki.¹²⁸ Bár a lekérdezés 2022. július 12-én történt, ezen év közel hat hónapja nem került bele az elemzésbe, mert az évenkénti

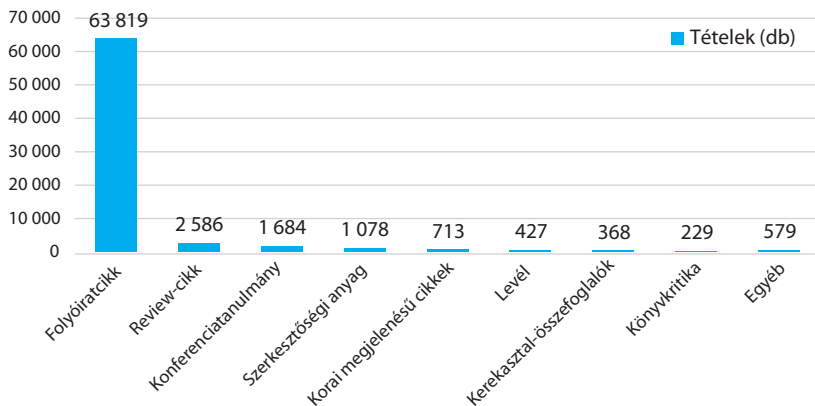
¹²⁶ Papp (2021): i. m. 40.

¹²⁷ Papp (2021): i. m. 39–40.

¹²⁸ Web of Science: *Disaster Science*. 2022.

megoszlásban torz (az előző évhez képest) csökkenő számadatokat mutatna. Cél, hogy tört év adatai ne kerüljenek kimutatásra.¹²⁹

A *disaster science* kulcskifejezéssel kapcsolatban tehát összesen 68 988 tétel olvasható. Ezek a következőképpen oszlanak meg.¹³⁰ Túlnyomó többségük folyóiratcikk (63 819 darab, 92,5%-os részarány), 2586 review-cikk, 1684 konferenciatanulmány, 1078 szerkesztőségi anyag, 713 korai megjelenésű cikk (megjelenés után folyóiratcikkek lesznek), 229 könyvkritika. Szakmai szempontból a levél, a kerekasztal-összefoglalók és az egyéb kategória¹³¹ nem releváns.



10. ábra: Katasztrófatudománnyal foglalkozó művek (tételek) megoszlása 1975–2021 között

Forrás: a Web of Science adatai alapján a szerző szerkesztése

A 10. ábrából megállapítható, hogy a katasztrófatudománnyal kapcsolatos nemzetközi diskurzus elsősorban folyóiratokban, illetve review-cikkekben és konferenciatanulmányokban történik.

A folyóiratcikkek szakterületi megoszlásában nagyobb diverzitást mutat a 2. táblázat. A Web of Science kategóriái, bár önkényesen lettek meghatározva, mégis egyfajta szakterületi megoszlásnak tekinthetők. Az összesen 200 darab

¹²⁹ Érdekeséggképpen 1975 – 2021. 07. 12. között összesen 75 774 tételt dobott ki a kereső.

¹³⁰ A lekérdezés időpontja: 2022. 07. 12.

¹³¹ Úgyint hírek, adatlapok, feljegyzések, visszavont kiadványok, életrajzok, kronológia.

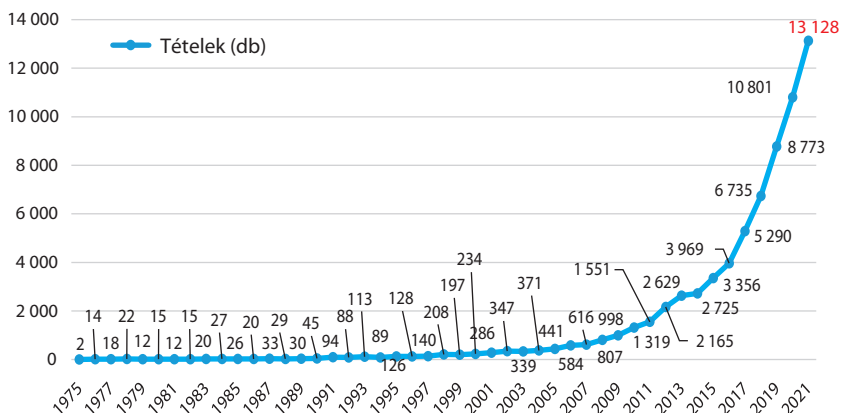
szakterületből az első 15 lett kiválasztva, mivel az egész merítési adatsor elemzése meghaladná a monográfia előírt mennyiségi keretét. A 2. táblázatból leolvasható, hogy a tételek a multidiszciplináris földtudományok (12 411), a környezettudományok (9148), a meteorológiai légkörtudományok (8978), a vízkészlet-gazdálkodás (6847), a civil mérnöki (6068), a környezeti/munkahelyi egészségügy (3898), a mérnökgeológia (3045), a környezeti tanulmányok (3041), a multidiszciplináris anyagtudományok (2827), a geokémia és geofizika (2674), az építőipari és épülettechnika (2664), a multidiszciplináris tudományok (2389), a mérnöki elektromos elektronika (2298), a mechanika (2112) és a távérzékelés (1987) területeken íródtak.

2. táblázat: *Katasztrófatudománnyal foglalkozó forrásművek szakterületi megoszlása*

Web of Science kategória	Forrásművek száma	Összes kategóriához viszonyított %-os megoszlás (68 988)
1. Multidiszciplináris földtudományok	12 411	18,00
2. Környezettudományok	9 148	13,27
3. Meteorológiai légkörtudományok	8 978	13,00
4. Vízkészlet-gazdálkodás	6 847	9,93
5. Civil mérnöki	6 068	8,80
6. Környezeti/munkahelyi egészségügy	3 898	5,65
7. Mérnökgeológia	3 045	4,41
8. Környezeti tanulmányok	3 041	4,41
9. Multidiszciplináris anyagtudományok	2 827	4,10
10. Geokémia, geofizika	2 674	3,80
11. Építőipari és épülettechnika	2 664	3,80
12. Multidiszciplináris tudományok	2 389	3,40
13. Mérnöki elektromos elektronika	2 298	3,33
14. Mechanika	2 112	3,00
15. Távérzékelés	1 987	2,88

Forrás: a Web of Science adatai alapján a szerző szerkesztése

A 2. táblázat bemutatta, hogy a katasztrófatudomány kifejezésnek melyek a Web of Science kategóriái, a kapcsolódó forrásművek számát, a megoszlásukat százalékos értékekkel. A kategóriák után fontos, hogy ezek a művek évente milyen mennyiségben jelentek meg, ami olyan indikátor, amellyel az aktualitást és a nemzetközi kutatói diskurzus szerepét is meg lehet állapítani.



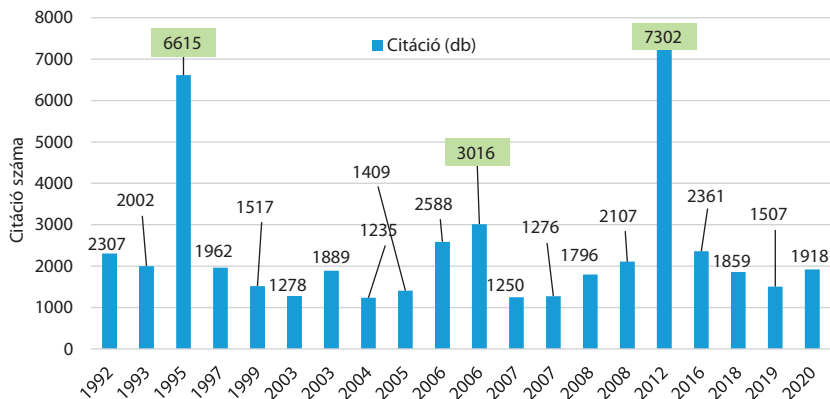
11. ábra: Katasztrófatudománnyal foglalkozó művek (tételek) évenkénti megoszlása 1975–2021 között
 Forrás: a Web of Science adatai alapján a szerző szerkesztése

A 11. ábrán látható, hogy 1975-ben nagyon kevés mű született a témában vagy a témával kapcsolatban. Ahogy a monográfia előző alfejezeteiben már volt róla szó, a katasztrófatudomány, illetve az azt alkotó egyes elemek a 20. század utolsó negyedétől kerültek a tudományos közösség látókörébe, akkor is elsősorban a társadalomtudományban tevékenykedő kutatók által, bár a 2. táblázat WoS kategóriái alapján inkább a természettudomány dominál. 2021-ben már 13 123 darab tételt lehet leolvasni a diagramról, ami már több mint elegendő lehet a téma és kapcsolódó területeinek megértéséhez, kutatásához stb. A növekmény egyértelműen kitűnik, főként 2010 utántól, de a monográfiában bemutatott nagyobb nemzetközi események vagy releváns alpművek nem nagyon adtak a kutatási hajlandóságnak löketet. Inkább az állapítható meg, hogy szépen, egyenletesen alkotják meg a témába vágó írásos munkákat. Bár ezt így teljesen nem lehet kijelenteni, mivel a környezetvédelmi (1972, 1992, 1997, 2002, 2012), fenntarthatósági (2002, 2012, 2015, 2021), katasztrófavédelmi (1994, 2005, 2015) és egyéb globális méretű konferenciákat megrendezték – néhány esetben elfogadható intézkedési megállapodásokkal –, illetve a médiafigyelem és a tudományos elit kommunikációja is egyre inkább aktívan szerepet vállalt ezeknél az eseményeknél. Ennélfogva a szerző és konkrét évszámok alapján szükséges tovább keresni. Valószínűsíthetően azt ki lehet mondani az írásművekkel összefüggésben, hogy a) egy-egy bekövetkezett nagyobb katasztrófa ad hoc jellege miatt és a b) számos

természeti eredetű esemény és katasztrófa növekvő tendenciája következtében (ennek szemléltetése *A katasztrófatudomány és a katasztrófák kapcsolata* című fejezetben kerül végrehajtásra) egyes kutatások kezdeményezésére nagyobb hangsúlyt fektetnek, illetve finanszírozott projektek elindítását indítványozzák.

Összességében az adatbázisban szereplő nemzetközi publikációk folyamatos növekményt mutatnak úgy, hogy 2011-ben, 2012-ben, 2016-ban, 2020-ban mintha nagyobb mértékű lenne az irodalmak megjelenési növekménye.

Látható, hogy a tudományos teljesítmények mérésének egyik lehetősége maga a publikációk mennyiségének vizsgálata, de emellett a minőséget tekintve még fontos információkat biztosít a hivatkozások, idézettség elemzése is.¹³² A katasztrófatudomány témájához kapcsolódó nemzetközi folyóiratcikkek és könyvfejezetek következő elemzési indikátora maga az idézettség, vagyis a citáció. Ez olyan minőségi adat, amely segíti a téma alapl műveinek megtalálását. A 2. táblázatban szereplő számos kategória a kutatási területek bonyolult rendszerét/hálózatát vetíti elő, ami alapján a konkrét katasztrófavédelmi szempontú, tartalmú publikációk megtalálása így nehézkes lehet.



12. ábra: A 20 legtöbbet citált mű a megjelenés évében

Forrás: a Web of Science adatai alapján a szerző szerkesztése

¹³² Csaba László – Szentés Tamás – Zalai Ernő: Tudományos-e a tudománymérés? *Magyar Tudomány*, 175. (2014), 4. 442–466.

A 12. ábra a 11. ábra adatait veszi alapul. A vizsgált időszakból a témát feldolgozó, 20 legtöbbet citált művet mutatja be. Leolvasható, hogy a legtöbbet citált írásmű 2012-es megjelenésű. A 119 szerzős tanulmány az egészségpolitikával foglalkozik, kiemelten a populációk vezető halálokait elemzi, illetve becslést ad a várható éves, globális halálozások számával kapcsolatban. A becsléshez 235 okot (változót) használnak fel, az 1980 és 2010 közötti vizsgálati időszak adatainak elemzése mellett. A publikációt a brit 807-es H-indexű *Lancet* nevű folyóirat adta ki Q1-es minőségben orvostudomány szakterületen.¹³³ A második mű 1995-ben jelent meg. Az ötszerzős mű a poszttraumás stressz-zavar (PTSD) általános populációs epidemiológiájával kapcsolatosan vizsgálódik. A cikket az *Archives of General Psychiatry* folyóirat adta ki Q1-es minőségben. A harmadik legtöbbet citált írásmű 2006-ban jelent meg. A kétszerzős mű a környezeti változásokkal szembeni sebezhetőséget elemzi, illetve vizsgálja a reziliencia és az alkalmazkodás integrációját, a sebezhetőséggel foglalkozó hagyományos és modern kutatások vonatkozásában. A publikációt a brit 147-es H-indexű *Global Environmental Change – Human and Policy Dimensions* című folyóirat adta ki Q1-es minőségben környezettudomány, ökológia, geológia szakterületeken.

A negyedikről a huszadik műig a megjelenés éve, a citáció száma és a szakterület a következő: *negyedik*: 2006, 2578, környezettudomány; *ötödik*: 2016, 2339, technológia; *hatodik*: 1992, 2300, geokémia és geofizika; *hetedik*: 2008, 2098, pszichológia; *nyolcadik*: 1993, 1998, közgazdaságtan; *kilencedik*: 1997, 1955, pszichológia; *tizedik*: 2020, 1893, belgyógyászat; *tizenegyedik*: 2003, 1885, viselkedéstudomány; *tizenkettedik*: 2018, 1842, technológia; *tizenharmadik*: 2008, 1792, környezettudomány; *tizennegyedik*: 1999, 1513, geológia; *tizenötödik*: 2019, 1490, meteorológiai légkörtudományok; *tizenhatodik*: 2005, 1408, technológia; *tizenhetedik*: 2003, 1272, környezettudomány; *tizennyolcadik*: 2007, 1270, közgazdaságtan; *tizenkilencedik*: 2007, 1246, számítástechnika, mérnöki; *huszadik*: 2004, 1234, környezettudomány.

¹³³ A folyóiratok minőségének osztályozásához és tudományterületi behatárolásához a Scimago Journal Ranking (SJR) ad segítséget. A folyóiratok saját szakterületükön elfoglalt pozíciói, rangjai alapján lehetnek: Q1: Kiváló folyóiratok, amelyek a szakterületi SJR- (mérészámalapú) rangsor felső 25%-ához tartoznak. Q2: Jó folyóiratok, amelyek a szakterületi SJR-rangsor 50–75%-a közé tartoznak. Q3: Közepes folyóiratok, amelyek a szakterületi SJR-rangsor 25–50%-a közé tartoznak. Q4: Gyenge folyóiratok, amelyek a szakterületi SJR-rangsor alsó 25%-ához tartoznak. Forrás: Sasvári Péter László – Nemeslaki András: Tudományos folyóiratok méltányos rangsorolása az MTA Gazdasági és Jogi Osztályában: Mit mutatnak az adatok? *Magyar Tudomány*, 178. (2017), 1. 80–91.

Megállapítható, hogy a vizsgált 20 legtöbbet citált mű konkrétan katasztrófatudománnyal nem foglalkozik, de határ- és kapcsolódó területekkel már igen, főként környezettudomány és technológia témakörökben.

A Google keresőmotorjának segítségével ezeken a területeken írt műveket lehet találni:

- katasztrófamenedzsment, katasztrófaelmélet:
 - David E. Alexander: *Natural Disasters*. London, Routledge, 2018.
 - Damon Coppola: *Introduction to International Disaster Management*. Amsterdam, Elsevier – Butterworth Hein, 2015.
 - David Etkin: *Disaster Theory: an Interdisciplinary Approach to Concepts and Causes*. Amsterdam, Elsevier, 2016.
 - Ronald W. Perry – Enrico L. Quarantelli (szerk.): *What is a Disaster? New Answers to Old Questions*. Philadelphia, Xlibris, 2005.
 - Havidán Rodríguez – Enrico Quarantelli – Russel Dynes (szerk.): *Handbook of Disaster Research*. New York, Springer, 2007.
 - Neil Adger – Terry P. Hughes – Carl Folke – Stephen R. Carpenter – Johan Rockström: Social-Ecological Resilience to Coastal Disasters. *Science*, 309. (2005), 5737. 1036–1039.
- katasztrófadiplomácia:
 - Ilan Kelman: *Disaster Diplomacy*. London – New York, Routledge, Taylor and Francis Group, 2012.
 - David W. Callaway – Eugene S. Yim – Colin Stack – Frederick M. Burkle Jr.: Integrating the Disaster Cycle Model Into Traditional Disaster Diplomacy Concepts. *Disaster Medical Public Health Preparedness*, 6. (2012), 1. 53–59. Online: 10.1001/dmp.2012.5.
 - Ilan Kelman – Megan Davies – Tom Mitchell – Iain Orr – Bob Conrich: Island Disaster Paradiplomacy in the Commonwealth. *Round Table*, 95. (2006. Sep.), 386. 561–574. Online: 10.1080/00358530600929925
 - Stavros Mavrogenis – Ilan Kelman: Perceptions of Greece-Turkey Disaster Diplomacy: Europeanization and the Underdog Culture. *Balkanistica*, 26. (2013), 73–104.
 - Ma. Florina Orillos – Jean-Christophe Gaillard – Ilan Kelman: US-Philippines Military Relations After the Mt Pinatubo Eruption in 1991: A Disaster Diplomacy Perspective. *European Journal of East Asian Studies*, 8. (2009. nov.), 2. 301–330.

– katasztrófareziliencia, sebezhetőség:

- W. Neil Adger – Terry P. Hughes – Carl Folke – Stephen R. Carpenter – Johan Rockström: Social-Ecological Resilience to Coastal Disasters. *Science*, 309(5737) (2005. Aug 12.), 1036–1039.

3. táblázat: Az öt legtöbb cikket publikált szerző

Szerző	Származás	Helyezés	Forrásművek száma	Szolgálati hely, beosztás
Yong Liu	Kína	1	565	Wuhan Egyetem, professzor
YinYing Wang	Kína	2	511	Nyugat-ausztrál Egyetem, professzor
Yan Li	Kína	3	509	Lanzhou Egyetem
Jing Li (Li J)	Kína	4	468	Beijing Normál Egyetem
Lu Wang	Kína	5	453	Hawaii Egyetem, Manoa, doktorandusz Zhongshan Egyetem, az antropológia doktora

Forrás: a Web of Science adatai alapján a szerző szerkesztése¹³⁴

A 3. táblázatban az öt legtöbb cikket publikált szerzők nevei láthatók. Az rögtön megállapítható, hogy az ázsiai szakemberek írási hajlandósága kiemelkedik a témában, sőt ezek a szerzők számos – akár százszerzős – publikációban együtt vettek részt. Az öt szerző együtt összesen 2432 művet írt, döntő többségében társszerzőként, amelyből 2360 mű folyóiratban jelent meg. A legtöbb citációval rendelkező mű¹³⁵ Wang L. nevéhez fűződik (WoS H-indexe 13), meteoro-

¹³⁴ Sajnos egyes esetekben a WoS rosszul azonosít be szerzőket, mivel ugyanazzal a névvel eltérő személyek léteznek. Számos esetben az adott személynek tulajdonított forrásművek más-más, de azonos nevű szerzőkhöz tartoznak. Tekintettel arra, hogy az ázsiai származású kutatók neveiben található azonosság, így a mennyiségre vonatkozó adat (forrásművek száma) nem releváns. Az írásművek elemzése adhat a minőségi tevékenységgel kapcsolatos értékelhető információkat. Ez nehezíti az elemző-értékelő munkát, de az dicséretes, hogy az ázsiai szerzők munkásságához köthető a WoS-on található, katasztrófatudománnyal és egyéb határterületekkel kapcsolatos művek döntő többsége. Azonban az is megállapítható, hogy önmagában ez a kiváló adatbázis sem ad meg pontos információkat, például a szerzők nevére és tudományos tevékenységére a ScienceDirecttel és a Google Scholarral együtt kaphat megfelelő adatokat a kereső. Szerzői megjegyzés.

¹³⁵ Lin Chen – De-Zheng Sun – Lu Wang – Tim Li: A Further Study on the Simulation of Cloud-Radiative Feedbacks in the ENSO Cycle in the Tropical Pacific with a Focus on the Asymmetry. *Asia-Pacific Journal of Atmospheric Sciences*, 55. (2019), 3. 303–316.

lógiai légkörtudományok kategóriában íródott, és a 37-es H-indexű, dél-koreai *Asia-Pacific Journal of Atmospheric Sciences* nevű folyóiratban jelent meg Q2-es minőségben.

A WoS szerint az első helyen Liu Y professzor áll (WoS H-indexe 17), aki geotechnikai mérnök. Legtöbbet citált műve (382) összesen 33 szerzős, amely geofizika, földtudományok, meteorológia, kozmokémia területen íródott, amelyet az 1229-es H-indexű, amerikai *Science* című folyóirat adott ki Q1-es minőségben. A következő kutató Wang Y (WoS H-indexe 37), a legtöbbet citált műve (443) összesen 182 szerzős, amely fizika területen íródott, és amelyet a 88-as H-indexű, svájci *Living Reviews in Relativity* nevű folyóirat adott ki Q1-es minőségben. A harmadik szerző Li Y (WoS H-indexe 2), a legtöbbet citált műve (270) összesen 18 szerzős, amely a geokémia és geofizika területeken íródott, és amelyet a 167-es H-indexű, amerikai *Reviews of Geophysics* című folyóirat adott ki Q1-es minőségben. A negyedik kutató Jing Li (WoS H-indexe 2), a legtöbbet citált műve (342) összesen hétszerzős, és a környezettudomány, ökológia területeken íródott, és a 303-as H-indexű, amerikai *Remote Sensing of Environment* nevű folyóirat adta ki Q1-es minőségben.

A szerzők beazonosítható munkahelyeivel kapcsolatban megállapítható, hogy valamelyik egyetemen dolgoznak vagy tanulnak, a cikkek minősége legalább Q2-es, és többszerzősek. A szerzőség alapján kijelenthető, hogy ezeknél a publikációknál a 100-as társszerzőség sem ritka, illetve az, hogy a magasan indexált és citált művekre az egyszerműség nem jellemző. A 3. táblázat adatait bár a WoS-adatbázisból kérdezte le a szerző, a pontos és teljes körű (feltüntetett) információkhoz más adatbázisokra is szükség volt, mint például a *Science-Directre* (a holland Elsevier Kiadó tudományos publikációinak adatbázisa), a *Google Scholarra* (a Google tudományos keresője, 2006-tól magyarországi könyvtárak digitalizált műveire is keres), a *Scimagóra* (a folyóiratok minőségének osztályozására és tudományterületi behatárolására alkalmas).

A *Web of Science*-ben feltüntetett, a publikációkat közlő folyóiratokat külön megvizsgálta a szerző a Scimago Journal Ranking (SJR) folyóirat-osztályozó adatbázisában szereplő minőségi adatok tekintetében, mint például az impakt faktor, a közlési hajlam, a Q-s besorolás, a H-index. Ennek alapján a „disaster science” kifejezésre az első öt legrelevánsabb folyóiratot egy közös táblázatban hasonlította össze a vizsgált adattípusok tekintetében.

4. táblázat: A katasztrófatudománnyal foglalkozó legrelevánsabb WoS-folyóiratok összehasonlítása (1975–2021)

	Megjelentetett mű (db)	Ország	Kiadó	H-index	Q-s besorolás ¹³⁶	Preferált kutatási területek
International Journal of Disaster Risk Reduction	1291	Egyesült Királyság	Elsevier	58	Q1	Földtudományok, társadalomtudományok
Natural Hazards	1097	Hollandia	Holland Springer	114	Q1/Q2	Földtudományok (légkörtudomány), környezettudományok (víztudomány)
Disaster Advances	742	India	Disaster Advances	17	Q4	Földtudományok, mérnöki (biztonság, kockázat)
Disaster Medicine and Public Health Preparedness	726	Egyesült Királyság	Cambridge-i Egyetemi Kiadó	47	Q2	Orvostudomány (közegészségügy, környezetegészségügy)
Sustainability	717	Svájc	MDPI AG	109	Q1 / Q2	Energia, környezettudomány, társadalomtudomány

Forrás: a Web of Science adatai alapján a szerző szerkesztése¹³⁷

A táblázatból leolvasható, hogy a legtöbb megjelentetett cikk európai folyóiratokhoz köthető, de például az indiai *Disaster Advances* folyóirat is a maga harmadik helyezésétől kiváló értékekkel rendelkezik. Az is kijelenthető, hogy egyetlen Q4-es minőségű mellett a többi legalább Q2-es besorolású. Az összességében megállapítható, hogy a katasztrófatudomány kifejezésre kiadott tételek, vagyis a katasztrófatudománnyal és annak egyes területeivel, kapcsolódó határterületeivel foglalkozó művek mindenképpen megalapozott kutatásokkal készültek, helyes módszertanokkal, kellő tudományossággal, így az ezeken a területeken

¹³⁶ Csak a 2021-es évet tekintve.

¹³⁷ A táblázat adatait a Scimago Journal & Country Rank biztosította.

kutatóknak ezek a folyóiratok (a teljesség igénye nélkül) szakmailag is ajánlhatók tanulmányozási és publikálási célokra egyaránt.

A Google Scholar adatbázisában található irodalmak elemzése, kiértékelése

A Google Scholar vagy Google Tudós a Google tudományos keresője. A kutatóknak, tudományos közösségnek készített kereső 2004. november 18-án indult, amelynek segítségével különböző tudományterületekről kaphatunk információkat, amelyek folyóiratcikk, doktori értekezések, könyvek, könyvfejezetek, kivonatok stb. formájában jelennek meg. A Google Scholar a metriai és bibliográfiai adatokat a felsőoktatási intézményektől, tudományos intézményektől, szakmai társaságoktól, intézetektől, repozitóriumokból, könyvtári katalógusokból, egyéni (felhasználói) feltöltésekből gyűjti be globálisan.

A szerző a „disaster science” kulcsszó beírása után az egyes találatokkal kapcsolatban a publikációk évenkénti megjelenései mellett az idézettséget, a szerzők tudományos munkásságát, értékelését vizsgálja meg.

Keresett kifejezés: „disaster science”

Vizsgált időszak: 1980–2021

Rendezés: relevancia szerint

Elemzett művek száma: 10

Művek szerzőinek elemzése H-index szerint (a teljesség igénye nélkül, több szerző esetén a kiválasztás alapja, hogy kinek van érvényes felhasználói fiókja illetve a legmagasabb H-indexe)

A keresés eredményeként összesen 57 700 találatot adott ki a kereső. Az már az elején leszögezendő, hogy a kereső csak néhány keresési beállítást biztosít, így olyan szintű elemzésre, mint a Web of Science vagy a ScienceDirect, nem alkalmas. Viszont nagyon nagy előnye a Google Scholarnak, hogy Google felhasználói account hozzárendelésével több mű is olvashatóvá, elérhetővé válik (a szövegtörzs jobb oldalán jelzett elnevezésekre, kiadói nevekre történő kattintás után). Érdekesség és egyben kutatói öröm is, hogy első találatként a katasztrófa kutatások alapművét adta ki. Rodríguez, Quarantelli és Dynes¹³⁸ művét a Springer kiadó adta ki 2007-ben, és 734 alkalommal hivatkoztak rá. A Springer oldalán

¹³⁸ Rodríguez–Donner–Trainor (2018): i. m.

a 2018-as változata is elérhető, eddig összesen 149 ezer alkalommal tekintették meg, illetve 549 hivatkozást kapott.

A mentéssel saját olvasólistát is létre lehet hozni, illetve ahol lehetséges, ott a különböző változatokat (kiadásokat) is meg lehet tekinteni. A Disaster Research Handbooknak összesen 11 változata található meg a Google Scholarban.

A következő mű, az *OR/MS Research in Disaster Operations Management* 2006-ban jelent meg az Elsevier gondozásában. A kapott hivatkozások száma 1948 (a ScienDirect szerint ez 1056), összesen 10 változata lelhető fel. A nevezett kétszerzős (Nezih Altay összes H-indexe 25) írásmű a 274-es H-indexű, holland *European Journal of Operational Research* folyóiratban jelent meg informatika területen, Q1-es minőségben.¹³⁹

A következő mű a *Disaster Research Handbook* első fejezete, *What Is a Disaster?* címmel. A Ronald W. Perry nevéhez fűződő fejezetet¹⁴⁰ 139 ezren tekintették meg, összesen 73 hivatkozást kapott. A negyedik áttekintett mű a katasztrófarezilienciával foglalkozik. Az Amerikai Nemzeti Kiadó 2012-ben adta ki, összesen 611 hivatkozással rendelkezik. Az ötödik egy 13 szerzős (Riyanti Djalante összes H-indexe 25) mű, amely a Covid-19-járvány Indonéziára gyakorolt hatásait elemzi, amely a 16-os H-indexű *Progress in Disaster Science* című folyóiratban jelent meg környezettudomány, ökológia, meteorológia és légkörtudományok területen, Q1-es minőségben. A hatodik, a *Disaster Preparedness and Response: Research Findings and Guidance from the Social Science Literature* című cikk 1993-ban jelent meg, a kapott hivatkozások száma 83. A nevezett egyszerzős (Kathleen Tierney összes H-indexe 49) írásművet a Delaware-i Egyetem Katasztrófa Kutatási Központ adta ki. A hetedik szintén Quarantelli nevéhez fűződik. A *What Is a Disaster? Perspectives on the Question* című, környezettudomány és szociológia témájú könyv 1998-ban jelent meg, és 1531 hivatkozást kapott. A nyolcadik, a *Natural Disasters* 2018-ban jelent meg, a Taylor & Francis gondozásában. A kapott hivatkozások száma 1557. A nevezett egyszerzős (David E. Alexander összes H-indexe 52) mű a természeti katasztrófákkal foglalkozó kutatók számára alapmű. A kilencedik, a *Social-Ecological Resilience to Coastal Disasters* című publikáció 2005-ben jelent

¹³⁹ Nezih Altay – Walter G. Green: *OR/MS Research in Disaster Operations Management. European Journal of Operational Research*, 175. (2006), 1. 475–493.

¹⁴⁰ Perry–Quarantelli (2005): i. m.

meg, a kapott hivatkozások száma 3166. A nevezett ötszerzős (Neil Adger összes H-indexe 107) írásmű¹⁴¹ a 1229-es H-indexű amerikai *Science* folyóiratban íródott multidiszciplináris tudományok területén, Q1-es minőségben. A Researchgate-en 2184 citációt kapott, 6005-en olvasták el. Végezetül a tizedik, a *Resilience and Disaster Risk Reduction: an Etymological Journey* című cikk 2013-ban jelent meg, amelynek az idézettségi száma 1269. A publikációt szintén David E. Alexander (összes H-indexe 52, az összes rá hivatkozás száma 15 804) írta. A nevezett mű a 107-es H-indexű német *Natural Hazards and Earth System Sciences* folyóiratban íródott geológiai, meteorológiai légkörtudományok, víztudományok területeken, Q1-es minőségben.

Összességében megállapítható, hogy kulcsszavas kifejezésekre kiválóan alkalmas a Google Scholar, sőt egyes kiváló könyveket, publikációkat közvetlenül vagy közvetetten (átírányítással) meg lehet tekinteni. A Google Tudós másik előnye, hogy az accounttal rendelkező szerzők esetében azok tudományos műveit is meg lehet találni éves lebontásban, idézettségi megjelöléssel. Megjegyzendő, hogy két igencsak elismert kutató, szakember műveit adta ki a Google Scholar, név szerint Neil Adger úrét, aki az Exeter Egyetem professzora, illetve David E. Alexander úrét, aki a Londoni Egyetem professzora.

A Google Scholar által gyorsan és pontosan beazonosíthatók azok a művek, amelyek egy-egy tudományterület, kutatási téma alapművei. Azonban az megjegyzendő a Scholar esetében is, hogy tudománymetria elemzése önmagában nem mindig alkalmazható, szükséges hozzá egyéb indexáló adatbázis is.

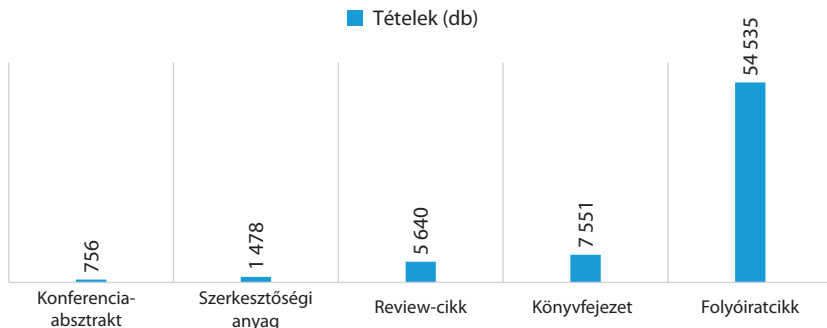
A ScienceDirect adatbázisban található irodalmak elemzése, kiértékelése

A kereső a „disaster science” kulcskifejezésre (címben, illetve már az absztraktban) összesen 79 630 találatot ad ki. Bár a lekérdezés 2022. július 16-án történt, a 2022-es év közel hat hónapja nem került bele az elemzésbe, mert az évenkénti megoszlásban torz (az előző évhez képest csökkenő) számadatokat mutatna. Cél, hogy tört év adatai ne kerüljenek kimutatásra.¹⁴²

¹⁴¹ Neil Adger – Terry P. Hughes – Carl Folke – Stephen R. Carpenter – Johan Rockström: Social-Ecological Resilience to Coastal Disasters. *Science*, 309. (2005), 5737. 1036–1039.

¹⁴² Érdekesképpen: 1999–2023 között összesen 111 144 tételt dobott ki a kereső. Ebbe az értékbe a 2022. év többi része, illetve a 2023-ban tervezetten megjelenő művek is beletartoznak.

A „disaster science” kulcskifejezésre tehát összesen 79 630 tételt ad ki a kereső. Ezek a következőképpen oszlanak meg.¹⁴³ Túlnyomó többségük folyóiratszócikk (54 535 darab), 5640 review-cikk, 7551 könyvfejezet, 1974 enciklopédia, 756 konferenciaabsztrakt, 1478 szerkesztőségi anyag. Szakmai szempontból a konferenciainfó, a hírek, összefoglalók és az egyéb kategória nem releváns.



13. ábra: Katasztrófatudománnyal foglalkozó művek (tételek) megoszlása 1999–2021 között
Forrás: a ScienceDirect adatai alapján a szerző szerkesztése

A 13. ábrából megállapítható, hogy a katasztrófatudománnyal kapcsolatos nemzetközi diskurzus elsősorban folyóiratokban, illetve review-cikkekben és könyvfejezetekben történik.

A folyóiratszócikk kutatási területekre történő besorolását mutatja az 5. táblázat. Az összesen 10 darab kategória a következőképpen oszlik meg: 17 160 környezettudományi, 15 264 társadalomtudományi, 14 578 föld- és bolygótudományi, 13 733 mérnöki, 11 229 orvostudományi és fogászati, 7562 mezőgazdasági és biológiai tudományi, 7534 informatikai, 6118 energia témájú, üzlet, 4111 menedzsment és számvitel témájú, 3925 pszichológiai.

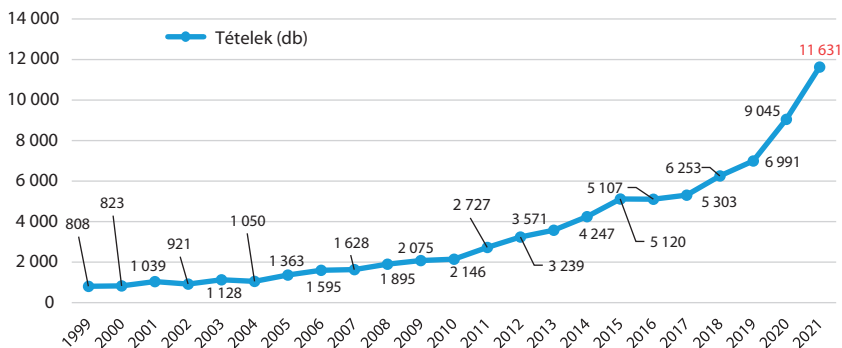
¹⁴³ A lekérdezés időpontja: 2022. 07. 16.

5. táblázat: Katasztrófatudománnyal foglalkozó forrásművek kutatási területek szerinti besorolása

Kutatási területek	Besorolt forrásművek száma
1. Környezettudományok	17 160
2. Társadalomtudományok	15 264
3. Föld- és bolygótudományok	14 578
4. Mérnöki	13 733
5. Orvostudomány és fogászat	11 229
6. Mezőgazdaság és biológiai tudományok	7 562
7. Informatika	7 534
8. Energia	6 118
9. Üzlet, menedzsment és számvitel	4 111
10. Pszichológia	3 925

Forrás: a ScienceDirect adatai alapján a szerző szerkesztése

Az 5. táblázat bemutatta, hogy a katasztrófatudomány kifejezésnek melyek a ScienceDirect által meghatározott kutatási területei, a kapcsolódó besorolt forrásművek számával együtt. Az látható, hogy egy írásmű több területhez is tartozik. A szakterületi kategóriák után fontos, hogy ezek a művek évente milyen mennyiségben jelentek meg, ami olyan indikátor, amellyel az aktualitást és a nemzetközi kutatói diskurzus szerepét is meg lehet állapítani.



14. ábra: Katasztrófatudománnyal foglalkozó művek (tételek) évenkénti megoszlása 1999–2021 között

Forrás: a ScienceDirect adatai alapján a szerző szerkesztése

A 14. ábrán látható, hogy 1975-ben már 808 mű született a témában vagy a témával kapcsolatban. 2021-ben már 11 631 tételt lehet leolvasni a diagramról, amely már több mint elegendő lehet a téma és kapcsolódó területeinek megértéséhez, kutatásához stb.

A növekmény egyértelműen kitűnik, főként a 2019-es évben történt egy nagyobb emelkedés. Az állapítható meg, hogy szépen, egyenletes tempóban alkotják meg a témába vágó írásos munkákat. Hasonlóan a Web of Science adataihoz, itt sincs domináns időszak, ahol kiugró hajlandóságot lehet megemlíteni, de a WoS és a ScienceDirect esetében is a nemzetközi események hatásai, a tudományterületek közötti kooperáció és az egyetemek (lásd a forrásművekkel kapcsolatos megoszlást) munkássága alapján napjainkra egyre gyorsuló ütemű publikálási kedv és „eredménytermék-gyártás” figyelhető meg (erre valószínűleg a pesszimista, reális típusú globális forgatókönyvek és a finanszírozott projekt-témák is jelentős mértékben hatnak).

Összességében az adatbázisban szereplő nemzetközi publikációk folyamatos növekményt mutatnak úgy, hogy 2011-ben, 2015-ben, 2019-ben mintha nagyobb mértékben jelentek volna meg irodalmak.

A három vizsgált adatbázis alapján *megállapítható*, hogy a nemzetközi diskurzus írásos része főként folyóiratokban történik, amelyek nemzetközi szinten elismertek, a minőségi mutatóik alapján más tudományágak is tanulmányozhatják őket, mivel a művekre bár a környezettudomány dominanciája jellemző, de orvostudomány, informatika, közgazdaságtan területekről is vannak magasan indexált publikációk. A vizsgált folyóiratok pár kivételével amerikai vagy nyugat-európai országok egyetemeihez, kutatóközpontjaihoz kapcsolódnak. A szerzők tekintetében kiemelkedő teljesítmények állapíthatók meg. Az egyszemélyes folyóirati publikációk nem jellemzők, de ázsiai kutatók esetében a 100 feletti társszerzőség sem ritka. Számos esetben könyvek kerültek a legrelevánsabb írásművek sorába, amelyek között a katasztrófatudomány, katasztrófa kockázat-csökkentés, katasztrófastatisztika, katasztrófa kutatás, katasztrófaszociológia, katasztrófaf pszichológia, környezettudomány, meteorológia, geológia mind megtalálhatók voltak, sőt ezek a könyvek ezen területek alapterméként is azonosíthatók. Észrevehető, hogy a neves szerzők odafigyelnek egymás véleményére, kutatási eredményeire, az egyes írásművekben megbeszélik azokat, és a „nagyoktól” minden kutatásban a még „ifjoncnak” minősülő idéz, és épít azok eredményeire. Megállapítható, hogy szépen fejlődött ki a katasztrófatudomány, bár ezen kifejezéssel csak nagyon kevés mű foglalkozik, az egyes részterületekből lehet következtetni,

illetve összerakni a katasztrófatudományt. A 2021-ben és 2022-ben megjelent művek már részleteikben dolgozzák ki és fel a katasztrófatudomány tisztázatlan kérdéseit, úgynevezett „fehér foltjait”. Ami még szembetűnő volt, hogy a meghatározó művek szerzői között nem voltak katasztrófavédelmi vagy bármilyen veszélyhelyzet-kezelési, polgári védelmi szervezet tagjai. Azt lehetne gondolni, hogy a katasztrófamenedzsment különböző ciklusainak, aspektusainak kutatásait – ha már abban dolgoznak – honvédelmi, rendvédelmi vagy egyéb, például önkéntes mentőszervezetek tagjai, illetve tűzoltók végzik nemzetközi szinten. Természetesen nagyon szép számmal kutatnak katasztrófavédelmi szakemberek, különböző nemzetközi egyesületek, szövetségek, társaságok lettek erre létrehozva, de ezek az adatbázisok legrelevánsabb művei között nem jelennek meg.

A magyarországi irodalmak elemzése az MTMT segítségével

Papp Bendegúz úgy fogalmaz, hogy Magyarországon a katasztrófatudománnyal kapcsolatos publikációk szerzői között nagy számban találhatók a katasztrófavédelem területén dolgozók. Ezt a kijelentését azzal igazolja, hogy ezek a szerzők a szervezeti működés fejlesztése, hatékonyságnövelése érdekében tevékenykednek, kutatási és publikálási hajlandóságukat ez jelentősen befolyásolja.¹⁴⁴

A hazai forrásművek beazonosítására elsősorban a Magyar Tudományos Művek Tárát használja a szerző. Tekintettel arra, hogy folyamatos fejlesztésen megy keresztül, működtetése a Magyar Tudományos Akadémia közfeladata, a doktori iskolás doktoranduszoknak a fokozatszerzési eljáráshoz szükséges a regisztráció és a publikációs tevékenység adminisztrálása, így jó alapot adhat a monográfia kutatási témájához kapcsolódó művek felkutatásához, azok elemzéséhez és a katasztrófatudománnyal összefüggésbe hozható irodalmak feltérképezéséhez, értékeléséhez.

A „disaster science” kulcsszavas keresés a Magyar Tudományos Művek Tára közleménykeresőjének segítségével valósult meg. Eredménye 31 találat volt, amelyek mind angol nyelven íródtak. Az első mű a *Risk Management Planning*¹⁴⁵ címet viseli, és nyolc szerzője van. Itt megállapítható, hogy a szerzők között van

¹⁴⁴ Papp (2020b): i. m. 96.

¹⁴⁵ Ainara Casajus Valles – Montserrat Marín Ferrer – Karmen Poljanšek – Ian Clark (szerk.): *Science for Disaster Risk Management 2020: Acting Today, Protecting Tomorrow*. Publications Office of the European Union, 2021.

egy magyar állampolgár is, aki a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság ezredese. Az Európai Bizottság gondozásában megjelent mű a katasztrófakockázat-menedzsmenttel, annak tervezésével, a katasztrófakockázat-kezelési ciklusokkal és azok alkalmazásaival foglalkozik. A második írásmű a Magyar Honvédség katasztrófavédelmi képességeit ismerteti. Mindhárom szerzője aktív katona. A 2020-as publikáció¹⁴⁶ a Nemzeti Közszerzői Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskolájának hivatalos, az MTA által „A” besorolású folyóiratában (a továbbiakban: AARMS) jelent meg. A harmadik mű a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet fenntartható fejlődést támogató feladatait elemzi. A publikáció az „A” besorolású *Georgikon for Agriculture* folyóiratban¹⁴⁷ jelent meg 2020-ban. Megemlítendő, hogy a cikk európai uniós pályázati forrásból készült, vagyis ezzel is sikerül erősíteni azt a szerzői kijelentést, hogy a finanszírozott pályázatok, projektek segítik a kutatási és publikálási hajlandóságot. A negyedik találat egy háromszerzős scopusos cikk, amely 2020-ban egy nemzetközi környezettudományi konferencia kiadványában jelent meg. A publikáció¹⁴⁸ a konténer- és faépületek katasztrófa utáni alkalmazási lehetőségeit vizsgálja. Szerzői civilek. Az ötödik mű szintén a Nemzeti Közszerzői Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskolájának hivatalos, az MTA által „A” besorolású folyóiratában jelent meg 2019-ben. Szerzője nyugalmazott tűzoltó alezredes. A cikkben a hivatásos katasztrófavédelmi szervezetnél alkalmazott kényszerítő eszközöket és az azokkal kapcsolatos vezetői feladatokat ismerteti az író.¹⁴⁹ A hatodik írásmű¹⁵⁰ a 2010-ben bekövetkezett vörösiszap-katasztrófával

¹⁴⁶ Berek Tamás – Földi László – Padányi József: The Structure and Main Elements of Disaster Management System of the Hungarian Defence Forces, with Special Regard to the Development of International Cooperation. *Academic and Applied Research in Military Science*, 19. (2020), 1. 17–26.

¹⁴⁷ Teknős László: Sustainability Aspects of Disaster Management. *Georgikon for Agriculture: a Multidisciplinary Journal in Agricultural Sciences*, 24. (2020b), 4. 103–116.

¹⁴⁸ Kang Zhou – Krisztián Kovács-Andor – WenYu Qi: Application Review of Container Building and Wood Building in Post-disaster Reconstruction. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 598. (2020), 1. 1–5.

¹⁴⁹ Schweickhardt Gotthilf: Leadership Tasks Associated with the Use of Coercive Means by Professional Disaster Management Bodies. *Academic and Applied Research in Military and Public Management Science*, 18. (2019), 3. 97–108.

¹⁵⁰ Daniel Winkler – Andras Bidló – Bernadett Bolodár-Varga – Ádám Erdő – Adrienn Horváth: Long-term Ecological Effects of the Red Mud Disaster in Hungary: Regeneration of Red Mud

foglalkozik. Az ötszerős munka a holland 275-ös H-indexű *Science of the Total Environment* folyóiratban jelent meg 2018-ban, Q1-es minőségben. Szerzői civilek. A vizsgált 31 irodalom közül ez a publikáció rendelkezik a legtöbb független hivatkozással. A hetedik, kilencszerős forrásmunka a rendszerkockázat és a kockázatelemzés integrálásának eredményeit mutatja be. A cikk az amerikai 36-os H-indexű *International Journal of Disaster Risk Science* folyóiratban jelent meg 2018-ban, Q2-es minőségben.¹⁵¹ A nyolcadik publikáció nemzetközi szinten vizsgálja meg egyes országok tűzvédelmi, katasztrófavédelmi rendszereit. Az egyszerűs mű¹⁵² szintén a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskolájának hivatalos, az MTA által „A” besorolású folyóiratában jelent meg 2018-ban. Szerzője aktív állományú tűzoltó alezredes. A kilencedik irodalom¹⁵³ is az AARMS-ban jelent meg 2018-ban. A szerző egy katasztrófakockázat-kezelési módszert elemez és ismertet. Az utolsó bemutatott írásmű¹⁵⁴ a katasztrófa utáni helyreállítási tervezés és a ghánai bankszektor informatikai rendszereinek kapcsolatát kutatja kérdőíves felmérés alapján. A cikk az *International Journal of Strategic Decision Sciences* folyóiratban jelent meg. A legrégebbi találat egy 1990-ben megjelent cikkhez¹⁵⁵ köthető, amely a csernobili atomerőmű katasztrófája miatti radioaktív szennyezés magyarországi erőművekre gyakorolt hatásait elemezte.

Flooded Areas in a Contaminated Industrial Region. *Science of the Total Environment*, 644. (2018), 1292–1303.

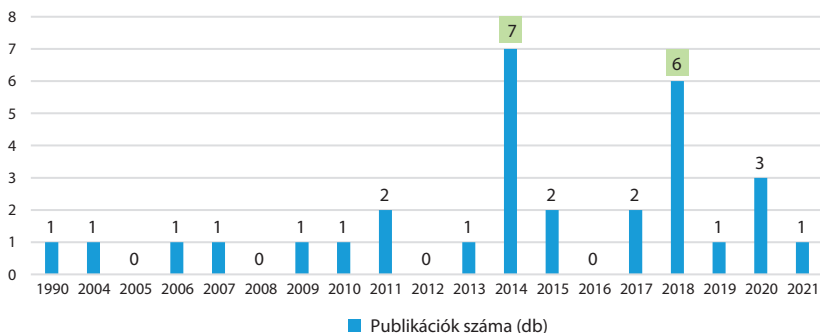
¹⁵¹ Stefan Hochrainer-Stigler et al.: Integrating Systemic Risk and Risk Analysis Using Copulas. *International Journal of Disaster Risk Science*, 9. (2018), 4. 561–567.

¹⁵² Pántya Péter: Fire, Rescue, Disaster Management. Experiences from Different Countries. *Academic and Applied Research in Military and Public Management Science*, 17. (2018), 2. 77–94.

¹⁵³ Papp Bendegúz: State-Level Analysis Aspects of Comparative Disaster Management. *Academic and Applied Research in Military and Public Management Science*, 17. (2018), 1. 31–44.

¹⁵⁴ Frederick Pobee – Daniel Opoku: Factors Influencing the Development of Information Systems Disaster Recovery Plan in the Ghanaian Banking Industry. *International Journal of Strategic Decision Sciences*, 9. (2018), 3. 127–144.

¹⁵⁵ András S. Szabó: Did the Radioactive Pollution – in Consequence of the Disaster at the Chernobyl Nuclear Facility – Have a Positive Influence on the Plants in Hungary? *Acta Agronomica Hungarica: A Quarterly of the Hungarian Academy of Sciences: An International Multidisciplinary Journal in Agricultural Science*, 39. (1990), 1–2. 3–10.



15. ábra: A disaster science kifejezésre jelölt művek évenkénti megoszlása a Magyar Tudományos Művek Tára szerint 1990–2021 között

Forrás: az MTMT adatai alapján a szerző szerkesztése

A diagramról leolvasható, hogy a katasztrófatudománnyal foglalkozó művek széles kutatási spektrumot ölelnek fel. A 31 találat nagyon kevésnek bizonyul. A szerző megjegyzi, hogy az MTMT találati listája nem tartalmaz számos olyan művet, amelyet a monográfia is feldolgoz, beidé. Csak a monográfia szerzőjének több tucat műve készült el a katasztrófatudománnyal és a katasztrófa-menedzsmenttel kapcsolatban. Azonban az látható, hogy számos írásmunka a Nemzeti Közzolgálati Egyetemhez köthető, több szerzője hivatásos állományú egyetemi dolgozó, adjunktus, docens, professzor. A vizsgált évek publikációi esetében megnyugtató, hogy a művek még magyarországi viszonylatban is mértékadó folyóiratokban jelentek meg, a Magyar Tudományos Akadémia által „A” kategóriába sorolt folyóiratokban. A nemzetközi folyóiratokban megszokott többszerzőség a hazai folyóiratoknál is adott, de itt többször találkozhatunk egyszeműs művekkel. Az is megállapítható, hogy több mű pályázat keretében íródott, ami valószínűsíthetően a téma meghatározásának kezdeti szakaszában támogatta az alapkutatót és a későbbi kidolgozást, témafeldolgozást.

Összességében elmondható, hogy a katasztrófatudománnyal és annak különböző területeivel foglalkoznak a hazai kutatók, de a nemzetközi láthatóság érdekében a magyar katasztrófa-menedzsmenttel, kockázatesökkentéssel és a katasztrófa-menedzsmenti ciklusokkal kapcsolatban a magyar sajátosságok bemutatását mindenképpen a Scimago által összegyűjtött, preferált és magas indexelt folyóiratokban is publikálni szükséges. Ez nemcsak a magyar hivatásos

katasztrófavédelmi szervezet működési fejlesztéseit segíti (lásd Papp Bendegúz véleménye szerint), hanem a nemzetközi katasztrófadiplomáciai értékét is növeli tudományos-kutatói vonatkozásban.

A fejezet összefoglalása, részkövetkeztetések

Jelen fejezet a katasztrófatudomány és kapcsolódó kutatási területeinek irodalmi ellátottságát vizsgálta úgynevezett kulcsszavas kereséssel a Web of Science, Google Scholar, ScienceDirect adatbázisok segítségével. Az adatbázisok kiválasztása meglévő katasztrófavédelmi publikációk alapján, kutatók kapcsolódó eredményeinek tanulmányozásával és a Nemzeti Közzolgálati Egyetemen tartott, tudományometriával, nemzetközi láthatósággal, adatbázisok kezelésével összefüggő továbbképzéseken, módszertani foglalkozásokon elhangzottak alapján történt. Az adatbázisok tekintetében egyrészt az irodalmi ellátottság mérése volt a cél, illetve mértékadó írásművek alapján a szerzők megismerése, a katasztrófatudomány kutatási területeinek feltérképezése, az egyes részelemeinek meghatározása volt a feladat. A Web of Science segítségével a szerző meghatározta a témával foglalkozó művek típusait, azok egymáshoz való arányát. Itt megállapítható, hogy a művek nagy része folyóirat, vagyis a nemzetközi szakmai diskurzusok írásos módja különböző folyóiratokban történik. A legtöbb publikáció az Elsevier gondozású *International Journal of Disaster Risk Reduction* folyóiratban valósul meg. Az is kijelenthető, hogy a disaster science kulcsszavak esetében a folyóiratnak meghatározó szerepe van. A szerzők esetében főként ázsiai származású kutatókat jelöl meg a WoS, de a többi adatbázis segítségével más származású szerzők is megtalálhatók, azonban egyértelműen az látszik a keresési paraméterek alapján, hogy a témában az ázsiai kutatók és műveik megkerülhetetlenek. A szerzők esetében az is megállapítást nyert, hogy valamilyen felsőoktatási intézményhez, kutatóműhelyhez vagy egyesülethez, társaságokhoz tartoznak. Ez egyrészt behatárolja a kutatók körét, másrészt jövőbeli kutatói hálózatok kiépítéséhez, szakembercsera-programokhoz, egyetemi Erasmus-pályázatokhoz lényeges információkat biztosítanak. A szerzőkkel összefüggésben az is szembeötlő, hogy egymás véleményeire, eredményeire adnak, azokat tanulmányozzák, hivatkozzák. Ezzel kapcsolatban elmondható, hogy a legtöbbet idézet szakemberek David E. Alexander; Ilan Kelman, Damon Coppola, David Etkin, Enrico L. Quarantelli, Neil Adger, Ronald W. Perry,

Peijun Shi. A cikkeik általában Q-s besorolású folyóiratokban jelennek meg, és az ázsiai szerzők esetében gyakoriak a 100 fős társszerzőségű írásművek is.

Összességében megállapítható, hogy a katasztrófatudományt konkrétan feldolgozó művek a mai napig sincsenek kellő mennyiségben kidolgozva, de alkotóelemeinek (például katasztrófamenedzsment, katasztrófaszociológia, katasztrófadiplomácia) nagyon gazdag irodalmi készlete van. A katasztrófatudomány kutatása nem egyszerű feladat, mivel a különböző országok kutatói eltérő álláspontokat képviselnek, más módszertannal elemeznek, saját terminológiát alkalmaznak, melyek tekintetében nincsen egységes konszenzus. Másrészt az is megállapítható, hogy a katasztrófatudomány igencsak széles perspektívájú, tudományterületeket összekapcsoló fiatal tudományág, így a különböző szakmai kultúrák, kutatási szempontok és azok átláthatósága jelenleg is szakmai-kutatói kihívás. De kiváló kutatási eredmények születtek eddig is, amelyek meghatározó fundamentumai a katasztrófák elleni védekezési rendszernek, a részt vevő szervezeteknek, szervezeteknek, a koordináló szereppel bíró katasztrófavédelmi szervezeteknek. Az megállapítható, hogy a nemzetközi (tehát jelen esetben, aki nem magyar állampolgárságú) szerzők nagyon elenyésző része az, aki katasztrófavédelmi beosztást tölt be, vagy hivatásos állományú tagja valamilyen biztonsággal foglalkozó szervnek. Magyarországon az a jellemző, hogy a katasztrófatudománnyal és annak területeivel inkább honvédelmi, rendvédelmi szervek tagjai foglalkoznak.

A katasztrófatudomány és a katasztrófák kapcsolata

A katasztrófatudomány elméleti és gyakorlati kérdéseinek alapjai a katasztrófákhoz kapcsolódnak. A változó környezetből adódó természeti, társadalmi, gazdasági hatások mind hatnak a katasztrófákat előidéző okok károsító hatásaira és részben a bekövetkezési valószínűsége is, ami a folyamatos beazonosítással összefüggő vizsgálatok szükségszerűségét realizálja. Ennek értelmében magát a katasztrófa értelmezését célszerű elvégezni, arra építve a csoportosítási lehetőségek alapján a tendenciális változókat érdemes elemezni. Ezek összességében kiadják a katasztrófatudomány, katasztrófamenedzsment, katasztrófakockázat-csökkentés elméleti és gyakorlati kapcsolati rendszerét.

A katasztrófa fogalmi keretének meghatározása

A katasztrófa szó angol nyelvű megfelelője a disaster. A szóban a „dis” rész rosszat vagy rossz helyzetet jelent, míg az „aster” csillagot. Ebben a kontextusban olyan, mintha a katasztrófa szó kapcsolatban állna az asztrológiával. Ha elfogadjuk azt, hogy a katasztrófáknak van ilyen kapcsolata, az „bevonzza” a fatalista filozófia¹⁵⁶ egyes elemeit is, amelyek szerint a katasztrófa olyan esemény, amelynek elrendelt módon be kell következnie, egy közösséget és annak anyagi javait súlyosan károsítva, veszteséget okozva. Ennélfogva a katasztrófák társadalmi jelenségek.¹⁵⁷

A katasztrófa fogalmának értelmezése kontinensenként, régióként is eltérő. A katasztrófadefiníciók körüli viták, a meghatározással kapcsolatos különböző szempontok segítenek a fogalmának finomhangolásában, ami támogatja a katasztrófatudomány módszertani megértését.¹⁵⁸ A katasztrófa fogalmi

¹⁵⁶ A fatalizmus egy filozófiai mozgalom, amely azt állítja, hogy minden cselekedet elkerülhetetlen, amelyet a sors határoz meg. Ha valaki fatálisan viszonyul egy helyzethez, az valószínűleg azt jelenti, hogy az illető arra számít, a dolgok rosszul alakulnak.

¹⁵⁷ Gary A. Kreps – Susan L. Bosworth: Disaster, Organizing, and Role Enactment: A Structural Approach. *American Journal of Sociology*, 99. (1993), 2. 428–463.

¹⁵⁸ Thomas Joseph Scanlon: Forward. In Ronald W. Perry – Enrico L. Quarantelli (szerk.): *What is a Disaster?* International Research Committee on Disasters, 2005. 13–24; Erlinda C.

értelmezésének kutatási módszereit több nemzetközileg elismert szakértő már évtizedekkel ezelőtt releváns művekben lefektette, amelyek tartalmukban eléggé különböznek egymástól.

A katasztrófa hirtelen bekövetkezett nagy fokú szerencsétlenség, továbbá olyan természetes vagy ember által okozott esemény, amely negatív hatással bír az életre, az ingatlanokra, a megélhetésre vagy az iparra, gyakran okozva maradandó változásokat emberi társadalmakban, az ökoszisztémában és a környezetben. A katasztrófa ritkán előforduló, váratlan zavar, amely felborítja a társadalmi rendet.¹⁵⁹ Ezt támasztja alá a 2015-ös Sendai Keretegyezmény, amely szerint a katasztrófa egy közösség életében bekövetkező súlyos zavar, amely emberi, anyagi, gazdasági, környezeti kárt okoz.¹⁶⁰ Egy olyan környezeti jelenség, amikor egy veszély tényleges esemény lesz.¹⁶¹ Lansdman szerint minden olyan, hirtelen bekövetkező esemény, amely jelentős kárt okoz. Jellemzően ökológiai zavarokkal, emberi életek elvesztésével, az egészség és az egészségügyi szolgáltatások romlásával jár együtt. Mindezek meghaladják az érintett közösség – reakció – kapacitását, így külső segítségre van szükség.¹⁶² A katasztrófa szó hirtelen elsöprő és előre nem látható eseményt jelent. Háztartási/lakossági szinten egy katasztrófa súlyos betegséghez, halálhoz, jelentős gazdasági vagy társadalmi szerencsétlenséghez vezethet. Közösségi szinten ez lehet árvíz, tűz, épületek összeomlása földrengés során, megélhetési források megsemmisülése, járvány vagy konfliktusok miatti kitelepítés. Ha körzeti vagy tartományi szinten történik, akkor számos embert érinthet közvetlenül vagy közvetve. A legtöbb katasztrófa azt eredményezi, hogy az érintettek nem tudnak megbirkózni az eseménnyel külső segítség nélkül. Háztartási szinten ez a szomszédok segítségét igényli, közösségi összefogás szükséges. A katasztrófa olyan rossz mennyiségű energia, amely rossz helyen és időben jelentkezik.¹⁶³ Olyan hirtelen létrejött esemény,

Palaganas – Marian C. Sanchez – Ma. Visitacion P. Molintas – Ruel D. Caricativo: Reflexivity in Qualitative Research: A Journey of Learning. Reflexivity. *The Qualitative Report*, 22. (2017), 2. 426–438.

¹⁵⁹ Gideon Sjoberg: *Disasters in Social Change*. In George W. Baker – Dwight Chapman (szerk.): *Man and Society in Disaster*. New York, Basic Books, 1972. 356–384.

¹⁶⁰ United Nations (2015): i. m.

¹⁶¹ Papp (2021): i. m. 21; Cutter (2021): i. m. 6–7.

¹⁶² Linda Young Landesman: *Public Health Management of Disasters: The Practice Guide*. Washington D. C., American Public Health Association, 2005.

¹⁶³ Barry A. Turner: *Man Made Disasters*. Butterworth-Heinemann, 1997.

amely károsíthatja a fizikai és/vagy a társadalmi környezetet.¹⁶⁴ Pesszimista kontextusban, a katasztrófák magából a társadalomból erednek. A Vöröskereszt és Vörös Félhold Társaságok Nemzetközi Szövetsége szerint a katasztrófa hirtelen bekövetkező szerencsétlen esemény, amely jelentős mértékben bomlasztja egy társadalom működését, károsítja az anyagi javakat, környezeti jellegű és gazdasági veszteségeket okoz,¹⁶⁵ olyan mértékben, amely meghaladja az érintett közösség alkalmazkodóképességét.

Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) meghatározása szerint a katasztrófa olyan esemény, amely megzavarja a normális létfeltételeket, és olyan mértékű szenvedést okoz, amely meghaladja az érintett közösség alkalmazkodóképességét, ami miatt külső segítségre van szükség. A katasztrófa a társadalom működésének szélsőséges zavara, amely olyan széles körű emberi, anyagi vagy környezeti veszteséget okoz, amely meghaladja az érintett társadalom saját erőforrásaiból való megküzdési képességét.¹⁶⁶ A katasztrófák olyan zavart okoznak a lakosság létfeltételeiben (egzisztenciájában), amely meghaladja a közösség szükséges válaszreakcióra való képességét.¹⁶⁷ A katasztrófák a veszélyhelyzeti reagálási képesség végső próbái.¹⁶⁸ Az EM-DAT véleménye, hogy katasztrófa az, aminek legalább 10 áldozata, 100 érintettje van, szükségállapotot hirdetnek ki, nemzetközi segítségkérés történt. Katasztrófa idején az általános életviteltől eltérő, a szokásokat megszakító szituáció jön létre. Egy esemény akkor lesz katasztrófa, ha egy közösségnek nincs jól felépített, a katasztrófák elleni elhárítási tevékenységbe bevonható operatív szervezete, nincs megfelelő mennyiségű és minőségű erőforrása, a társadalmat a pusztán megélhetési erőfeszítések is megterhelik, emiatt elenyésző az ellenálló képessége. Az elégtelen szociális háttér negatívan befolyásolja az egyén és a csoportok katasztrófarezilienciáját.¹⁶⁹

Magyarországi fogalmi használatban: A katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény¹⁷⁰

¹⁶⁴ Kai Erikson: *Everything in its Path: Destruction of Community in the Buffalo Creek Flood*. New York, Simon and Schuster, 1978.

¹⁶⁵ IFRC: *What is a Disaster?* (é. n.).

¹⁶⁶ IFRC: *Introduction to Disaster Preparedness*. 2000.

¹⁶⁷ WHO/EHA: *Disasters & Emergencies Definitions*. 2002.

¹⁶⁸ Erik Auf der Heide: *Disaster Response: Principles of Preparation & Coordination*. St. Louis, C. V. Mosby Company, 1990.

¹⁶⁹ IFRC (é. n.): i. m.

¹⁷⁰ 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról.

3. § 5. pontjában található fogalom szerint a katasztrófa „a veszélyhelyzet kihirdetésére alkalmas, illetve e helyzet kihirdetését el nem érő mértékű olyan állapot vagy helyzet, amely emberek életét, egészségét, anyagi értékeit, a lakosság alapvető ellátását, a természeti környezetet, a természeti értékeket olyan módon vagy mértékben veszélyezteti, károsítja, hogy a kár megelőzése, elhárítása vagy a következmények felszámolása meghaladja az erre rendelt szervezetek előírt együttműködési rendben történő védekezési lehetőségeit”. A magyar katasztrófa fogalma az előző terminusoktól eltér. Azzal kezdődik, hogy „a veszélyhelyzet kihirdetésére alkalmas”, vagyis a normál igazgatástól eltérő, azaz különleges jogrendet igénylő (a kormány sarkalatos törvényben meghatározott rendkívüli intézkedéseket vezethet be) helyzet vagy állapot léphet fel, amelynek kiváltó okai között az Alaptörvény 53. cikke¹⁷¹ szerinti elemi csapás vagy ipari szerencsétlenség áll. De emellett a részleteiben több okot leíró katasztrófavédelmi törvénynek a 44. §-ában szereplők is veszélyhelyzet kihirdetését okozhatják (lásd *A természeti eredetű katasztrófák és események magyarországi tipizálása* című alfejezetben). Annak kapcsán, hogy mi károsodhat, sérülhet, összefoglalóan a lakosságot és az anyagi javakat (kiemelten a Vhr. 1. §. 26. szereplő lakosság alapvető ellátását, illetve kat. tv. 52. §. g) pont és a Vhr. 1. §. 27.) alkotó egyes elemeket nevezi meg.¹⁷² A továbbiakban megemlíti, hogy a kat. tv. 2. § (1) bekezdésében levő, a katasztrófavédelemben (összesen 14 különböző) részt vevő védekezési lehetőségeit meghaladja az esemény kezelése, ezért különleges intézkedések szükségesek (kormány mint hatalmi centrum), és nemzetközi segítségkérés is számításba vehető (ez utóbbi viszont több nemzetközi fogalmi értelmezésben megtalálható).

Azonban a magyar katasztrófaterminustól eltér az angol, mivel a brit nyelvben három terminus használatos, úgymint az emergency, disaster és catastrophe. Bár ezek szinonima értelmű kifejezések is lehetnének, eltérő kárral járó helyzeteket, állapotokat jelentenek.¹⁷³

¹⁷¹ Magyarország Alaptörvénye (2011. április 25.).

¹⁷² 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról.

¹⁷³ Papp Bendegúz – Endrődi István: Disaster Vulnerability as a Key Concept in Civil Protection – A Theoretical Review for the National Organizations. *Polgári Védelmi Szemle*, 13. (2020), különszám. 22–42.

A természeti katasztrófák jelentik az emberiség egyik legnagyobb problémáját.¹⁷⁴ A természeti katasztrófák a természeti erők hatására következnek be, és általában sajnálatosnak, de elkerülhetetlennek tartják őket. A természeti katasztrófák az éghajlati és geológiai erők következményei. A természeti katasztrófák talán a „legváratlanabbak”, és összességében a legköltségesebbek az emberi életek és az erőforrások elvesztése szempontjából.¹⁷⁵ A természeti katasztrófák, akár fejlett, akár fejlődő országokban fordulnak elő, az emberek megélhetését egyértelműen befolyásolják.¹⁷⁶ A természeti katasztrófák listáján olyan időjárási jelenségek szerepelnek, mint a trópusi viharok, szélsőséges hőség vagy szélsőséges hideg, szelek, árvizek, földrengések, földcsuszamlások és vulkánkitörések. Az ember által okozott katasztrófák között szerepelnek közlekedési balesetek, ipari balesetek, veszélyes anyagok kibocsátása és épületek összeomlása.¹⁷⁷ A természeti katasztrófák bonyolult események, amelyek során az emberek számos kockázatnak és veszélynek vannak kitéve. Minden ilyen esemény egyedi a maga módján, és új, egyben szokatlan kihívások elé állítja az áldozatokat és a mentőket egyaránt. A természeti vagy ember okozta katasztrófák életekbe és megélhetésbe kerülnek. A válaszlépésekhez és az újjáépítéshez szükséges azonnali kiadásokat tetézi a meggyengült gazdaság, a sérült infrastruktúra, az elpusztult vállalkozások, az adóbevételek csökkenése és a szegénységi szint növekedése.¹⁷⁸ A természeti eredetű katasztrófák esetében az is megállapítható, hogy míg a szegényebb régiókban bekövetkezett katasztrófák általában több halálesetet okoznak,¹⁷⁹ kevesebb anyagi veszteséggel, addig a gazdagabb országok esetében pont fordítva van: ott inkább a gazdasági, anyagi javakban van jelentős

¹⁷⁴ David Strömberg: Natural Disasters, Economic Development, and Humanitarian Aid. *Journal of Economic Perspectives*, 21. (2007), 3. 199–222.

¹⁷⁵ Lelisa Sena – Kifle Woldemichael: *Disaster Prevention and Preparedness*. Jimma, Jimma University, 2006.

¹⁷⁶ Yasuyuki Sawada – Fauziah Zen: *Disaster Management in ASEAN*. Jakarta, Economic Research Institute for ASEAN and East Asia, 2014.

¹⁷⁷ Tóth András – Muhoray Árpád – Pellérdi Rezső: Magyarország jelentősebb ipari katasztrófái a veszélyhelyzet-tervezés és -kezelés szempontjából. *Műszaki Katonai Közöny*, 29. (2019), 2. 21–39.

¹⁷⁸ The World Bank: *Disaster Risk Management*. (é. n.).

¹⁷⁹ A szegényebb országot egy közepesnek minősíthető katasztrófa által okozott károk és a védekezés költségei is nagyon megviselik. A finanszírozási kötelezettség további pénzügyi kockázatokat generál, mivel a veszteségek anyagi fedezetére kölcsönöket vesznek fel. A rugalmatlan pénzügyi mechanizmus miatt további sebezhetőséget okozhat, kiszolgáltatottá válhatnak a háztartások, szűkül a kormányzási kapacitás, a vállalkozások ellehetetlenülnek stb. Nem minden esetben a katasztrófa hatása lesz a legnagyobb kihívás, sokszor az addigi kormányzati berendezkedés, gazdasági

veszteség, az elhunytak száma nagyságrendekkel kevesebb, mint a szegényebb országok tekintetében. Ez két okra vezethető vissza: a) eltérő védekezési kapacitások, vagyis különböznek a katasztrófák elleni védekezési lehetőségek, b) előző figyelembevételével eltérőek a szabályozási, hatósági intézkedések, c) az élet-színvonallal kapcsolatos demográfiai és vagyontárgyi jellemzők.

A katasztrófa fogalma mellett egyéb fogalmakat is szükséges megemlíteni, főként olyanokat, amelyekkel magát a katasztrófát helyettesítik vagy azonosítják. Ez azért fontos, mert nem szabad összekeverni a) a katasztrófa fogalmát a veszélyek, kihívások, kockázatok fogalmával, b) magának a katasztrófának is eltérő értelmezései vannak, ami például az angol disaster, emergency, catastrophe kifejezésekből ered. Amennyiben magyarosítani szeretnénk – bár nem egyszerű –, akkor úgy lehetne értelmezni, hogy az „emergency” olyan esemény, amely bár a normál mindennapi közösségi életben zavart okoz, de nem éri el a „disaster” (katasztrófa) szintjét, ahol a helyi közösség megküzdőképessége (beleértve a beavatkozó erőket is) a jelenség/anomália kezeléséhez nem lesz elegendő. Az „emergency” eseményeket katasztrófavédelmi szempontokból nézve akár a tűzoltói vonulásokkal is lehetne azonosítani. A „catastrophe” a katasztrófák között is a legintenzívebb tulajdonságokkal rendelkezik, ez Magyarországon szinte mindegyik olyan esemény lehetne, amelyre veszélyhelyzetet hirdettek ki. Ebből a szempontból hazánk szerencsés, hiszen nem következik be annyi katasztrófa, hogy azokat „megakatasztrófáknak” lehessen nevezni.¹⁸⁰ Összességében a kifejezések a károsító hatások vonatkozásában egyfajta erősségi sorrendet képviselnek.

Sandra Banholzer és szerzőtársai megkülönböztetik¹⁸¹ a „natural hazard” (természeti veszély), az „extreme event” (szélsőséges jelenség), a „disaster” (katasztrófa) kifejezéseket. Példaként a földcsuszamlást hozzák fel, és úgy fogalmazzák, hogy a földcsuszamlás kárterületet okozó tulajdonságai alapján bár katasztrófa, de ha nem érint lakott területet, akkor nem minősül annak.

állapot, társadalmi reziliencia lesz a hatásfokozó. Mindig komplexen kell vizsgálni a hatásokat. Fontos a különböző aspektusokból történő helyzetértékelés.

¹⁸⁰ Évente 50-70 ezer tűzoltói beavatkozást igénylő káresemény keletkezik, 1900–2022 között az EM-DAT szerint 46 eseményt rögzítettek hazánk tekintetében, illetve 1990–2021 között összesen 10 esemény lett katasztrófa (veszélyhelyzet) minőségű, amely területileg is köthető Magyarországhoz. Szerzői megjegyzés.

¹⁸¹ Sandra Banholzer – James Kossin – Simon D. Donner: The Impact of Climate Change on Natural Disasters. In Ashbindu Singh – Zinta Zommers (szerk.): *Reducing Disaster: Early Warning Systems For Climate Change*. Dordrecht, Springer, 2014. 21–49.

Tehát az egyes események katasztrófaminőségét a károkozó képesség mellett az érintett terület jellegéhez is kötik. Az, hogy egy esemény, természeti veszély mikor válik katasztrófává, függ a károkozás intenzitásától, összegben kifejezve milyen mértékű anyagi károkat, veszteséget okoz (ingerküszöb), mennyire terheli le az érintett közösség reagálóképességét, illetve mennyi az elhunytak, a sebesültek és az érintettek száma. De az, hogy egy esemény mikor lesz katasztrófa, az etikai, politikai kérdés, mivel bármi lehet katasztrófa, amire azt mondják.

Tehát a katasztrófa olyan jelenség, amely megzavarja a megszokott mindennapos életkörülményeket, és olyan mértékű szenvedést okoz, amely meghaladja az érintett közösség alkalmazkodóképességét, az esemény kezelése nemzeti vagy komplexebb károsító hatások esetében nemzetközi segítség kérését is igényli. A katasztrófa kialakulása függ a veszély típusától és annak erősségétől, továbbá a sebezhetőségtől és a hatásoknak való kitettségtől. A természetes vagy antropogén eredetű katasztrófát előidéző okok – típustól eltérő módú – károkozásának mértéke attól is függ, hogy milyen megelőző műszaki, technológiai, felkészülési intézkedéseket hoztak, az esemény bekövetkezésekor milyen reagálási-védekezési-megküzdési mechanizmusokat tudnak aktiválni, és azt időben mennyire elhúzódóan tudják fenntartani, illetve az anomália bekövetkezése előtti (legalábbis) állapotra milyen gyorsan tudnak visszatérni (normál megszokott igazgatásba).

A katasztrófa forrása a veszély. Ebben a kontextusban a veszély olyan esemény vagy jelenség, amely negatív hatással lehet a gazdaságra, a társadalomra és a környezetre, magában foglalva mind a természeti és a kapcsolódó emberi tényezőket. A természeti veszély olyan szélsőséges jelenség, amely természetes módon fordul elő, és káros az élővilágra, a természetes és épített környezetre, a gazdaságra. A szélsőséges jelenség alapvetően szokatlan eseményt jelent. Például az éghajlati szélsőségről akkor beszélhetünk, ha az adott időjárási vagy éghajlati változó értéke a küszöbérték felé (vagy alá) esik, közel a megfigyelt változó értéktartományának felső (vagy alsó) határához. Az éghajlati veszély pedig olyan hosszú életű, mezo-makro skálán értelmezhető légköri folyamatokból fakadó veszély, amelynek időtartama és jellege lehet évszakon belüli, vagy akár több évtizedes éghajlatváltozás. Emellett még megemlítendő a geofizikai (geológiai) veszély, amely a szilárd földből származtatható veszélyt jelenti. A hidrológiai veszély a földfelszín feletti és alatti édes-, illetve sós vizek eloszlásából, mozgásából és előfordulásából fakadó veszély. A meteorológiai veszélyek rövid életű, mikro-mezo skálán értelmezhető szélsőséges időjárási és légköri viszonyok, amelyek időtartama percekől napokig terjedhet. A biológiai veszély az élő

szervezeteknek és/vagy az általuk okozott mérgező anyagoknak vagy kórokozó-
 átvivők által terjesztett betegségeknek való kitétség okozta veszély. A földön
 kívüli veszély a Föld közelében elhaladó, a légkörbe belépő vagy becsapódó
 aszteroidák, meteoritok és üstökösök okozta veszély, vagy olyan bolygóközi
 körülmény, amely kihatással van a föld mágneses mezejére, illetve az ion- és ter-
 moszférára. Összességében elmondható, hogy a kutatók között nincs egyértelmű
 megállapodás, konszenzus, hogy mi a katasztrófa, mi a veszély, és mi a kockázat.
 Ezek egyértelműen befolyásolják a katasztrófatudománnyal kapcsolatos vitákat,
 beszélgetéseket, kutatási eredményeket.¹⁸² Már a magyar katasztrófa-/kataszt-
 rófavédelmi terminológiában is van eltérés a nemzetközi terminusdömpingtől.

A fentiek figyelembevételével a következő alfejezetben a természeti eredetű
 katasztrófák és események nemzetközi és magyarországi csoportosítására kerül
 sor, amellyel a veszélyeztetettség is könnyebben meghatározható, megérthető.

A természeti eredetű katasztrófák és események nemzetközi tipizálása

A katasztrófákat előidéző okok¹⁸³ nemzetközi csoportosítására az EM-DAT adat-
 bázisban található, a munkatársaik által azonosított típusokat elemzi a szerző.

6. táblázat: *Katasztrófákat előidéző okok csoportosítása az EM-DAT adatbázis szerint*

Természeti		Technológiai	
Geofizikai	– földrengés	Ipari baleset	– vegyi anyag-kiömlés
	– kő- és sziklaomlás		– összeomlás
Meteorológiai	– vulkáni aktivitás		– üzemi robbanás
	– extrém hőmérséklet		– tűz
	– köd		– gázzzivárgás
Hidrológiai	– vihar		– mérgezés
	– árvíz		– sugárzás
	– földcsuszamlás		– olajkiömlés
	– parti hullámmzás		– egyéb

¹⁸² Enrico L. Quarantelli: Statistical and Conceptual Problems in the Study of Disasters. *Disaster Prevention and Management*, 10. (2001), 5. 325–338; Muhammad T. Chaudhary – Awais Piracha: Natural Disasters — Origins, Impacts, Management. *Encyclopedia*, 1. (2021), 4. 1101–1131.

¹⁸³ A szerző saját katasztrófatipizálási javaslatai a 2. és a 3. mellékletekben találhatók.

Természeti		Technológiai	
Éghajlati	– aszály		– légi
	– gleccsertő kitorése	Szállítási	– közúti
	– által okozott áradás	baleset	– vasúti
	– erdőtűz		– vízi
Biológiai	– járvány		– összeomlás
	– rovarfertőzés	Egyéb bal-	– robbanás
	– állatbaleset	esetek	– tűz
Bolygón kívüli	– űrvihar		– egyéb
	– becsapódás		

Forrás: az EM-DAT adatai alapján a szerző szerkesztése¹⁸⁴

A 6. táblázatban a katasztrófákat előidéző okok csoportosítása látható. Az EM-DAT adatbázis két csoportra osztja fel, *természetre és technológaira*. A természeti kategóriát tovább bontja *geofizikaira, meteorológaira, hidrológi-
aira, éghajlatira, biológaira, földön kívüli*. A kategóriát tovább részletezve a geofizikát földrengésre, kő- és sziklaomlásra, vulkáni aktivitásra lehet osztani. A meteorológiai csoportba az extrém hőmérséklet, köd, vihar tartozik. A hidroló-
giaiban azonosítható az árvíz, földcsuszamlás (sárlavinászerű), parti hullámozás. Az éghajlati osztályba az aszály, a gleccsertő kitorése által okozott áradás, erdő-
tűz sorolható. Az erdőtüz kategóriába tartozik a járvány, rovarfertőzés, állatbal-
eset. A táblázatban nem látható, de az EM-DAT oldalán az egyes alkategóriákat, például a viharokat (meteorológiai) még tovább bontja extratrópusi viharokra, trópusi viharokra, konvektív viharokra (jégesőre, villámlásra/zivatarra, esőre, tornádóra, homok-/porviharra, hóviharra, széllelésre), az árvizek (hidrológiai) esetében tengerparti árvízre, folyóvízi árvízre, villámárvízre, jeges árvízre. *Megállapítható*, hogy az alkalmazott osztályozás eredményeként két kategóriát, kilenc alkategóriát, 34 főtípust és azokból még 12 altípust jelöl meg.

Kopcsó István orvos dandártábornok és szerzőtársa, Balázs Róbert *Konszen-
zuseresés a katasztrófák tudományos kutatásának egységesítésében az Ustein
irányelvek alapján* című publikációjukban Knut Ole Sundnes 2003-as, kataszt-
rófákat osztályozó ábráját módosították, amelyet a 16. ábra mutat be.

¹⁸⁴ Teknős (2022): i. m. 175–176.

1. Természeti katasztrófák 1.1. Szeizmikus 1.1.1. Földrengés 1.1.2. Vulkánkitörés 1.1.3. Cunami/szökőár 1.1.4. Kőzetlemezek ütközése 1.2. Meteorológiai/Klimatikus 1.2.1. Szélviharok 1.2.1.1. Orkán 1.2.1.2. Vihar 1.2.1.3. Trópusi ciklon, hurrikán, tájfun 1.2.1.4. Tornádó 1.2.2. Csapadék 1.2.2.1. Eső 1.2.2.2. Hó 1.2.2.3. Jégeső 1.2.3. Villámlás/tűz 1.2.4. Extrém hőmérséklet 1.2.4.1. Kánikula 1.2.4.2. Hideg/fagy 1.2.5. Talajerozió 1.2.6. Szárazság 1.2.7. Elszívatosodás 1.2.8. Árvíz 1.2.9. Lavina	2. Kevert, természeti és ember okozta katasztrófák 2.1. Szárazság 2.2. Elszívatosodás 2.3. Árvíz 2.4. Talajerozió 2.5. Földcsuszamlás/sárlavina 2.6. Tűz/erdőtűz 2.7. Egészségügyi katasztrófák 2.7.1. Járványok 2.7.2. Genetikai szelekció katasztrófák miatt (Toba vulkán) 2.7.3. Egyéb	3. Ember okozta katasztrófák 3.1. Technológiai 3.1.1. Szennyező anyagok 3.1.1.1. Kémiai 3.1.1.2. Biológiai 3.1.1.3. Nukleáris/sugárzó 3.1.2. Közlekedési 3.1.3. Épületek hibái 3.1.4. Robbanás 3.1.5. Tűz 3.1.6. Környezet egyéb károsítása 3.2. Konfliktusok 3.2.1. Fegyveres konfliktusok 3.2.1.1. Konvencionális háború (hadseregek között) 3.2.1.2. Polgárháború 3.2.1.3. Komplex humanitárius katasztrófák 3.2.1.4. Terrorizmus 3.2.1.5. Tömeges migráció 3.2.1.6. Egyéb 3.2.2. Nem fegyveres konfliktusok 3.2.2.1. Gazdasági szankciók 3.2.2.2. Embargó
--	--	---

16. ábra: A katasztrófák osztályozása

Forrás: készítette Kopcsó és Balázs 2016-ban¹⁸⁵

A 16. ábrán a katasztrófák osztályozásának egyik nemzetközi példája látható, amelyet magyar szakemberek feldolgoztak, és saját szempontjaik alapján módosítottak. Látható, hogy a szerzők három részre osztották a katasztrófákat, úgy-mint a) természeti, b) kevert, természeti és ember okozta, c) ember okozta. A természetin belül további két alkategória olvasható, az egyik a szeizmikus, a másik a meteorológiai/klimatikus. Érdekessége ennek a csoportosításnak, hogy az árvizek a meteorológiai/klimatikus alkategóriába vannak elhelyezve,

¹⁸⁵ Kopcsó–Balázs (2016): i. m. 7.

ami szokatlan, hisz az EM-DAT csoportosításában is a hidrológiai kategóriába került, illetve jelen monográfia szerzőjének felosztásában is ott kapott helyet (lásd a 2. mellékletben). Tekintettel arra, hogy magyar kutatók által szerkesztett ábráról van szó, az árvizeket általánosságban a hidrológiai csoportban helyezik el, de¹⁸⁶ vannak olyan szakemberek, akik hasonló módon tipizálnak.¹⁸⁷ Az árvizek még a „kevert, természeti és ember okozta” kategóriában is szerepel, amely így hiányos, hiszen a belvizeket vagy a villámárvizeket is nyugodtan idesorolhatta volna, mivel a helytelen erdőgazdálkodás, belvízelvezetés, a szilárd burkolattal történő beépítés, tágabb értelemben maga az éghajlatváltozás jelenlegi üteme, a tájrombolás, a területrendezés, az árvízvédelmi művek rongálása együttesen mind hozzájárulnak a kevert besorolás indoklásához.

Sawada szerint a katasztrófákat négy csoportra lehet osztani. Az első a természeti kategóriák csoportja, amely tovább bontható hidrológiára (árvizek), meteorológiára (tájfún, vihar), éghajlatira (szárazság), geofizikaira (földrengések, cunamik, vulkánkitörések), valamint biológiára (járványok, rovarinvázió). A második csoport a technológiai katasztrófák, amelyen belül helyezkednek el az ipari balesetek, a közlekedési balesetek (légi, vasúti, közúti, vízi). Az utolsó két katasztrófa az ember okozta kategóriába sorolandó, idetartoznak a gazdasági válságok (hiperinfláció, bankválság és valutaválság), az erőszakos cselekmények (terrorizmus, polgári viszály, zavargások és a háború).¹⁸⁸

¹⁸⁶ Muhoray (2016): i. m. 155–220; Nagy Sándor: A lakosságvédelem szempontjából releváns veszélyforrások osztályozása, azok lehetséges kockázatai a légiközlekedésre. *Repüléstudományi Közlemények*, 29. (2017), 3. 127–140; Peijun Shi: Hazards, Disasters, and Risks. In *Disaster Risk Science*. IHDP/Future Earth-Integrated Risk Governance Project Series. Singapore, Springer, 2019. 1–48; Ambrusz (2019): i. m. 45; Plébán János Kristóf: *Az önkéntes polgári védelmi szervezetek logisztikai képességének fejlesztési lehetőségei*. PhD-értekezés. Budapest, NKE HHK Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2020; Hábermayer Tamás: *Az ár- és belvíz elleni katasztrófavédelmi feladatok korszerű megoldásának lehetőségei*. PhD-értekezés. Budapest, NKE HHK Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2021; Papp (2021): i. m. 23.

¹⁸⁷ Szendi Rebeka: A katasztrófák csoportosításának lehetőségei. *Védelem Online: Tűz- és Katasztrófavédelmi Szakkönyvtár*, 3. (2012), 3. 1–13.

¹⁸⁸ Sawada–Zen (2014): i. m. 34.

		Természeti veszély					
Veszély/kár	Esemény	Kategória					
		Geofizikai	Hidrológiai	Meteorológiai	Éghajlati	Biológiai	Földön kívüli
		• Földrengés • Vulkáni aktivitás • Tömegmozgás	• Árvíz • Földcsuszamlás • Hullámlás	• Konvektív vihar • Extra trópusi vihar • Trópusi vihar • Extra hőmérséklet • Köd	• Aszály • Gleccsertörés • Erdőtűz	• Állatbalesetek • Betegségek • Rovarfertőzés	• Ürődőjárás
		• Hamueső • Talajmozgás • Földcsuszamlás-követés • Iszapár • Lávaflowás • Vulkanikus törmelékár • Cunami	• Lavina, hó, törmelék, part menti árvíz, part menti erózió, iszapömlés, sziklaomlás, expanzív talajok, villámárvíz, jégtorlódásos árvíz, folyami árvíz, hullámlás, víznyelő	• Hideghullám, derecho, fagy/fagyás, téli vihar, hóhullám, villámlás, eső, homokvihar, porvihar, hóvihar, tornádó, szél	• Erdőtűz • Avartűz • Bozótűz • Földszültyedés	• Bakteriális betegségek • Gombás fertőzés • Paraziták • Prionbetegség • Vírusok	• Légkitörés (robbanás) • Űtközés • Nap kozmikus sugarak • Geomágneses vihar • Rádiózavarok • Lökéshullám

17. ábra: Példa a természeti veszélyek nemzetközi osztályozására

Forrás: Chaudhary–Piracha (2021): i. m. 1102

A 17. ábrán egy példát lehet látni a természeti veszélyekkel kapcsolatosan. Az ábra készítői a Kuvaiti és a Sydney-i Egyetem kiváló oktatói. Felosztásukat tekintve megállapítható, hogy a természeti veszélyeket hat részre osztják, amelyekhez további, konkrét eseményeket is hozzárendelnek. Chaudhary és Piracha szerint a természeti veszélyek besorolhatók geofizikai, hidrológiai, meteorológiai, éghajlati, biológiai és földön kívüli kategóriákba. Az ábra jobb szélső oszlopa talán még most is testidegen lehet, de az ürődőjárás, a naptevékenység hatásai, a föld utolsó szféráján kívül generált események mind hatással vannak a légkör további részeire. Az ürődőjárás mint kockázat Magyarországon már 2014-ben a nemzeti katasztrófa kockázatokat elemző jelentésben szerepel, tehát valós kockázatnak tekinti például a geomágneses viharokat, a napkitörések okozta nagy energiájú elektromágneses sugárzást, az energikus szoláris kozmikus sugárzást, a szoláris rádiókitöréseket stb.¹⁸⁹

¹⁸⁹ Magyarország nemzeti katasztrófa kockázat-értékeléséről szóló jelentése. 2020.

A természeti eredetű katasztrófák és események magyarországi tipizálása

A biztonságot veszélyeztető tényezők osztályozására (tipizálására), meghatározására több szabályzó, dokumentum, lehetőség áll rendelkezésre. A teljesség igénye nélkül a hazai katasztrófatípusoknak, illetve az azokat előidéző veszélyeztető okoknak (forrásoknak) a felosztását a következők alapján is meg lehet adni:

- A katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény 44. §-ában meghatározottak.
- A katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtására kiadott 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet 2. melléklet a) pontja.
- Nemzeti Katasztrófa Kockázat Értékelés (2011).
- Jelentés Magyarország nemzeti katasztrófa kockázat-értékelési módszertanáról és annak eredményeiről (2014-ben és 2020-ban).
- A Kormány 1163/2020. (IV. 21.) Korm. határozata Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról.
- Magyarországi kockázatbecslési eljárás, települések katasztrófavédelmi besorolása és az évenkénti felülvizsgálata, továbbá veszélyelhárítási tervek.
- A meteorológiai eredetű veszélyeket tekintve az Országos Meteorológiai Szolgálat veszélyjelző rendszere.
- Kutatók kutatási eredményei.

A hazai katasztrófákat előidéző okok vizsgálatának esetében elsőként *a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény 44. §-át* elemezve megállapítható, hogy három kategória különíthető el, úgymint

- elemi csapások, természeti eredetű veszélyek (különösen árvíz, belvíz, hóesés/hófúvás, más szélsőséges időjárási esemény, földtani veszélyforrások);
- ipari szerencsétlenség, civilizációs eredetű veszélyek (veszélyes anyagok és hulladékok, radioaktív kiszóródás és egyéb sugárterhelés);
- egyéb eredetű veszélyek (humán-, állatjárvány, ivóvízbázis szennyezése, légszennyezettség, kritikus infrastruktúrák működési zavara).

Tekintettel arra, hogy a 44. § a veszélyhelyzet (különleges jogrendi tényállás) kihirdetésének előidéző okait tartalmazza, így a nevezett paragrafusban szereplő

veszélyekből egyértelműen ki lehet indulni a) – a teljesség igénye nélkül – pár katasztrófát előidéző ok tényleges megnevezésére, b) a magyarországi katasztrófaveszélyeztetettség meghatározásának egyik lehetőségére. Ennél a logikai elrendező elvnel maradván, azonban részleteiben tovább elemezve a veszélyeztető forrásokat, lehet eljutni a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXCVIII. törvény végrehajtására kiadott 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet 2. melléklet a) pontjához. A katasztrófavédelmi törvényben hármas kategorizálás látható, azonban annak a végrehajtási kormányrendeletében már négy csoport szerepel. Ennek oka, hogy az egyéb kategóriából kikerültek a kritikus infrastruktúrákkal kapcsolatos kockázatok.



Elemi csapások, természeti eredetű veszélyek



Ipari szerencsétlenség, civilizációs eredetű veszélyek



Egyéb eredetű veszélyek



Kritikus infrastruktúrákkal kapcsolatos kockázatok

18. ábra: A hazai veszélyeztető hatások négy csoportjának részlete a 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet szerint

Forrás: a szerző szerkesztése

A 18. ábra a teljesség igénye nélkül a hazai veszélyeztető hatásokat mutatja be a 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet 2. melléklete szerinti csoportosítás alapján. Négy kategória látható (elemi csapások, természeti eredetű veszélyek, ipari szerencsétlenség, civilizációs eredetű veszélyek, egyéb eredetű veszélyek, kritikus infrastruktúrákkal kapcsolatos kockázatok), amelyeket konkrétan megnevezve a katasztrófavédelmi törvényben szereplő veszélyek levonásával megemlítendők az elemi csapások, a természeti eredetű veszélyek esetén a földtani veszélyforrások, úgymint földrengés, földcsuszamlás, beszakadás, talajsüllyedés, partfalomlás. Az ipari szerencsétlenség, civilizációs eredetű veszélyek vonatkozásában a veszélyes anyag szabadba kerülése, távolság nukleáris létesítménytől, közlekedési útvonalak és csomópontok, veszélyes katonai objektum. A lakosság alapvető ellátását biztosító infrastruktúrák sérülékenysége vonatkozásában azok, illetve a közlekedés sérülékenysége, a közigazgatás és a lakosság ellátását közvetve biztosító infrastruktúrák sérülékenysége.

A 2011-ben elkészített *Nemzeti Katasztrófa Kockázat Értékelés* az Európa Tanács kérése alapján tartalmazza a hazai főbb természeti csapásokkal és az ember okozta (civilizációs) katasztrófákkal kapcsolatos kockázati információkat, veszélyeztetettségeket, hatásokat. Az értékelés szerint ár- és belvízzel, villámárvízzel, rendkívüli időjárással, földrengéssel, erdőtűzzel, az iparbiztonsági kockázaton belül a veszélyes ipari üzem által okozott veszéllyel, a nukleáris veszélyeztetettséggel, a társadalmi kockázaton belül a menekültügygel, tömeges méretű migrációval, tömegrendezvénnnyel, terrorcselekménnyel és az éghajlatváltozás hatásával kell számolni Magyarország esetében.

Jelentés Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékelési módszertanáról és annak eredményeiről (a továbbiakban: jelentés). Két részből áll:

1. az első a kockázateértékelés folyamatát, módszerét, adatait ismerteti;
2. a második rész a kockázati forgatókönyvek valószínűség- és hatáselemzését, a kockázatok rangsorolását, a kockázateértékelés eredményeit tartalmazza.

7. táblázat: A Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékelési módszertanáról és annak eredményeiről szóló jelentés 12 fő kockázati területe

1. Szélsőséges időjárás	6. Ipari balesetek	9. Terrorcselekmények
2. Vizek kártételei	7. Közlekedési, szállítmányozási balesetek	10. Kibertámadás
3. Földtani kockázatok	8. Nukleáris balesetek	11. Biztonságpolitikai válság
4. Járványok		12. Energiaellátási válság
5. Űridőjárás		

Forrás: az ex-ante jelentés alapján a szerző szerkesztése

A 7. táblázat alapján a jelentés három részre osztja a kockázati területeket. Az első öt területet a *Természeti kockázati kategóriákba* (természeti eseményekbe), a hatodiktól a nyolcadik területig a *Civilizációs kockázati kategóriákba* (súlyos balesetekbe), a kilencediktől a tizenkettedik területig a *Szándékolt kockázati kategóriákba* (szándékos eseményekbe) sorolja. A 7. táblázatban levő 12 darab kockázati terület 30 fontosabb forgatókönyvre osztható fel, amelyek további 72 darab alforgatókönyvet tartalmaznak. A jelentés 14. számú táblázatában, a kockázati forgatókönyvek jegyzékében új típusú veszélyeztető hatásokat (kockázati területeket) elemeztek, tüntettek fel a hatásukat és valószínűségüket tekintve, amelyek sem a hatályos katasztrófavédelmi törvényben, sem a hazai veszélyelhárítási tervezés gerincét adó végrehajtási kormányrendeletben nem találhatók. Ilyen például a természeti kockázati kategóriákon belül az űridőjárás fő kockázati terület, amely alatt a mágneses viharokat, a napkitöréssel összefüggő röntgensugárzást, a galaktikus kozmikus sugarakat, a szoláris sugárviharokat vagy szoláris elektromos részecskékkel kapcsolatos eseményeket, szoláris rádiókitöréseket érti. Érdekeség továbbá, hogy a fentebb említett (elsősorban katasztrófavédelmi szempontú) veszélyeket bemutató tartalmak nem osztják fel nemzetbiztonsági, biztonságpolitikai kritériumok alapján a veszélyeztető forrásokat úgy, mint a jelentés harmadik csoportja a szándékolt kockázati kategóriákat (szándékos eseményeket), amelyben a terrorcselekményeket (vegyi, biológiai, radioaktív, nukleáris, robbantás), kibertámadásokat, biztonságpolitikai válságokat (biztonságpolitikai válság, migráció), energiaellátási válságokat neveztek meg. A jelentés szerint Magyarországon az azonosított veszélytípusok közül a természeti eredetűek fejtik ki legintenzívebben a hatásukat, amelyek egyre gyakrabban fordulnak elő. Az éghajlatváltozással összefüggésben a szélsőségesebbé váló időjárás miatt egyre gyakoribb és súlyosabb következményekkel járó eseményekkel kell számolni. A kockázatok alapján a természeti veszélyforrások

közül még a vizek kártételei mutatnak domináns szerepet. Jelentős mértékű egészségügyi kockázatot rejtenek magukban a humán-, állat- és növényjárványok, az allergén inváziós növényfajok megjelenése.

A Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékeléséről szóló 2020-as jelentés nagyban hasonlít a 2014-es változatra annyi különbséggel, hogy a 12 fő kockázati terület esetében a természeti eredetű kategóriáknál a járvány (2014) helyett egészségügyi válsághelyzet (fertőző betegség – újbóli – megjelenése, világjárvány/pandémia, élelmiszerlánc-biztonsági esemény, állat- és növényjárvány, invazív, allergén vagy mérgező növények), a szándékolt eseményeknél a kibertámadás (2014) helyett infokommunikációs válsághelyzet (2020) került a jelentésbe.

8. táblázat: Példák a hazai katasztrófákat előidéző okok csoportosítására

2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról 44. §-ban	A katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtására kiadott 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet 2. sz. melléklete	Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékelési módszertanáról és annak eredményeiről szóló jelentés, 2014	Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékeléséről szóló jelentés, 2020
Elemi csapások, természeti eredetű veszélyek	Elemi csapások, természeti eredetű veszélyek	Természeti kockázati kategóriák (természeti események)	Természeti kockázati kategóriák (természeti események)
Ipari szerencsétlenség, civilizációs eredetű veszélyek	Ipari szerencsétlenség, civilizációs eredetű veszélyek	Civilizációs kockázati kategóriák (súlyos balesetek)	Civilizációs kockázati kategóriák (súlyos balesetek)
Egyéb eredetű veszélyek	Egyéb eredetű veszélyek	Szándékolt kockázati kategóriák (szándékos események)	Szándékolt kockázati kategóriák (szándékos események)
	Kritikus infrastruktúrákkal kapcsolatos kockázatok		

Forrás: a szerző szerkesztése

A 8. táblázat a hazai katasztrófákat előidéző okok csoportosítási lehetőségeit mutatja be jogszabályok és jelentések tartalmai alapján. Az egyes kategóriák alapján látható, hogy bár a jogszabályok főként katasztrófavédelmi szempontokat

tükröznek, míg a két jelentés esetében már biztonságpolitikai, honvédelmi és egyéb igazgatási kritériumok, vizsgálati indikátorok is belekerültek. Mindezenre az egységesen elmondható, hogy mindegyik tartalmaz természeti és civilizációs eredetű kategóriákat, vagyis – valószínűsíthetően – ezeket célszerű a tipizálás kiindulási alapjaként kezelni.

9. táblázat: A Nemzeti Biztonsági Stratégiában bemutatott egyes kihívások, kockázatok 2012-ben és 2020-ban

2012	2020
Fókusz	Fókusz
Tömegpusztító fegyverek	Tömegpusztító fegyverek
Terrorizmus	Terrorcselekmény elkövetése
Migráció	Illegális migránsok tömeges érkezése
Szervezett bűnözés	Szervezett bűnözés
Kábítószer-kereskedelem	Titkosszolgálati műveletek, spekuláció
Pénzügyi biztonság	Nemzetközi gazdasági válság
Kiberbiztonság	Kibertámadások
Energiabiztonság	Energiabiztonság – az energiaiimportban bekövetkezett fennakadásból fakadó ellátási válsághelyzet létrejötte
Globális éghajlatváltozás	Globális felmelegedés hatásai: vízhiányos időszakok rendszeres előfordulása, a talaj fokozatos kiszáradása és eróziója, valamint a vegetáció pusztulása
Környezetváltozás	Természeti katasztrófák: ár- és kiterjedt belvizek kialakulása, valamint más természeti katasztrófák – hosszán tartó aszályos időszakok, hő- és hideghullámok, heves viharok, pusztító erdő- vagy vegetációtűzek
Szélsőséges időjárás	Váratlan fegyveres támadás
Természeti erőforrások	Népességfogyás és a lakosság átlagéletkorának folyamatos emelkedése
	Ipari balesetek és katasztrófák, járványos betegség

Forrás: a szerző szerkesztése

A 9. táblázatban a Nemzeti Biztonsági Stratégiában szereplő veszélyeket lehet látni 2012-ben és 2020-ban, amelyek jellegüket tekintve eléggé eltérőek. Megtalálhatók itt a katonai, nemzetbiztonsági, rendvédelmi (katasztrófavédelmi), egészségügyi, informatikai, gazdasági, környezetvédelmi stb. vonatkozású

veszélyek is. A hazai közigazgatásban szereplő szervek, szervezetek alaptevékenységeiket tekintve interdiszciplináris jelleget mutatnak. Ez előrevetíti a kihívások elleni védekezés komplex jellegét, a csak többszereplős hatékony feladat-végrehajtást. A 2012-es stratégia megemlíti a *globális éghajlat- és környezetváltozást, a víz- és levegőszennyezést*, amelyek tartalmi kibontásában utal arra, hogy biztonsági kockázattal jár a globális éghajlatváltozás, a környezet változása, az egyre szélsőségesebbé váló időjárási anomáliák, a lakosság és az anyagi javak szempontjából fontos nyersanyag- és természeti erőforrások, az egészséges ivóvíz rendelkezésre állása, annak környezetbiztonsági aspektusai. A stratégia szerint a kritikus infrastruktúrák védelme kiemelt feladat, amely a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet alaprendeltetésével szerves illeszkedést mutat. A 2020-as stratégiában a globális felmelegedés hatásaiként megemlíti a vízhiányos időszakok rendszeres előfordulását, a talaj fokozatos kiszáradását és erózióját, valamint a vegetáció pusztulását. Emellett néhány természeti katasztrófát előidéző okot is megemlít, amelyek tekintetében, például árvíz, erdőtűz, a katasztrófavédelem mint reagáló szerv mindenképpen meg lesz szólítva.

A természeti eredetű katasztrófák növekvő tendenciáinak vizsgálata, elemzése

A katasztrófák regisztrálása és összegyűjtött adatainak minősége is javult az utóbbi években.¹⁹⁰ Egyes szervezetek, kutatók katasztrófaeseményeket tartalmazó adatbázisokra, annak elemző-értékelő tevékenységére, kockázatbecslési eljárásokra hivatkozva jelentik ki, hogy a katasztrófák térben és időben gyakrabban, nagyobb pusztításokkal jelentkeznek. A katasztrófatudomány a katasztrófák megelőzésével, kialakulási valószínűségével, a kialakult kárterületek értékelésével, az esemény alatti és utáni teendők széles spektrumú vizsgálatával foglalkozik.

Papp Bendegúz doktori értekezésében úgy fogalmaz, hogy Közép-Európa vonatkozásában módszertanilag megalapozott veszélyeztetettségi elemzés még nem készült el, illetve magyar szerzők ritkán foglalkoznak az írásműveikben a közép-európai katasztrófaveszélyeztetettség elemzésével, meghatározásával. Leírja továbbá, hogy földrajzi elemzés egy, katasztrófatípus általi

¹⁹⁰ Kocsó–Balázs (2016): i. m. 6–7.

veszélyeztetettség bemutatására három, katasztrófastatisztikai elemzéssel kapcsolatban egy mű született, pontosabban azokat jelöli meg. Majd kijelenti, hogy a Tóth és Siposné szerzőpáron kívül még senki sem végzett magyar nyelvű katasztrófastatisztikai vizsgálatot, sem magyarországi, sem regionális viszonylatban.¹⁹¹ A cikkben megemlített öt publikáció közül három Teknős László (jelen monográfia szerzőjének) nevéhez köthető, így az megállapítható, hogy Papp Bendegúznak csak részben van igaza. Bár az elmondható, hogy Teknős László elemző munkája általában a meteorológiai és hidrológiai eredetű katasztrófákra és eseményekre fókuszált, illetve Papp Bendegúz értekezésének lezárása után jelent meg Teknős Lászlónak további három műve a témával kapcsolatban.

A katasztrófákkal kapcsolatos adatokat több nemzetközi adatbázisból lehet begyűjteni (lásd 10. táblázat). A globális statisztikai adatok tekintetében az EM-DAT, a Sigma és a NatCatSERVICE említendő meg.¹⁹² Ahogy láthatuk, a katasztrófa fogalmának vagy a katasztrófatudománynak sincs egységes terminológiai módszertana, és nincs két egyforma katasztrófakezelési módszer sem, így a globális adatbázisok vonatkozásában sem lesz egyforma módszertan.

A táblázatról leolvasható, hogy a katasztrófák adatainak elemzésére három nemzetközi adatbázis is rendelkezésre áll. A szerző ebből az EM-DAT-ot és a NatCatSERVICE nyílt, hozzáférhető adatait használja fel. A Sigma sajnos előfizetést igényel, így jelen monográfia azzal részleteiben foglalkozik. Az EM-DAT és a NatCatSERVICE adatainak áttekintése és statisztikai elemzése elegendő információt ad az egyes katasztrófákat előidéző okok bekövetkezési gyakoriságáról, a lakosság és az anyagi javak veszteségeiről.

¹⁹¹ Papp Bendegúz 2022-ben 100%-kal védte meg doktori értekezését rendészettudományok tudományágban, Délkelet-Ázsia katasztrófavédelmi rendszerének szakértőjeként. Az állítása csak részben igaz, mivel a *Védelem Tudomány* ugyanazon számában a jelen monográfia szerzőjének megjelent egy publikációja, amelyben a természeti katasztrófákat vizsgálta nemzetközi és magyarországi szinten. A publikáció a Katasztrófavédelmi Tudományos Tanács 2021. évi pályázatán II. helyezést ért el. Kivonata: Teknős (2022): i. m. 166–197.

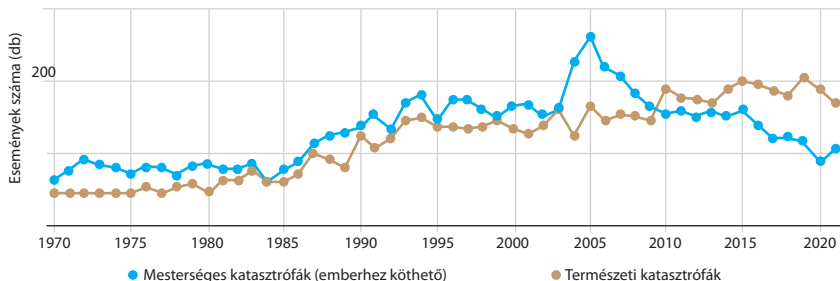
¹⁹² Etkin (2016): i. m. 35–41; Wolfgang Kron – Markus Steuer – Petra Low – Angelika Wirtz: How to Deal Properly with a Natural Catastrophe Database – Analysis of Flood Losses. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 12. (2012), 3. 535–550; Carolyn Kousky: Informing Climate Adaptation: A Review of the Economic Costs of Natural Disasters. *Energy Economics*, 46. (2014), 576–592.

10. táblázat: Példák a nemzetközi katasztrófákkal kapcsolatos adatokat tartalmazó adatbázisokra

Adatbázis neve	Gyűjtött adatok, jellegzetességek	Adatbázis hozzáférhetősége	Elérhetőség
CRED-féle (Centre for Research of the Epidemiology of Disasters) EM-DAT (Emergency Events Database)	Katasztrófaesemények, ahol: legalább 10 halálesettel számoltak; több mint 100 ember volt érintett (akiknek szükségük volt veszélyhelyzeti segítségre); rendkívüli állapotot hirdettek vagy nemzetközi segítséget kértek	nyilvánosan hozzáférhető	www.emdat.be
Swiss Re-féle Sigma	Katasztrófaesemények, ahol: a teljes veszteség meghaladta a 86,6 millió USA-dollárt (2010-es USA-dollár értéken); a biztosítási veszteség meghaladta a 43,3 millió USA-dollárt (2010-es USA-dollár értéken); legalább 20 ember eltűnt vagy meghalt	nyilvánosan nem hozzáférhető (csak a statisztikai elemzések)	www.swissre.com/sigma
Munich Re-féle NatCatSERVICE	Katasztrófaesemények, ahol: emberek sérültek meg, vagy vagyoni kár keletkezett	nyilvánosan nem hozzáférhető (csak a statisztikai elemzések)	www.munichre.com/natcatservice

Forrás: Kiss Alida: A természeti katasztrófákat követő helyreállítások, újjáépítések vizsgálata nemzetközi szakirodalmak alapján. *Taylor: Gazdálkodás- és Szervezéstudományi Folyóirat*, 7. (2015), 3–4. 142–154

A Swiss Re Institute által fenntartott Explorer nevű adatbázisban a természet és az ember okozta katasztrófák mennyiségi adatairól, az áldozatok számáról, a biztosítási és egyéb veszteségekről kaphatunk információkat.¹⁹³ Az adatbázis az adatait napilapokból, az úgynevezett Lloyd-listából, elsődleges biztosítási és viszontbiztosítási folyóiratokból, belső jelentésekből és online adatbázisokból szerzi be.



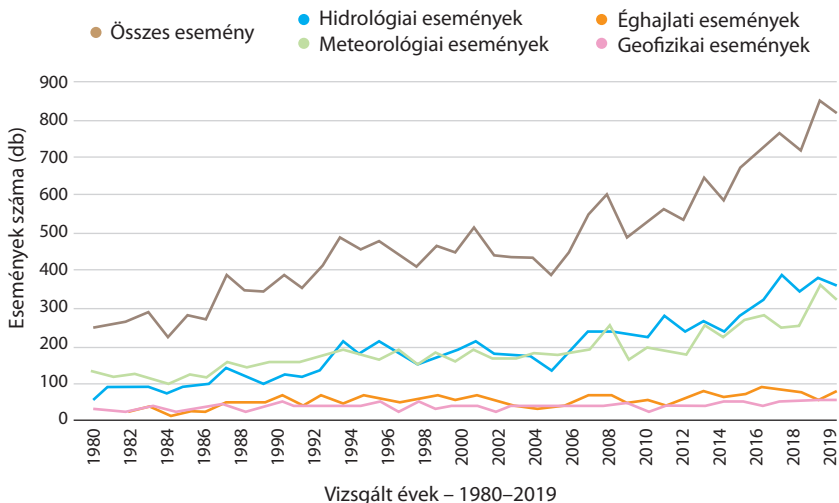
19. ábra: A természet és az ember okozta katasztrófák évenkénti megoszlása 1970–2021 között

Forrás: Swiss Re Institute: *Sigma*. Swiss Reinsurance Company

A 19. ábrán a természet és az ember okozta katasztrófák évenkénti bekövetkezési adatai láthatók. 1970-ben természeti 43, ember okozta katasztrófa 63 volt az adatbázis szerint. Ez 2021-ben a természeti esetben 170, az ember okozta tekintetében 105. A természeti eredetű katasztrófák esetében egyértelműen kijelenthető, hogy gyakrabban következnek be, vagyis emelkedő tendenciáról beszélhetünk. A Sigma adatbázisa nem nyilvános, a 19. ábra a holnapjának nyilvános részéből van.

A következő adatbázis a Munich Re Intézet NatCatSERVICE adatbázisa. Ez nagyságrendekkel több eseményt tartalmaz (legalább 15 ezer), mint a Sigma. A NatCatSERVICE az adatait a biztosítással kapcsolatos médiáktól és kiadványoktól, ügynökségektől, kormányzati és nem kormányzati szervezetektől (Reuters, IFRC, OCHA, USGS stb.), médiajelentésekből, szakirodalomból, a Munich Re ügyfeleitől, fiókirodáitól szerzi be.

¹⁹³ Papp (2020c): i. m. 72.



20. ábra: A világszerte regisztrált természeti eredetű katasztrófák száma (db) 1980–2019 között
Forrás: NatCatSERVICE

A 20. ábrán a világszerte regisztrált természeti eredetű katasztrófák számai (db) láthatók 1980–2019 között a NatCatSERVICE adatai alapján. A vizsgált, közel négy évtizedes adatsorhoz (évekhez) különböző eseményszámok vannak feltüntetve, amelyek alapján *megállapítható*, hogy az összes természeti esemény a mérés kezdete óta (1980) megháromszorozódott 2019-ig. Bár az egyes éveket vizsgálva vannak kiugró értékkel rendelkezők (1987, 1993, 2007, 2012, 2016, 2018) és kevesebb bekövetkezett eseményt produkáló év (1984, 2004, 2008, 2017), de az ábra egyértelműen jelzi a növekvő tendenciát. Azonban az egyes megadott kategóriákat tekintve már különbségek tapasztalhatók. A négy katasztrófacsoport közül kettő esetében abszolút emelkedés mérhető, a hidrológiai események dominálnak, majd ezt követik a meteorológiai eredetűek. A hidrológiainál míg 1980–1986 között évente mintegy 100 esemény került be az adatbázisba, addig ez 2015-től kezdve már meghaladja a 300-at. Míg meteorológiai tekintetben 1980–1992 között 100 és 200 közötti értékek láthatók, addig 2012-től már nem csökken 200 alá, sőt 2018-tól már 300 fölé emelkedik. Itt is folyamatosan növekvő tendencia figyelhető meg. Az éghajlati kategória vonatkozásában enyhe mértékű a növekedés, de a geofizikainál stagnáló éveket lehet látni, hol több,

hol kevesebb a regisztrált esemény. Az összes esemény 43%-a Ázsiában összesen, Európában ez 12%.

A Munich Re biztosító adatai szerint a természeti katasztrófákból származó veszteségek 2020-ban világszerte 210 milliárd dollárra emelkedtek a 2019-es 166 milliárd dollárról.¹⁹⁴

A következő adatbázis a katasztrófák epidemiológiájával foglalkozó kutatási központ (CRED) által koordinált Nemzetközi Katasztrófa-adatbázis (International Disaster Database, a továbbiakban: EM-DAT). Adatait ENSZ-szervezetektől, az Egyesült Államok kormányától, kormányzati forrásoktól, az IFRC-től, kutatóközpontoktól, a Lloyd-listából, viszontbiztosítási forrásoktól szerzi be. Az adatok beszerzését tekintve az EM-DAT a legmegbízhatóbb, illetve a nemzetközi releváns publikációk is inkább az EM-DAT adatait használják fel (több mint 25 ezer tétellel rendelkezik). Az adatbázis katasztrófának (rögzítendő eseménynek) tekinti azt az eseményt, ahol az alábbi kritériumok közül valamelyik teljesül: a) legalább 10 halott, b) legalább 100 fő érintett, c) szükségállapotot (vagy a sajátos jogi keretnek megfelelő különleges jogrendet) hirdetnek ki, d) nemzetközi segítségkérés történt.

A Nemzetközi Katasztrófa Adatbázis (EM-DAT) által szolgáltatott adatok elemzése szerint Európában és Közép-Ázsiában a négy leggyakoribb katasztrófatípus az árvizek, szélviharok, földrengések és szélsőséges hőmérsékletek.¹⁹⁵ Az éghajlatváltozás természetes jelenség, amelynek jelenlegi, gyorsuló ütemére (változását tekintve) hatással van az emberi tevékenység.¹⁹⁶ Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) jelentései szerint erre a természetes folyamatra az emberi tevékenység (légszennyezés, fakitermelés, technoszféra, felszín átalakítása, urbanizáció, globalizáció, fejlett országok életmódja stb.) hatással van.¹⁹⁷ Az éghajlatváltozás a 21. század egyik legnagyobb kihívása, globális problémája.¹⁹⁸

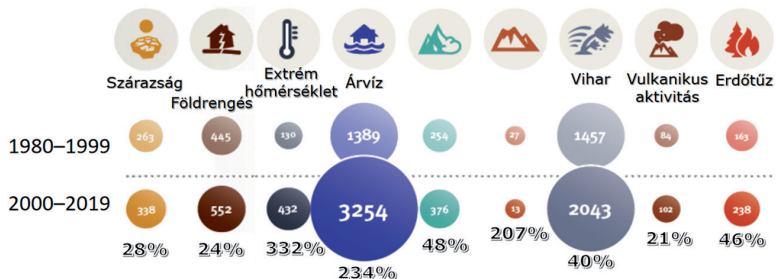
¹⁹⁴ The World Bank (é. n.): i. m.

¹⁹⁵ Alida Kiss – József Ambrusz: Scientific Research Difficulties of Post-Earthquake Rehabilitation. *Védelem Tudomány*, 6. (2021), 3. 432–451.

¹⁹⁶ Geoff O'Brien – Phil O'Keefe – Joanne Rose – Ben Wisner: Climate Change and Disaster Management. *Disasters*, 30. (2006), 1. 64–80.

¹⁹⁷ Solomon et al. (szerk.): *Climate Change 2007 The Physical Science Basis*. New York, Cambridge University, 2007; Padányi József – Halász László: *A klímaváltozás hatásai*. Budapest, NKE, 2012; IPCC: *Climate Change 2014 Synthesis Report*. Geneva, 2015.

¹⁹⁸ Mika János: *Meteorological and Hydrological Changes Based on European Environment Agency*. 2017.



21. ábra: Bekövetkezett természeti eredetű események száma (darab) és egymáshoz viszonyított arányai az 1980–1999 közötti és 2000–2019 közötti időszakokban

Forrás: az UNDRR adatai alapján a szerző szerkesztése¹⁹⁹

Ahogy a 20–21. ábrán is látható, egyes természeti eredetű eseményeknél mutatható ki növekmény. Két, közel 20 éves periódusban megadva az értékeket figyelhető meg, hogy a 2000–2019-es időszakban valamennyi vizsgált eseménytípus vonatkozásában van mennyiségi emelkedés. Ez az extrém hőmérséklet (332%), árvizek (234%), kő- és sziklaomlás (207%) tekintetében igencsak jelentős. Az is kitűnik, hogy mindkét periódusban (azaz közel negyven éve) az árvizek és a viharok nagyságrendekkel több alkalommal következnek be, mint a többi hét típus.²⁰⁰

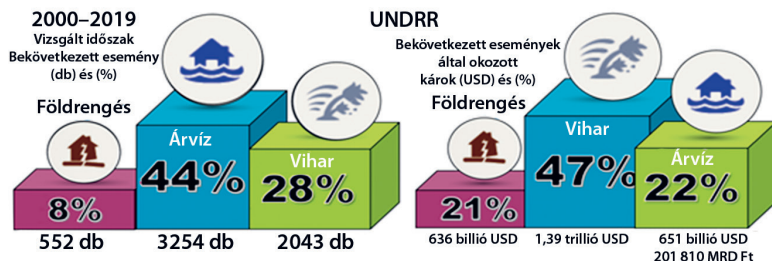
A biztonságot befolyásoló természeti tényezők beazonosítása után azok mennyiségi változóit célszerű megvizsgálni. Ennek végrehajtása különböző adatbázisok, szervek, szervezetek, hatóságok jelentései alapján fog történni. Erre azért van szükség, mert évente átlagosan több száz természeti és civilizációs eredetű katasztrófa következik be a világon. Csak 2020-ban a Sigma adatai szerint a természeti katasztrófák 81 milliárd dollárnyi (körülbelül 25 ezer milliárd forintnyi) biztosítási veszteséget okoztak. Az összes károkozás értéke 202 milliárd dollár (62 620 milliárd forint). A biztosítótársaságok korán, az 1970-es években felismerték a katasztrófákat előidéző okok nyomkövetését és az adatok gyűjtésének szükségességét, a káresemények utáni adminisztratív feladatokat

¹⁹⁹ UNDRR: *Climate-Related Disasters Have Doubled in the 21st Century*. (é. n.); Polina Rybachuk: *Climate-Related Disasters Have Doubled in the 21st Century*. 2020.

²⁰⁰ Teknős László – Debreceni A. Krisztina: *Disaster Management Aspects of Global Climate Change*. In Molnár András – Wenczel Dóra (szerk.): *Third International Conference on Effective Response: Conference Proceedings*. Budapest, Magyar Vöröskereszt, 2022. 45–55.

eredményösszesítését.²⁰¹ Az ENSZ Humanitárius Ügyek Koordinációs Hivatalának (UN OCHA) 2018-as jelentése a természeti katasztrófák közül az árvizeket, aszályokat, földrengéseket, viharokat mutatja be világszerte 2010 óta, amelyek közül 2016-ig az árvizek teszik ki a legtöbb esetszámot, de 2017-től a viharok lehagyták az eseményszámot illetően az árvizeket. A Meteorológiai Világszervezet (WMO) 2021. augusztusi jelentése szerint Európában 1970 és 2019 között 1672 katasztrófa 159 438 halálesetet és 476,5 milliárd USD gazdasági kárt okozott. Az árvizek (38%) és a viharok (32%) voltak a leggyakrabban előforduló okok a regisztrált katasztrófákban, de emellett a szélsőséges hőmérsékletek okozták a legtöbb halálesetet (93%) az elmúlt ötven évben 148 109 emberélettel.

Az egyes természeti eredetű katasztrófák kategóriáinak mennyiségi bemutatása elsőként globálisan kerül górcső alá, majd pedig az Egyesült Államokra és Európára fog összpontosulni. A tendencióális változók elemzése, értékelése után az egyes katasztrófák egymáshoz viszonyított arányait tanulmányozza a szerző.



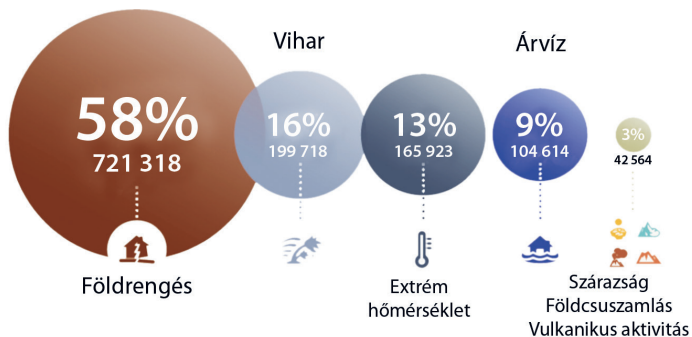
22. ábra: A top 3 természeti eredetű katasztrófatípus egymáshoz viszonyított arányai bekövetkezett esemény (db) és károkozás (USD) szempontjából

Forrás: az UNDRR adatai alapján a szerző szerkesztése

A 22. ábrán a leggyakrabban bekövetkező katasztrófát előidéző okok láthatók az összes eseményhez képest 2000–2019 között. Bal oldalon látható, hogy a vizsgált 19 évben a legtöbb esemény (44%) az árvizekhez (hidrológiai kategóriához) köthető (3254 db esemény), ami alapján *kijelenthető*, hogy a Föld a mennyiségi mutatókat tekintve árvízzel veszélyeztetett leginkább. A második helyen a viharok (meteorológiai) állnak a maguk 28%-ával, ami összesen 2043 eseményt

²⁰¹ Dwight M. Jaffee – Thomas Russell: Catastrophe Insurance, Capital Markets és Uninsurable Risks. *The Journal of Risk and Insurance*, 64. (1997), 2. 205–230.

jelent. A „top 3” csoportban, vagyis annak a 3. helyén a földrengések vannak (geofizikai) 552 regisztrált eseménnyel, ami 8%-ot képvisel. Amennyiben összehasonlítjuk a 20. ábrával, a két különböző adatbázist használó eredménytermék a kategóriák tekintetében egyezést mutat. A 22. ábra jobb oldalán szintén a top 3 kategória látható, azonban a károkozás mértékében (USD-ben) a viharok kerülnek az első helyre. Ennek értelmében *megállapítható*, hogy gyakran bekövetkező, természeti eredetű katasztrófát előidéző okról van szó, amely jelentős károkozási értékekkel rendelkezik. Ez az érték 1,39 trillió dollár a vizsgált 19 évben, amely csak viszonyításképpen, Magyarország bevételi főösszegének (21 974 milliárd forintnak) közel húszszorosa (vagyis az UNDRR számításai szerint a 19 éves károkozás közel 20 évre elegendő bevételi forrást jelentene Magyarországnak a 2019-es bevételi főösszeget tekintve. Az átlagot nézve 2000 után csak a viharok éves mértéke majdnem annyi, mint Magyarország éves bevételi főösszege).²⁰² Magyarország éves GDP-je folyó áron 2019-ben (163,5 milliárd USD) 47 521 milliárd forint (290,65 átlag középárfolyamon számítva), amely a globális viharok 19 éves átlagának (22 679 milliárd forint) több mint a kétszerese. A 2000–2019-es időszak viharainak károkozása a Föld 2019-es GDP-jének (87,34 trillió USD-nek) a 1,5%-a.



23. ábra: A halálos áldozatok száma az egyes eseménytípusok szerint 2000–2019 között

Forrás: az UNDRR adatai alapján a szerző szerkesztése

²⁰² Számítás: 1 trillió dollár 1000 milliárd dollár. 1 milliárd dollár 310 milliárd forint (310 forintos árfolyamon számolva), vagyis 1,39 trillió dollár az 1390 milliárd USD, amelyet ha megszorunk 310-zel, akkor 430 900 milliárd HUF érték jön ki. Az elosztva a 2019-es bevételi főösszeggel (21 974 milliárd forinttal), 19,60. Szerzői számítás, megjegyzés.

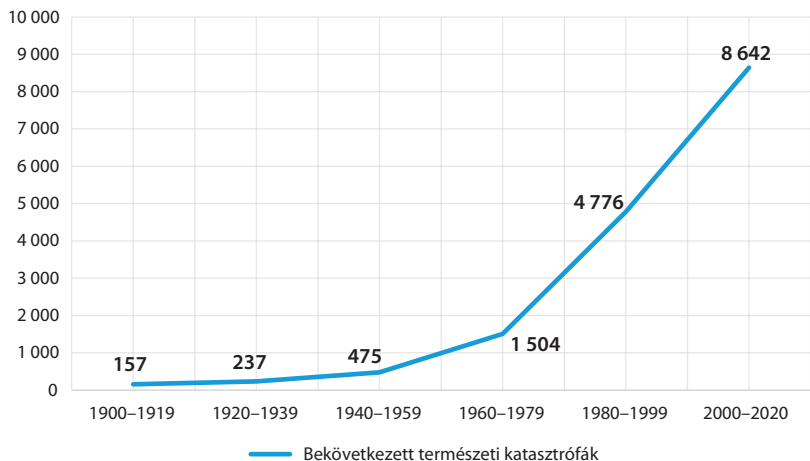
A 22. ábrán a top 3 természeti eredetű katasztrófatípus egymáshoz viszonyított arányait lehet látni bekövetkezett esemény és károkozás szerint. Ott az az eredmény volt szembetűnő, hogy a legtöbbször regisztrált esemény – sorrendben – az árvíz, a vihar, a földrengés, amelyek jelentős anyagi károkat okoznak. A 23. ábrán pedig a vizsgált természeti események halálozási számadatai figyelhetők meg, ahol a földrengések már átveszik az első helyet, jelentős, 58%-os értékkel, ami több mint 700 ezres halálozást von maga után. Ez 2000–2019 között (éves átlagban közel 38 ezres számadattal) elképesztő tragédiaindikátor, amely alapján *kijelenthető*, hogy a földrengés gyakrabban előforduló, nagy károkkal jelentkező, sok emberi életet követelő természeti esemény.

11. táblázat: Természeti eredetű események adatai 2000–2020 között

Katasztrófatípus (2000–2020)	Előfordulás (db)	Összes haláleset (fő)	Összes érintett (fő)	Gazdasági kár (Mrd USD)
Hidrológiai	3 858	129 138	1,68 Mrd	614
Meteorológiai	2 611	373 762	869 millió (0,869 Mrd)	1 340
Éghajlati	595	22 871	1,45 Mrd	216
Geofizikai	688	723 294	125 millió	555
Összesen	7 748	1,35 millió	4,15 Mrd	~2 700

Forrás: az EM-DAT adatai alapján a szerző szerkesztése

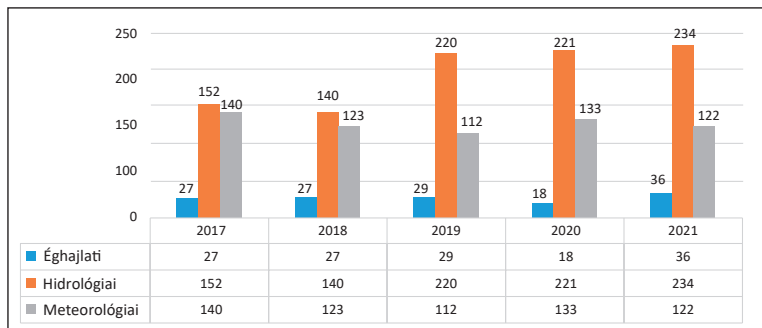
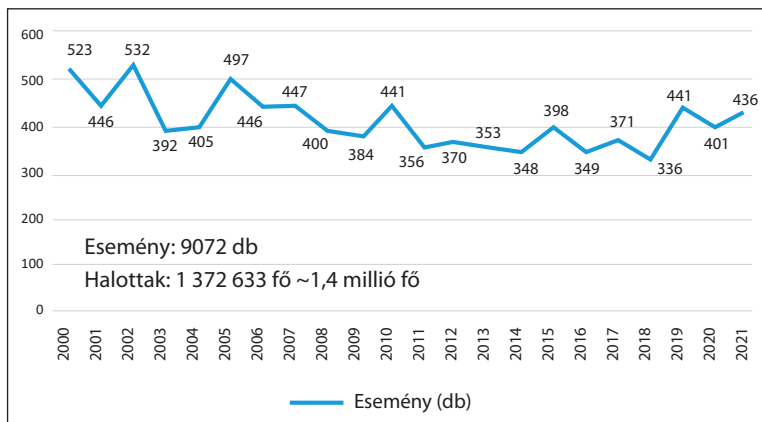
A 11. táblázat a 2000 és 2020 között történt katasztrófákat tartalmazza típus szerint rendezve (biológiai típus nélkül). Az adatok a Nemzetközi Katasztrófa-adatbázisból lettek lekérdezve, amelyben egy-egy altípushoz a négy legáltalánosabb változó lett rendelve, úgymint *előfordulás*, *összes haláleset*, *összes érintett*, illetve *gazdasági kár*. *Megállapítható*, hogy magas halálozási adatok figyelhetők meg, rengeteg anyagi kárral. Ez abszolút realizálja végrehajtási feladatként például a Sendai Keretegyezményben célként jelzett katasztrófakockázat-csökkentési centrikusságot.



24. ábra: A bekövetkezett természeti katasztrófák mennyiségi változásainak bemutatása 1900–2020 között

Forrás: az EM-DAT adatai alapján a szerző szerkesztése

A 24. ábrán a bekövetkezett természeti katasztrófák mennyiségi változásai láthatók 1900–2020 között, 20 éves szakaszokra bontva. Az oszlopdiagram mellett a vonaldiagramon jobban látható a növekvő tendencia mértéke. Ez mintegy 55-szörös növekedést jelent. Természetesen ezen kijelentéseket is óvatosan kell kezelni, mivel a merítés (120 év) nagyon nagy, az 1900-as évek fejlettségi, adatgyűjtési színvonala nem feltétlenül egyezik a maival, így valószínűsíthetően az adatgyűjtés módszertana, illetve az esemény regisztrálási hajlandósága is változott az évtizedek alatt. Mindenesetre, ha nem teljesen valós képet adnak az adatok, hiszen például csak 2000-től nézzük (lásd 25. ábra), akkor évente annyi természeti eseményt regisztrálnak, mint a 24. ábrán 1900–1940 között, akkor is magát a növekedés lehetőségét igazolják. Mind a NatCatSERVICE, mind az UNDRR adatai ezt támasztják alá, ezért a tendencia bármelyik adatbázisból lehívott adatok alapján emelkedik, főként az utóbbi 20 éves periódust tekintve. Megfigyelhető még, hogy az egyes választott időszakokhoz képest többszörösére nőnek a mennyiségi mutatók.



25. ábra: Természeti eredetű események darabszámai 2000–2021 között (fent) és az elmúlt öt évben a megoszlási arányuk három kategóriát vizsgálva (lent)

Forrás: az EM-DAT adatai alapján a szerző szerkesztése

A felső ábrán az EM-DAT adatbázisból lekérdezett adatok elemzése után a világszerte regisztrált természeti eredetű események láthatók 2000 és 2021 között évi bontásban. A kutatási téma aktualitását mindenképpen alátámasztja a 25. ábra, mivel az látható, hogy évente legalább – picit kerekítve – 350 eseményt regisztrálnak, amely valahol bekövetkezett a világban. A 22 év átlagát tekintve ez 412 eseményt jelent, az utóbbi éveket tekintve azok átlagon felülieknek tekinthetők, sőt, ha a 2000-es, 2002-es, 2005-ös éveket nézzük, akkor a három év átlaga már 517 esemény lenne, ami az egész átlaghoz képest már 125%-os növekményt

jelentene. Azért itt megjegyzendő, hogy a számok játéka nem is annyira fiktív, hiszen a gyorsuló ütemű melegedésnek számos fizikai velejárója van, a tengerek, óceánok felső rétegének további hőmérséklet-növekedése trópusi ciklonokat, hurrikánokat eredményez, a szárazság erdőtűzkockázati veszélyeket, a ciklontevékenységek változása hol extrém csapadékot, hol az átlagostól eltérő meleget eredményezhet. A trópusi viharok intenzitása fokozódhat, ami a nagyobb hullámok miatt a part menti településeken okoz problémákat, de a tengerszint emelkedésével még csak a viharok erejének sem kell nőnie, hisz egy mostani közepes vihar körülbelül egyméteres tengerszint-emelkedéssel már extrém pusztító hatásokkal is rendelkezhet. Ami viszont jelenleg is kihívást jelent, az az elhunytak száma. A vizsgált 22 évben mintegy 1,4 millióan veszítették életüket valamilyen természeti eredetű esemény következtében (az EM-DAT-ban nincs megkülönböztetve az azonnal elhunytak vagy a sérülések miatt akár hetekkel később életüket veszítők száma). Mind a 2005-ös Hyogói, mind a 2015-ös Sendai Keretegyezmény célja volt és célja napjainkban is, hogy ezt az elképesztő számot a nemzeti szintől elkezdve a globális méretekig csökkenteni kell. Ez alapozza meg a közhelynek tűnő megelőzéscentrikusabb katasztrófamenedzsmenti és katasztrófavédelmi rendszerek átalakítását, módosítását, továbbfejlesztését. Bár pozitívum is kiolvasható az ábra felső részéből, mégpedig az, hogy szemmel láthatóan vannak olyan periódusok, amikor kevesebb esemény következett be. A természeti eredetűek kialakulása, mint a nevében is benne van, természetes folyamatokhoz köthető, vagyis emberi tevékenységektől függetlenül alakul ki, így a megelőzés vagy a kialakulási valószínűség koordinálása nem olyan egyszerű, mint az antropogénnek (technikai, ipari, társadalmi stb.) esetében, ezért az előző fejezetekben többször ismertetett katasztrófavédelmi ciklusok felkészülési, felkészítési periódusa és feladata rendkívüli figyelmet fog kapni. Javasolt az ilyen irányú kutatások felé történő orientálódás is. Sajnos a természeti folyamatokra az ember a különböző tevékenységei által bizonyosan hat, az életminőség fenntartása hatással van a mikro- és makrokörnyezetre, ezért a szerzőnek az a véleménye, hogy több természeti katasztrófa kialakulásának már vannak emberi tényezői. A 25. ábra alsó részén három kategóriát (típust) választott ki a szerző, az elmúlt kicsit több mint öt év (vagyis 2017-től egészen 2022. június 9-ig) hidrológiai, meteorológiai és éghajlati eseményeinek egymáshoz való aránya mellett az évenkénti bekövetkezési számadataikat vizsgálta. Az egyértelműen megállapítható, hogy – a megszokott trendekhez igazodva – a hidrológiai jellegű események fordulnak elő súlyos esemény vagy katasztrófa formájában a legtöbbször a földön, ezt követi a meteorológiai és végül az éghajlati. A hidrológiai esetében megfigyelhető,

hogy 2019-től kissé megugrott értékeket mutat az előző évekhez képest, ami realizálja a vizek kártételei elleni védekezés fontosságát és a vízzel kapcsolatos konfliktusok valós kockázatát, egyéb környezeti krízisek jelentőségét.²⁰³



26. ábra: NOAA által vizsgált időjárási és éghajlati események előfordulása 2011–2017 között
Forrás: NOAA²⁰⁴

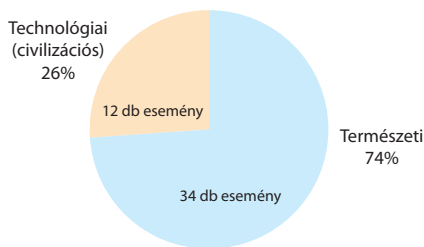
²⁰³ Aaron T. Wolf – Kerstin Stahl – Marcia F. Macomber: *Conflict and Cooperation within International River Basins: The Importance of Institutional Capacity*. Water Resources Update, 125. Universities Council on Water Resources, 2003; Teknős László – Kóródi Gyula: A vízzel kapcsolatos veszélyeztetettség éghajlatváltozással kapcsolatos aspektusainak katasztrófavédelmi szempontú elemzése és kiértékelése I. *Hadmérnök*, 11. (2016), 2. 99–108; Treszkai Ákos: *Az afrikai vízkonfliktusok biztonsági hatásai Európára és Magyarországra*. PhD-dolgozat. Budapest, NKE HHK Hadtudományi Doktori Iskola, 2021; Malin Falkenmark: Planning of Africa's Land/Water Future: Hard or Soft Landing? *Ambio*, 51. (2022), 1. 9–12; Szöllősi-Nagy András: On Climate Change, Hydrological Extremes and Water Security in a Globalized World. *Scientia et Securitas*, 2. (2022), 4. 504–509.

²⁰⁴ Az Egyesült Államokban 2000–2020 között 111 heves vihart, 34 trópusi ciklont, 21 árvizet, 17 aszályt, 15 erdőtűzet, 7 téli vihart, 3 fagyot regisztráltak, amelyek egyenként elérték az 1 milliárd dolláros kárértéket (310 milliárd forintot).

A 26. ábrán a NOAA által vizsgált időjárási és éghajlati események láthatók 2011–2017 között. Azok, amelyek elérik az egymilliárd dolláros kárértéket. Ez az ábra a vizsgált természetikatasztrófa-típusok földrajzi leképezésére is alkalmas, ugyanis piktogramok által a természeti eredetű veszélyeztetettség is meghatározható. Ezek a veszélyeket jelölő térképek nagyon hasznosak a katasztrófavédelmi szervek számára a megelőzést támogató tervekhez, műveletek szervezéséhez, tervezéséhez. Megfigyelhető, hogy az USA nyugati részére jellemzőbbek inkább az erdőtűzek, az aszályos időszakok, a délkeleti, keleti területek inkább hurrikánnal és árvizekkel veszélyeztetettebbek, az ország középső részén döntően viharok, tornádók tombolnak.

Természeti eredetű események magyarországi vizsgálata az EM-DAT adatbázis és a tűzoltói vonulások adatainak elemzésével

Nemzetközi szinten nem, de magyar kutatók szoktak foglalkozni a Magyarországon bekövetkező katasztrófákkal. Ezek a szerzők általában azt állapítják meg, hogy hazánkban a világ többi részéhez képest kevés a katasztrófa, alig van súlyos esemény. Jelen alfejezet ezt vizsgálja meg.²⁰⁵

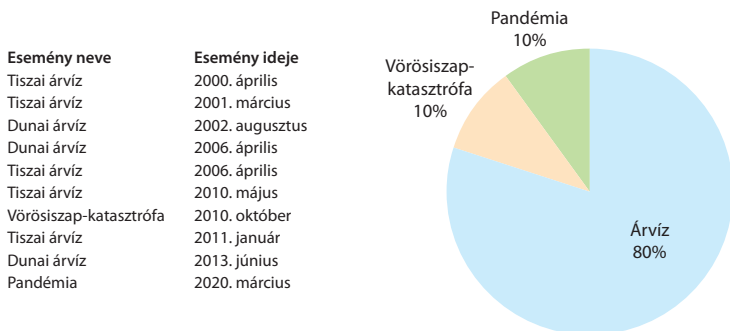


27. ábra: Magyarországon regisztrált események típusonkénti megoszlása az EM-DAT szerint 1900–2021 között

Forrás: az EM-DAT adatai alapján a szerző szerkesztése

²⁰⁵ Z. Karvalics László: A természeti katasztrófák információtörténeti és tudásszociológiai megközelítéséhez. *Néprajzi Látóhatár*, 22. (2013), 1. 86–106; Papp Bendegúz: Veszélyes helyen élünk? – Közép-Európa katasztrófaveszélyeztetettségi vizsgálata. *Védelem Tudomány*, 7. (2022b), 2. 198–218.

A 27. ábrán Magyarországon regisztrált események típusonkénti megoszlása látható 1900–2021 között, amelyek az EM-DAT adatbázisban fellelhetők. Az ábráról leolvasható, hogy összesen 46 esemény adatait rögzítették, 74%-ban természeti eredetűeket. Technológiai jellegű 12 van, amelyek az összes esemény 26%-át adják. Azt, hogy ezek közül mennyi esetében volt veszélyhelyzet (minősített igazgatási állapot, helyzet), az 1989. évi XXXI. törvénytől, az Alkotmánytól származtatja a szerző. A 46 esemény közül négy tétel nem került be a vizsgálati események közé.²⁰⁶



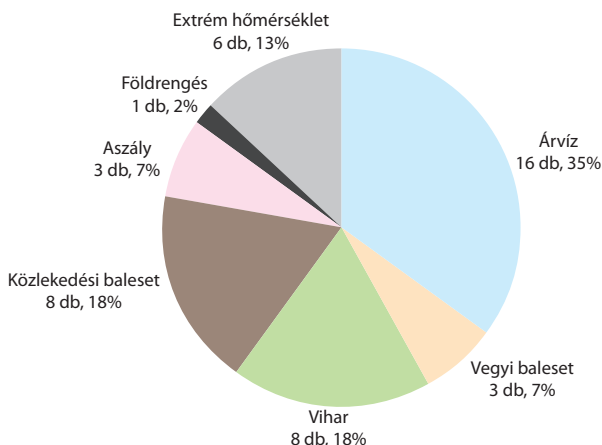
28. ábra: Magyarországon 1989 óta kihirdetett veszélyhelyzetek okai évmegjelöléssel

Forrás: az EM-DAT adatai alapján a szerző szerkesztése

A 28. ábrán a Magyarországon 1989 óta kihirdetett veszélyhelyzetek okai láthatók a bekövetkezési év megjelölésével. Látható, hogy összesen tíz esemény (a 2006-os dunai és tiszai árvizet külön vesszük) okán hirdetett ki a kormány veszélyhelyzetet 2000–2020 között (pandémia miatt 2021-ben is, de a kiváltó ok 2020 márciusa volt). Az ábra jobb oldali részén a tíz esemény kategóriánkénti csoportosítása olvasható, amely alapján kijelenthető, hogy 80%-ban (azaz 8 eseményt tekintve) árvíz, 10–10%-ban (egy-egy esemény) technológiai és biológiai osztályba sorolhatók, pontosabban 10-ből 9 esetben természeti eredet, míg egy vonatkozásában technológiai (antropogén) jellegű az esemény. Ez a mennyiségi tétele szám az EM-DAT adatbázis nevesített időpontjától számolva, közel 24%-a.

²⁰⁶ Az 1989. évi XXXI. törvény az Alkotmány módosításáról szóló jogszabállyal lett megemlítve először a veszélyhelyzet, a döntően katasztrófák idején kihirdethető minősített időszak, majd a különleges jogrend.

Ami még megállapítható, hogy veszélyhelyzetet főként árvíznél hirdetnek ki. Ez viszont magas értéknek mondható, tudva azt, hogy az EM-DAT adatbázisban 15 regisztrált árvízi esemény lett rögzítve, mert így Magyarországon az EM-DAT rögzített árvizeinek éveit tekintve (1996, 1997, 1999, 2000, 2001, 2002, 2004, 2005, 2006, 2010, 2013, 2014, 2016) az esetek felénél hirdettek ki minősített időszakot / különleges jogrendet. *Megállapítható*, hogy a nemzetközi hidrológiai veszélyeztetettség domináns jelleget hazánk is követi. A 29. ábra mutatja be, hogy Magyarországon milyen események érik el a nemzetközi küszöbszintet.

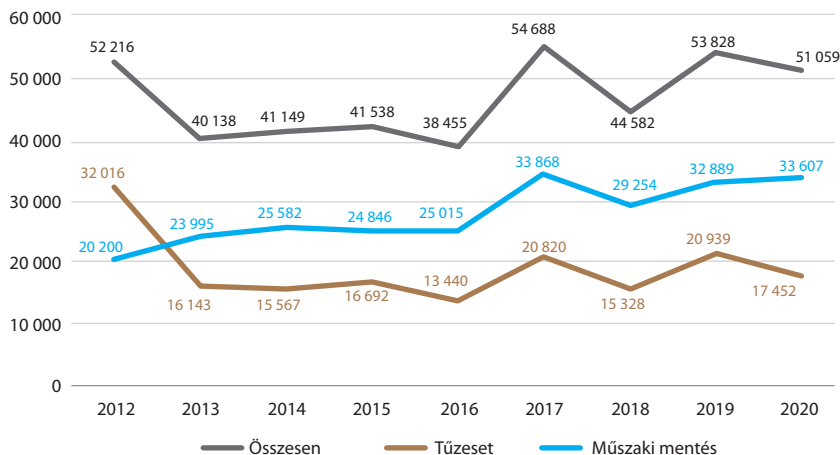


29. ábra: Magyarországon regisztrált események típusonkénti megoszlása az EM-DAT szerint 1900–2021 között

Forrás: az EM-DAT adatai alapján a szerző szerkesztése

A 29. ábrán a Magyarországon regisztrált események típusonkénti megoszlása látható az EM-DAT szerint 1900–2021 között. Az előző ábrához képest itt a vizsgált időszak már nem 1989-cel, hanem 1900-zal kezdődik, de az első feljegyzett eseményt 1941-ben rögzítették technológiai kategórián belül közlekedési balesetként. A legtöbb eseménytípus az árvizekhez köthető (16 darab tétel, 35%), második helyen a közlekedési baleset és a viharok vannak a maguk 8-8 regisztrált eseményével, 18-18%-os érték mellett. A harmadik helyen az extrém hőmérséklet áll (6 db, 13%), majd ezt követi az aszály és a vegyi baleset (3-3 db és 7-7%), végül a sort a földrengések zárják (1 db, 2%). Az utolsó jegyzett esemény a 2018. decemberi hideghullám volt.

Tekintettel arra, hogy nemzetközi adatbázisból állnak rendelkezésre természeti eseményekkel kapcsolatos információk, továbbá Magyarország nem rendelkezik egységes katasztrófa-adatbázissal, a tűzoltói beavatkozásokat gyűjtő hivatásos katasztrófavédelmi szervezet katasztrófavédelmi adatszolgáltatási programjának adatait elemzi a szerző.



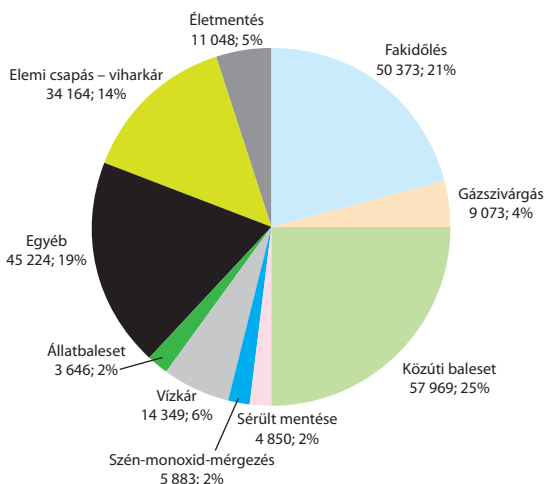
30. ábra: A magyarországi beavatkozást igénylő tűzoltóvonulások adatai 2012–2020 között

Forrás: a KAP-online adatai alapján a szerző szerkesztése

A 30. ábrán a tűzoltói vonulások éves bontását lehet látni a tüzesetekre és a műszaki mentésekre vonatkozóan 2012–2020 között. Az ábrán megfigyelhető, hogy szerepel az éves összes vonulási statisztikai elem²⁰⁷ és külön-külön is fel lett tüntetve a tüzesetek és a műszaki mentések száma. Leolvasható a kilenc évet vizsgálva, hogy évente legalább 38 ezer beavatkozás történik, amely napi átlagban 104 esemény a 106 hivatásos tűzoltóságra nézve (természetesen a katasztrófavédelmi őrök és az önállóan beavatkozó önkéntes tűzoltó egyesületek nélkül). Azonban a 2017-es év kiugró évnak számít (mind a két típust tekintve).

²⁰⁷ Vonulási statisztikát alkotó elemek: összes elem együttes száma (összesen), tüzeset, műszaki mentés, téves jelzés, szándékosan megtévesztő jelzés, vonulást nem igénylő (Katasztrófavédelem Központi Főigyelet Napi Jelentés sablon alapján).

Leolvasható, hogy a 2012-es év tüzesetek szempontjából kiugróan magas értéket mutat. Ennek okai az évben tapasztalt szárazabb periódusokhoz, illetve a tűzmegelőzési terület struktúra- és szemléleti változásainak szakaszaihoz (is) köthetők. A többi évben ez a mutató lényegesen kevesebb, nem mérhető a megszokottól eltérő „értéktöbblet” – pedig voltak bőven szárazabb periódusok –, ami alapján valószínűsíthető, hogy 2012 óta a tűzvédelmi szakterület tűzmegelőzési területének tevékenysége hatékonyabb, szigorúbbak a lakosság és az anyagi javak védelmét érintő komplex intézkedések, felelősségi jogkörök. Ami viszont szembevetendő, hogy 2013-tól a műszaki mentések éves adatai mindig nagyobbak lesznek a tüzesetekénél, 2017-től átlagban meghaladja a 30 ezres éves értéket, ami már előrejelíti a műszaki mentések alkategóriáinak elemzését is.

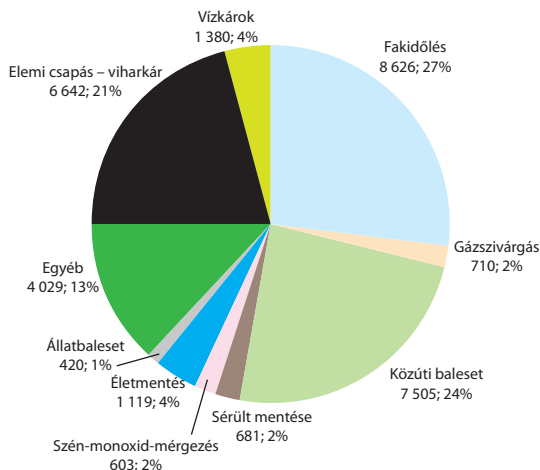


31. ábra: A top 10 műszaki mentési eseménytípus megoszlása 2012–2019 között

Forrás: a KAP-online adatai alapján a szerző szerkesztése

A 31. ábrán a 32 különböző műszaki mentési eseménytípus közül a 10 legnagyobb értékkel rendelkező lett kiválasztva és bemutatva. Az egyértelműen megállapítható, hogy a legtöbb műszaki mentési típus a közúti balesetekhez köthető. A top 10 műszaki mentési kategória 25%-át teszik ki a közúti balesetek, sőt az EM-DAT adatbázisban feljegyzett magyarországi eseményeket tekintve ott a 2. helyen szerepelt a viharokkal holtversenyben. Ezt követi a fakidőlések száma

50 373-as értékkel, 21%-kal, ami már a viharkárok jelenlétét vetíti előre. Mivel az egyéb kategória nincs konkretizálva, ezért nem is került be a top 3-ba, így harmadik helyre az elemi csapás – viharkárok került, amely szintén a viharok, meteorológiai eredetű események jelenlétét prognosztizálja. A 30. ábra alapján a 2017-es év kiugrónak számít a 33 868-as éves értékkel, amelyet a szerző a 32. ábrán be is mutat.



32. ábra: A top 10 műszaki mentési eseménytípus megoszlása 2017-ben

Forrás: a KAP-online adatai alapján a szerző szerkesztése

A 32. ábrán a 2017-es év műszaki mentési számadatai láthatók. Leolvasható, hogy az éves eseményszámok 27%-áért a fakidőlések, 24%-áért a közúti balesetek, 21%-áért az elemi csapások, viharkárok a felelősek. Az előző ábrán a fakidőlések még a 2. helyen, 2017-ben (egyedül ebben az évben) az 1. helyen szerepel. Ennek valószínűsíthető oka, hogy 2017-ből két jelentősebb káreseményt lehet megemlíteni. Az egyik a július 10–14. között Siófok és vonzáskörzetében tomboló viharral kapcsolatos, ahol július 10-én 553, július 11-én 638 műszaki mentési feladat volt. Viszonyításképpen, július 15-én, egy átlagos napon már csak – országos viszonylatban – 85 eset volt. A másik október 29–31. között volt, amikor is felhőszakadásból, széllelkésekből adódóan 29-én 2485 műszaki mentés volt, amelyből 67% a viharos széllelkéshez köthető. 30-án már 961 esetből 731-ért felelős a viharos időjárás. *Megállapítható*, hogy a hazai szélsőséges időjárással

kapcsolatos tűzoltói beavatkozások ilyenkor extrém módon növekednek, úgynevezett többletteher figyelhető meg.

12. táblázat: Tűzoltói beavatkozások eseményhez kötött adatai 2013–2017 között

Dátum	Összesen	Tűzeset	Műszaki mentés
2013. március 13.	91	32	33
2013. március 14.	871	50	777
2013. március 15.	784	23	715
2013. szeptember 16.	121	34	47
2013. szeptember 17.	290	28	216
2014. május 14.	290	25	241
2014. május 15.	1823	33	1688
2014. szeptember 14.	658	43	554
2014. szeptember 16.	200	21	134
2014. december 1.	505	40	400
2014. december 2.	692	38	580
2014. december 6.	6	119	30
2015. augusztus 17.	2266	51	2170
2015. augusztus 18.	533	30	464
2015. augusztus 20.	152	34	95
2016. július 13.	693	106	494
2016. július 14.	1398	46	1230
2016. július 15.	346	54	215
2016. július 16.	675	25	578
2017. július 8.	242	77	117
2017. július 9.	211	73	85
2017. július 10.	716	85	553
2017. július 11.	805	69	638
2017. július 12.	371	53	248
2021. június 25.	390	99	225
2021. június 26.	423	72	290
2021. június 27.	250	81	119
2021. július 9.	587	110	382
2021. július 10.	511	94	345
2021. július 11.	546	88	375
2021. július 12.	370	70	226
2021. július 13.	319	88	159

Forrás: a BM OKF Központi Főigyeletének napi jelentései alapján a szerző szerkesztése

A 12. táblázatban a tűzoltói beavatkozások eseményhez kötött adatai láthatók tüzesethez és műszaki mentéshez kapcsolódóan 2013–2017 között. A katasztrófavédelem vonuló egységei többletfeladatainak okait mutatja be a táblázat. Ha rápillantunk a 2013. március 13-i napra, látható, hogy átlagos napnak számít a maga 32 tüzesetével, 33 műszaki mentésével. Majd a rendkívüli hóesés, hófúvás másnap már az előző naphoz képest több mint 23-szoros műszaki mentési feladatot jelent, ami a kiváltó esemény lokalizációját tekintve (ahol a hatást földrajzi értelemben kifejtji) többletterhet, erősokszorosodást, átcsoportosítást igényel. 2015. augusztus 17. abszolút rekordnak számít a műszaki mentéseket tekintve 2170 műszaki mentéssel. 2017. július 9-én 85 műszaki mentés volt, majd a Balaton keleti medencéjén is végigsöprő vihar miatt másnap már 553, harmadnapon 638 műszaki mentést végeztek.

A 13. táblázatban katasztrófavédelmi műveleteket lehet látni a Katasztrófavédelem Központi Főügyelet napi jelentése alapján 2013–2017 között. Az összesen öt év 60 hónapjának tüzeseti és műszaki mentési adatait tüntette fel a szerző, ahol a rendkívüli 2000-es esetszámokat meghaladó havi események különböző színekkel lettek jelölve. Piros színnel a normáltól eltérő havi tüzeseti adatok, kék színnel a szokásos értékeket meghaladó számadatok vannak bemutatva. Az megállapítható, hogy az egyes vizsgált évek hónapjaiban inkább a műszaki mentések dominálnak, sőt a kiugró 2017-es év 12 hónapjában 10 esetben műszaki mentések érvényesülnek, és a nyári hónapok értékei alapján a viharkárok miatti többletfeladat itt is igazolódni látszik.

Az elemi csapás és viharkárok műszaki mentéssel való kapcsolata több mint valószínű, ezért a magyarországi meteorológiai veszélyeztetettség elemzése kerül – a teljesség igénye nélkül – górcső alá. Ennek érdekében a települések katasztrófavédelmi besorolását vizsgálja meg a szerző, kiemelten a rendkívüli időjárást tekintve. A cél annak megállapítása, vizsgálata, hogy a műszaki mentések kiugró értékei igazodhatnak-e a települési veszélyeztetettséghez.

A katasztrófakockázat-besorolás előfeltétele a minden veszélyeztető hatásra kiterjedő információgyűjtés, a felmerülő kockázati tényezők meghatározása. Célja azoknak a veszélyeztető hatásoknak a meghatározása, amelyek hatással lehetnek a környezetre, az emberekre. A kockázatazonosítás során az adott településen a helyi sajátosságokra és jellemzőkre tekintettel valamennyi ismert veszélyeztető hatást figyelembe kell venni, azok egymásra gyakorolt hatásainak értékelésével. A települési adatok, a hivatásos katasztrófavédelmi szervek és más államigazgatási szervek adatbázisai alapján történő kockázatazonosítást követően a kockázatelemzés és -értékelés során meg kell határozni a település

13. táblázat: Katasztrófvédelmi műveletek a Katasztrófvédelem Központi Főigyelet Napi Jelentése alapján 2013–2017 között

Hónap	2013			2014			2015			2016			2017		
	Össz.	Tűzeset	Műszaki mentés	Össz.	Tűzeset	Műszaki mentés	Össz.	Tűzeset	Műszaki mentés	Össz.	Tűzeset	Műszaki mentés	Össz.	Tűzeset	Műszaki mentés
január	4 147	994	2 414	3 373	1 071	1 510	4 259	1 186	2 169	4 767	1 325	2 143	6 084	2 060	2 440
február	3 328	891	1 730	2 810	949	1 166	3 828	1 512	1 615	3 896	1 040	1 660	5 804	2 214	2 355
március	6 581	1 515	4 073	7 300	4 494	1 790	5 705	3 388	1 453	4 554	1 843	1 454	8 105	5 198	1 518
április	4 799	1 768	2 139	3 739	1 696	1 304	5 031	2 425	1 788	4 972	1 843	1 713	5 814	2 326	2 365
május	4 005	1 037	2 222	6 782	1 170	4 577	4 231	1 109	2 294	4 540	1 163	1 975	5 530	1 572	2 724
június	4 753	1 096	2 778	4 974	2 389	1 753	4 384	1 350	2 147	5 994	1 204	3 081	8 726	2 241	5 018
július	5 545	2 519	2 059	5 712	1 645	2 994	10 782	2 686	6 802	9 432	1 801	5 499	8 947	2 185	5 153
augusztus	6 487	3 464	1 920	4 669	1 063	2 552	8 190	2 093	4 968	5 475	1 390	2 223	8 289	2 245	4 440
szeptember	4 066	1 421	1 713	5 252	951	3 181	4 014	1 261	1 827	4 980	1 372	1 675	4 894	1 285	2 266
október	3 890	1 718	1 231	3 997	910	2 064	3 722	966	1 779	4 613	1 048	1 761	8 204	1 213	5 537
november	3 154	1 015	1 377	3 043	856	1 395	3 884	1 192	1 594	4 325	1 148	1 669	4 123	1 133	1 881
december	3 977	1 435	1 676	5 341	1 151	3 178	3 704	1 167	1 519	5 879	1 851	2 367	4 841	1 220	2 406
Összesen	54 732	18 873	25 332	56 992	18 345	27 646	61 734	20 335	29 955	63 427	17 028	27 220	79 361	24 892	38 103

Forrás: a BM OKF Központi Főigyeletének napi jelentései alapján a szerző szerkesztése

területére vonatkozó veszélyeztető hatások következményeit, illetve a bekövetkezés valószínűségét (gyakoriságát), figyelembe véve azok egymásra gyakorolt és együttes hatásait is. Több azonos besorolást eredményező veszélyeztető hatás esetén célszerű a települést eggyel szigorúbb (magasabb) osztályba sorolni. A kockázatelemzés, a kockázatértékelés eredményeit (hatásait, kiterjedését, kölcsönhatását más kockázati elemre stb.) vizsgált elemenként dokumentálni kell (adatlapon), és meg kell őrizni, hogy az a települési veszélyelhárítási terv alapját képezhesse. A kockázatbecslés és az elégséges védelmi szint követelményeinek számbavétele és együttes alkalmazása alapján kell elkészíteni a települési, munkahelyi, területi és országos veszélyelhárítási terveket.²⁰⁸ A kockázat beazonosítására épül a települések katasztrófavédelmi szempontú besorolása, amelyre épül a köteles polgári védelmi szervezetek létszáma, a közbiztonsági referens intézményrendszere, az elégséges védelmi szint kialakítása, a települések önvédelmi képessége stb., amelyek összességében az állam működőképességét támogatják, növelik a nemzeti önerőt, a nemzetközi katasztrófadiplomáciai értéket, hazánk pozitív megítélését.

A veszélyforrások további elemzésénél a települések katasztrófavédelmi besorolása ad információt.²⁰⁹ A katasztrófavédelmi törvény a záró rendelkezésében²¹⁰ felhatalmazást adott a kormánynak, hogy rendeletben szabályozza a katasztrófavédelmi szabályzat részletes szabályait, azon belül a települések katasztrófavédelmi besorolásának szabályait és a védelmi követelményeket, a veszélyhelyzeti tervezés tartalmi és formai követelményeit. A 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet 21. § (1) bekezdése a katasztrófavédelmi törvény végrehajtásaként a katasztrófavédelmi besorolási eljárásról úgy intézkedik, hogy az ország minden egyes településére kiterjedően el kell végezni, a valós helyi sajátosságokra jellemző reális veszélyeztető hatások felmérése után, a lefolytatott kockázatbecslési eljárás eredményeként, a három kategóriatípusú katasztrófavédelmi osztályba sorolást. A települések veszélyeztetettségű szintjeit/kategóriáit a 61/2012. (XII. 11.) BM rendelet 1. számú melléklete tartalmazza, amelyet a 44/2021. (XII. 16.) BM rendelet a települések katasztrófavédelmi besorolásáról módosított 2022. január 1-jétől.

²⁰⁸ Teknős (2018): i. m.

²⁰⁹ Cimer Zsolt – Kátai-Urbán Lajos – Vass Gyula: *Katasztrófa-kockázatok, a településrendezési tervezés szerepe a megelőzésben*. In Hábermayer Tamás (szerk.): *Katasztrófák, kockázatok, önkéntesek*. Szekszárd, Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, 2020. 56–63.

²¹⁰ 2011. évi CXXXVIII. tv. 80. § m).

14. táblázat: Meteorológiai eredetű veszélyeztető hatások által érintett települések besorolási kategóriái Magyarországon 2017-ben

Veszélyeztető hatás	Besorolt települések száma összesen (db)	Veszélyeztetett lakosság összesen (fő)	I. besorolású települések száma (db)	II. besorolású települések száma (db)	III. besorolású települések száma (db)
			Érintett fő	Érintett fő	Érintett fő
Rendkívüli időjárás	2 480	6 041 321	6	343	2 131
			145 720	2 619 423	3 276 178
Rendkívüli téli időjárás	977	4 545 641	31	239	707
			2 446 391	609 528	1 489 722
2017-ben összesen 3177 település van Magyarországon			180	1 328	1 669

Forrás: a BM OKF adatai alapján a szerző szerkesztése, Teknős (2020a): i. m. 19

A 14. táblázatban a meteorológiai eredetű veszélyeztető hatások által érintett települések besorolási kategóriáit lehet látni, a veszélyeztetett lakosság számával (főben). A 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet V. fejezetének 21. § (1) szerint: „Az ország településeit az adott település vonatkozásában lefolytatott kockázatbecslési eljárás eredményeként katasztrófavédelmi osztályokba kell sorolni.” A kockázatbecslési eljárás keretén belül a kormányrendelet 2. melléklete szerint a veszélyeztető hatásokat mindenképpen figyelembe kell venni. A rendkívüli időjárás a 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet 2. melléklet a) pontjának 1. részében található meg az elemi csapások, természeti eredetű veszélyeknél. Megállapítható, hogy a 3177 hazai településből 2480 érintett rendkívüli időjárás²¹¹ veszélyeztető hatással. A legveszélyesebb kategóriába (I.) hat települést soroltak be, a II.-ba 343-at, a III.-ba 2131-et, amelyek összesen több mint hatmillió embert érintenek. A téli időjárás veszélyeztetettségéről kijelenthető, hogy magas kockázattal jár (977 települést érintve) annak ellenére, hogy a hazai hőmérsékleti emelkedés hatására a fagyos napok száma csökkenő tendenciát mutat.

²¹¹ A szerző véleménye szerint rendkívüli időjárás paraméternek az Országos Meteorológiai Szolgálat veszélyjelzésén belül a legalább narancs riasztást elérő értékek tekinthetők, mivel ennél a veszélyeztetési szintnél káreseményekre, személyi sérülésekre, balesetekre lehet számítani.

A fejezet összefoglalása, részkövetkeztetések

Az első fejezetben a katasztrófatudomány céljaival, vizsgálati tárgyaival, jelentőségével és az egyes kapcsolódó és határterületeivel foglalkozott a szerző. Megállapítást nyert, hogy a katasztrófatudomány bár önálló tudományágnak tekinthető, de más tudományágakra és azok tudományterületeire is épül a fiatal tudományág. A második fejezetben erre építve a katasztrófatudománnyal foglalkozó kutatók feltérképezésére került sor, amely az irodalmi ellátottság elemzésével, a nemzetközi és hazai diskurzus periodikai lehetőségeinek meghatározásával, és a kutatási területek, indexáló adatbázisok kategóriái lehatárolásának a végrehajtásával valósult meg. A harmadik fejezetben az első két fejezet eredményei alapján a katasztrófatudományt és annak kutatási „ágait”, kutatási irányait egyértelműen meghatározó katasztrófákat (mint eseményeket) elemezte a szerző. Megvizsgálta a katasztrófa fogalmi keretét nemzetközi és hazai szinten. *Megállapítható*, hogy számos meghatározás, értelmezés létezik, amelyeket már az 1970-es évektől (társadalomtudományi oldalról nézve) vizsgáltak. Nagyon eltérő jellemzőkkel és széles körben definiálják a katasztrófát, de az *kijelenthető*, hogy hirtelen következik be, jelentős anyagi károkkal jár, ami a társadalmak mindennapjait rendkívüli módon befolyásolja. A magyar terminológia értelmezésében eltér a – főként – angolszász kifejezésektől, sőt a katasztrófa kifejezésre több nemzetközi szinonima is létezik, esetükben a károkozás mértéke különbözteti meg a kifejezéseket egymástól. A magyar fogalmi meghatározására a katasztrófavédelmi törvény ad tartalmat, azonban az leszögezhető, hogy a veszélyhelyzet/vészhelyzet fordítási különbözősége ellenére a magyar fogalom is tartalmaz külföldön elfogadott értelmezési tartalmakat, szóhasználatot, vagyis nemzetközi szinten is értelmezhető.

A fejezet második része az egyes természeti katasztrófákat előidéző okokat határozta meg nemzetközi és magyar példákon keresztül. *Megállapítható*, hogy a nemzetközi és hazai tipizálási módszerek alapján két kategóriára érdemes bontani a katasztrófákat kiváltó tényezőket, egyrészt természetire, másrészt civilizációsra (ember által okozottra, bár kezd kialakulni egy harmadik kategória is, amely a hibrid kifejezést használja). Habár az *kijelenthető*, hogy nemzetközi szinten a magyarban használatos civilizációs eredetű technológiának nevezi több, a tipizálással foglalkozó szerző, de a jelen monográfia szerzője által megalkotott osztályozási példa (lásd 2–3. melléklet) szerint a technológia csak alrészé lehet a civilizációsnak, maga a mesterséges (civilizációs) nagyobb értelmezési

kerettel rendelkezik, amelynek egyik eleme a technológiai, ipari eredetű veszélyek. Ha csak technológiáira (balesetekre) bontjuk az antropogénhez köthető eseményeket, kizárjuk a társadalmi jellegűeket, a fegyveres összeütközéseket, az egyéb biológiai veszélyeket stb. *Kijelenthető*, hogy a magyarországi tipizálásban nincs egységes elfogadott módszertan és produktum, és bár hét különböző hivatalos dokumentum (segédeszköz) is rendelkezésre áll (a szerző által azonosított), és számos katasztrófavédelmi szakember foglalkozik a természeti és civilizációs katasztrófák osztályozásával, mégis azok eltérő katasztrófákat előidéző okokat, veszélyeztető forrásokat tartalmaznak.

A tipizálás után a szerző a természeti katasztrófák és események tendenciáinak vizsgálatával foglalkozott. Több magyar kutató írta le, hogy növekmény tapasztalható a természeti katasztrófákkal kapcsolatosan, de nagyon kevesen támasztották ezt alá. Több adatbázis több ezer adatát elemezte ki a szerző, majd táblázatokon és ábrákon keresztül mutatta be a kapott eredményeket. A vizsgált évek – 1900-tól 2021-ig – elemzett adatai alapján *megállapítható*, hogy a hidrológiai katasztrófák esetében az árvizek, a meteorológiaiak tekintetében a viharok, az éghajlatiak vonatkozásában az erdőtüzek, extrém hőmérsékletek növekvő tendenciái figyelhetők meg. A geofizikaiaknál a földrengések esetében nem tapasztalható emelkedés, de az *megállapítható*, hogy a legtöbb halálos áldozatot ez a természeti eseménytípus okozza. A növekedő tendencia szemléltetésére 13 ábrát, 1 táblázatot készített vagy szerkesztett a szerző, sőt magyarországi vonatkozásban a kihirdetett veszélyhelyzetek okait, az EM-DAT-ban szereplő regisztrált eseményeket és a tűzoltói statisztikákat elemezte, dolgozta fel, és értékelte ki a szerző. Megállapítható, hogy Magyarország közepesen veszélyeztetett ország, az egyes események bekövetkezési gyakorisága és károsító hatásai alapján. Azonban az mindenképpen megemlítenő, hogy a természeti eredetű katasztrófák közül hazánk árvíznek és belvíznek jelentős mértékben kitett földrajzi terület, de az utóbbi éveket figyelembe véve a meteorológiai jellegű események többször és jelentős veszteségeket okoztak. A települések katasztrófavédelmi besorolásánál a szélsőséges időjárási eseménnyel az ország településeinek több mint kétharmada érintett. A szerző véleménye, hogy például a viharkárok a bekövetkezési gyakoriságuk miatt nagyobb kockázatot jelentenek, mint az árvizek. A vizek kártételei elleni hazai védekezésnek több évszázados múltja van, de az időjárás elleni védekezésnek (az országos jégkarmérséklő rendszert leszámítva) még számos elméleti és gyakorlati kérdését meg kell vitatni, és megfelelő megelőző, felkészülési, operatív feladatrendszer kell kiépíteni.

A szerző megállapítja, hogy egyes természeti eredetű katasztrófák, események esetében mutatható ki nemzetközi szinten növekedés, ez konkrétan a következő eseménytípusokra igazolt: árvíz, kő- és sziklaomlás, erdőtűzek, földrengés, szárazság, vihar.

Magyarország vonatkozásában az EM-DAT adatbázis 46 tételt rögzített. A feljegyzett események alapján kijelenthető, hazánk nem a katasztrófaveszélyes területek közé tartozik, de ha az egyes eseményeket vizsgáljuk, akkor maguk az események már jelentős mértékűnek számítanak. Ez elsősorban az EM-DAT adatbázisra hivatkozva az árvizek esetében mérhető leginkább, mivel ennél a típusnál nyolc esetben veszélyhelyzet kihirdetése is megtörtént.

A szerző arra is kíváncsi volt, hogy a tűzoltói vonulásokban megjelen-e valamilyen növekmény a nemzetközi adatok alapján növekvő tendenciát mutató egyes természeti eredetű események vonatkozásában. Ennek elemzésére a KAP-online-on található adatlapokat, a BM OKF Központi Főigyeletének napi jelentéseit, az évente kiadott évkönyveket és egyéb beszámolók adatait használta fel. A műszaki mentések esetében az ingadozó évek ellenére egy lineárisan növekvő tendencia figyelhető meg. Ennek további kutatása érdekében az egyes műszaki mentési kategóriákat elemezte a szerző. *Megállapítható*, hogy a közúti baleseteknél, fakidőléseknél, elemi csapásoknál és viharkároknál nem csak emelkedés figyelhető meg, hanem ezek a típusok teszik ki a hazai műszaki mentések nagy részét. *A katasztrófatudomány és a katasztrófák kapcsolata* című fejezetben szemléltetésre bemutatott ábrák és táblázatok összefoglalják a szerző eredményeit, ami alapján kijelenthető, hogy egyrészt a természeti eredetű katasztrófák és események nemzetközi tendenciái Magyarországon is kimutathatók, főként az árvizek és a viharok tekintetében, és az utóbbi esetében leszögezhető, hogy van kapcsolat a tűzoltói beavatkozásokkal kapcsolatban, a növekvő viharkárok növelik a műszaki mentéssel kapcsolatos feladat-végrehajtásokat, ami nagyobb létszámgigényt, több erőforrást és munkaórát igényel, így a hazai önkéntes rendszerre történő alapozás nélkülözhetetlen szakmai kapcsolatot és koordinációt jelent a hivatásosok oldaláról. A magyar katasztrófák elleni védekezés professzionális, az igazgatási szinteken megoldott a lakosság és az anyagi javak védelme, de a természeti eredetű események globális növekvő tendenciája, komplex hatásai és annak hazai leképződése az eddigi védekezési mechanizmust új kihívások elé állítja.

Összefoglalás, következtetések, javaslatok

Közhelynek tűnik, természeti és civilizációs eredetű katasztrófák mindig is voltak, és mindig is lesznek. Az egyetemes fejlődést tekintve egyes földrajzi térségek, területek jobban érintettek a természeti és antropogén jellegű eseményektől, így azok bekövetkezési valószínűségét és a károsító hatásaikat lokalizálni szükséges (lásd 26. ábra, 14. táblázat, 1. melléklet).

A téma időszerűségét több tényező is bizonyítja. A sajtó nap mint nap beszámol a Föld különböző pontjain bekövetkezett természeti eseményekről, ember okozta ipari és egyéb balesetekről, ami folyamatos figyelmet generál a téma fontossága iránt. A szerző hivatásos tűzoltó tisztként és felsőoktatásban dolgozóként a katasztrófák és azok hatásainak folyamatos elemzésére, értékelésére nemcsak egy kutatási lehetőségként, hanem kötelező feladatként is tekint egyben. Megjegyzendő, hogy több magyarországi tudományos tanács éves és egyéb, időszakos pályázatainak állandó témái a katasztrófák különböző aspektusainak vizsgálata, elemzése. Ez az utóbbi öt-hat évben jelentős mértékű kormányzati, kuratóriumi, akadémiai figyelmet kapott, így a téma jelentőségében további értéknövekedés várható. A téma időszerűségére a szerző irodalomkutatást végzett, amely alapján *megállapítható*, hogy az utóbbi tíz évben növekedett a megírt publikációk száma (lásd 10. és 11. ábra) nemzetközi és magyar viszonylatban is egyre több kutató, szakember végez különböző kutatásokat a katasztrófákkal, azok tudományos magyarázataival kapcsolatban. *Megállapítható*, hogy a téma aktuális, és – például – a magyar katasztrófamenedzsment szempontjából fontos témát dolgoz fel a szerző.

A monográfia célja, hogy a katasztrófatudományt a szerző bemutassa, annak jelentőségére felhívja a figyelmet. A katasztrófavédelemmel foglalkozó kutatóknak, szakembereknek, hallgatóknak átfogó képet nyújtson, amellyel megérthetők ennek a komplex tudományágnak az irányzatai, kritériumai, kutatási területei stb. A katasztrófatudományt önmagában nehéz vizsgálni, így különböző részekre kell bontani. Ilyen például a katasztrófák statisztikai szempontú értékelése, a katasztrófamenedzsment meghatározása, a fogalmi (elméleti) keret elemzése, egyes események tanulmányozása, az irodalmi ellátottság és a kapcsolódó tudományterületek vizsgálata stb. Ennek érdekében a katasztrófatudomány céljaiból kiindulva az egyes fogalmak elemzésén át behatárolhatók az általános katasztrófatudományi elméleti alapok és ismeretek. Feltérképezhető a globális gondolkodásmód, és beazonosíthatók a mainstream irányzatok, kutatói

vélemények. Ennek érdekében a szerző párhuzamosan végzett kulcsszavas keresést az irodalomkutatás és a fogalmak tanulmányozásával kapcsolatban. A fogalmak tekintetében elmondható, hogy nagyon széles körű az értelmezés, a katasztrófa, veszély, kockázat, kitettség, sebezhetőség szavak használata kontinensenként eltérő. Az egységesebb használat tekintetében az is megemlítené, hogy a fogalmak használói átveszik a „nagy elődök” fogalmi alkalmazásait, módszereit, ami által a magyarázatoknál nincs különösebb eltérés vagy fogalmi zavar. Mindenképpen szükséges lenne a katasztrófatudományról összefüggésben egy terminológiai szótár. Itt pozitívumként elmondható, hogy a nemzetközi katasztrófa-segítségnyújtási rendszerben az eltérő kultúrájú, vallású beavatkozó erőknél a védekezéssel, kutatás-mentéssel kapcsolatban egységesítettebb szaknyelvi lehetőségek állnak rendelkezésre, amely lebontja a nemzetek közötti értelmezési különbségeket.

A katasztrófatudományról kapcsolatos magyar irodalmak kutatásával összefüggésben megállapítható, hogy Magyarországon kevés mű született természeti katasztrófák témakörben, így ezen a területen további elemző-értékelő munkák szükségesek, amelyek kivitelezhetőségét támogatná egy magyar adatokon alapuló, hazai sajátosságokat kutató egységes katasztrófa-adatbázis. De ez nemcsak az irodalomkutatásnál jelentkező kihívásként, hanem a természeti – a monográfia csak ezt vizsgálta – eredetű események beazonosítása, tipizálása, tendenciális vizsgálata során is. A természeti katasztrófák katasztrófavédelmi szempontú elemzésének adatait nemcsak a társadalmi, civil és hivatalos szervek, hatóságok gyűjtik, hanem a biztosítótársaságok is, amelyek a 70-es évektől napjainkig számos hasznos adatot gyűjtenek. Ennek figyelembevételével került kiválasztásra nemzetközi szinten az EM-DAT katasztrófa-adatbázis, amely nyílt hozzáféréssel, egyszerű regisztráció után használható. A NatCatSERVICE már fizetős, így ebben az esetben sekunder, azaz nyilvános jelentésekből kerültek felhasználásra adatok. Ugyanez mondható el a Sigmáról. A hazai természeti eredetű események elemzésére konkrét magyar adatbázis nincs, így az EM-DAT adatbázis igénybevétele mellett csak részelemeket, például tűzoltói beavatkozást, műszaki mentési kategóriákat, célzottan a bekövetkezett események jellemzőinek elemzését, a hazai szakemberek által eddig elvégzett rész kutatási eredményeket stb. lehet vizsgálni, azok alapján következtetéseket levonni. Ennek értelmében a szerző javasolja egy egységes módszeren alapuló katasztrófa-adatbázis létrehozását *KatData* néven, a Belügyminisztériumhoz történő telepítéssel, a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság általi koordinációval. Ez szükséges, mert a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet mindennapi feladatellátásához számos

adatra van szükség, amelyek rendelkezésre állása, beszerzése több szervezet bevonása után, időben elhúzódva valósítható meg. Bár számos adatot tartalmazó lehetőség van, ezekből a) elemző-értékelő munkák, például a természeti katasztrófák növekménye, a megoszlás, a károkozás mértéke nehezen kivitelezhető, b) a szervek, szervezetek csak bizonyos – jogszabályi, szervezetszabályzó jogi normák alapján – kötelezettségek szerint végeznek pl. esettanulmány-elemzést, amelyek tárgya csak részben érinti a természeti események hatásainak értékelését. Az egységes adatbázis támogatná a veszélyhelyzeti prognóziskészítést, a kockázatbecslési eljárás részeként a települések katasztrófavédelmi besorolását, a veszélyelhárítási tervezést, reális képet adna a jövőbeli katasztrófavédelmi megelőzési, felkészülési, beavatkozási feladatok fejlesztési irányvonalaihoz, az erősítendő kompetenciákhoz stb.

A napjaink biztonsági környezetét befolyásoló tényezők közül előkelő helyet foglal el az éghajlatváltozás, a szélsőséges időjárásból adódó veszélyek, kockázatok, fenyegetések. A természet-társadalom-gazdaság egyensúlyának felbomlása következtében a természetes és civilizációs eredetű kihívások gerjesztik az éghajlatváltozás negatív hatásait. Ez fordítva is igaz. A következmények már napjainkban is mérhetők, tapasztalhatók. Ennek egyik példája, hogy egyre több természeti eredetű esemény következik be, egyre nagyobb anyagi károkat okozva (lásd 11. táblázat, 22. ábra). Ennek elemzése jelen írásmű *A katasztrófatudomány és a katasztrófák kapcsolata* című fejezetében található, ahol többféle adatbázis alapján vizsgálta a szerző az egyes természeti eseményeket (lásd kutatási módszerek és 1. ábra).

A világban egyértelműen kimutatható a meteorológiai eredetű jelenségek növekedése (lásd 20–21. ábra), amelyek közül van olyan, amelyik megjelenik például a hazai tűzoltói beavatkozásokban (lásd a 30–32. ábrákat). A szerző véleménye szerint a Katasztrófavédelmi Adatszolgáltatási Programból 32 típusra lehívott adatok mennyiségbeli rendezése után felállítható egyfajta sorrend (lásd a 31–32. ábrákat). Ezáltal elemezhetők a műszaki mentések évenkénti változásai, trendjének alakulásai. *Megállapítható*, hogy a katasztrófákat előidéző okok következményeinek az elemzésével nyomon lehet követni a tüzesetek, a különböző műszaki mentési beavatkozások trendjeinek alakulását, ezekből prognózist lehet készíteni, következtetéseket lehet levonni, majd döntéseket hozni a megelőzési, felkészülési és védekezési eljárásrendekről, az eszközállomány korszerűsítéséről, a jó diszlokációról.

A települések katasztrófavédelmi besorolását jelen tanulmány csak két indikátorra vizsgálta (lásd 14. táblázat), azonban megállapítható, hogy *A természeti*

eredetű katasztrófák és események nemzetközi tipizálása és A természeti eredetű katasztrófák és események magyarországi tipizálása című alfejezetben felhasznált tipizálást tartalmazó dokumentumok, művek alapján szükséges a 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet 2. melléklete a) pontja szerinti csoportosítás bővítése. A rendkívüli időjárási kockázatokkal számol a jogszabály, de például nem foglalkozik a magas hőmérsékletű veszélyeztető hatásokkal (például hóhullámokkal, esetlegesen az erdőtüzekkel, aszályokkal). Ennek szakmai felülvizsgálatát az ugyancsak 2011-ben elkészült Nemzeti Katasztrófa Kockázat Értékelés, a 2014-ben és 2020-ban megalkotásra került Magyarország nemzeti katasztrófakockázatáról szóló jelentések, a Nemzeti Biztonsági Stratégia ellenben nyomatékossítják, részleteiben ismertetik a magas hőmérséklettel járó kockázatokat.

Meteorológiai alapképzést kell előírni a közbiztonsági referenseknek a kockázatbecslési eljárás meteorológiai tartalmának hatékonyabb megértéséhez, az abból adódó feladatok eredményesebb végrehajtása érdekében. A gyakoribb és intenzívebb hazai meteorológiai káresemények miatt, az időjárási riasztó és veszélyjelző rendszerek jobb megértése érdekében szükséges a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet érintett állományát meteorológiai alapismeretekben részesíteni.

Jegyzékek

Rövidítések jegyzéke

AARMS	Academic and Applied Research in Military and Public Management Science, az NKE HHK Katonai Műszaki Doktori Iskola folyóirata
BM OKF	Belügyminisztérium Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
CIP POC	Critical Infrastructure Protection Point of Contact, kritikusinfrastruktúra-védelmi kapcsolati pont
CIWIN	Critical Infrastructure Warning Information Network, létfontosságú infrastruktúrák figyelmeztető információs hálózata
CRED	Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, a katasztrófák epidemiológiájával foglalkozó kutatási központ
DRR	Disaster Risk Reduction – katasztrófakockázat-csökkentés
EADRCC	Euro-Atlantic Disaster Response Coordination Centre (NATO), Euroatlanti Katasztrófareagálási Koordinációs Központ
EADRU	Euro-Atlantic Disaster Response Unit (NATO), Euroatlanti Katasztrófareagálási Egység
EC	European Commission, Európai Bizottság
ECHO	Humanitarian Aid and Civil Protection Department, Európai Bizottság Humanitárius Segélyek és Polgári Védelem Főigazgatósága
ERCC	Emergency Response Coordination Centre, Veszélyhelyzet-reagálási Koordinációs Központ
EM-DAT	Emergency Events Database, Nemzetközi katasztrófa-adatbázis
ENSZ	United Nations, röviden: UN, Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ)
ENSZ INSARAG	International Search and Rescue Advisory Group, Nemzetközi Városi Kutató-Mentő Tanácsadó Csoport
ERNICIP	European Reference Network for Critical Infrastructure Protection, Európai Referencia Hálózat a Kritikus Infrastruktúrák Védelmére
EU	European Union, Európai Unió
HHK	Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar (NKE)
HTP	Hivatásos tűzoltó-parancsnokság
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change, Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (az éghajlatváltozással foglalkozó egyik legjelentősebb nemzetközi szervezet), www.ipcc.ch
IFRC	The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, Vöröskereszt és Vörös Félhold Társaságok Nemzetközi Szövetsége
HFA	Hyogo Framework of Action (UN), Hyogói Cselekvési Terv (ENSZ)
Kap online	BM OKF egységes online Katasztrófavédelmi Adatszolgáltató Program
MTA	Magyar Tudományos Akadémia
NATO	North Atlantic Treaty Organisation, Észak-atlanti Szerződés Szervezete
NBS	Nemzeti Biztonsági Stratégia
NGO	Non-Governmental Organisation, NGO, nem kormányzati szervezetek (civil)

NKE	Nemzeti Közszerológáti Egyetem
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration, Országos Oceanográfiai és Légkörí Hívtal
SDG	Az ENSZ fenntartható fejldései céljai
UNISDR	United Nations General Assembly Resolutions, ENSZ Nemzetközi Katasztrófacsökkentési Stratégiája
UNDRR	United Nations Office for Disaster Risk Reduction, ENSZ Katasztrófamegélőzési Szerve – ENSZ Katasztrófakockázat-csökkentési Hívtala
UN OCHA	United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs, ENSZ Humanitárius Ügyek Koordinációs Hívtal
WHO	World Health Organisation (UN), Egészségügyi Világszervezet (ENSZ)

Ábrák jegyzéke

1. ábra: A monográfia elkészítéséhez használt adatbázisok, jelentések, statisztikai adatok összefoglalása
2. ábra: Katasztrófatudományt alkotó egyes alarendszerek
3. ábra: A katasztrófarendszer elvi modellje szerkezeti (balra) és funkcionális (jobbra) felosztás szerint
4. ábra: A diszciplináris integráció tudományterületi határain átvélő fokozatainak szemléltetése
5. ábra: A katasztrófakockázat-tudományi kutatás kerete – a háromretegű diszciplináris struktúra diagramja
6. ábra: Az uniói polgári védelmi mechanizmus aktiválása veszélykategóriánként 2007–2021 között
7. ábra: A bekövetkezett természeti események kategóriánkénti megoszlása 2020–2021-ben
8. ábra: A nemzetközi humanitárius és polgári védelmi feladatok főbb képviselői és kapcsolódó programjai, irányelvei
9. ábra: A katasztrófamenedzsmenti ciklusok időbeli és feladati felosztásának modellje
10. ábra: Katasztrófatudománnyal foglalkozó művek (tételek) megoszlása 1975–2021 között
11. ábra: Katasztrófatudománnyal foglalkozó művek (tételek) évenkénti megoszlása 1975–2021 között
12. ábra: A 20 legtöbbet citált mű a megjelenés évében
13. ábra: Katasztrófatudománnyal foglalkozó művek (tételek) megoszlása 1999–2021 között
14. ábra: Katasztrófatudománnyal foglalkozó művek (tételek) évenkénti megoszlása 1999–2021 között
15. ábra: A disaster science kifejezésre jelölt művek évenkénti megoszlása a Magyar Tudományos Művek Tára szerint 1990–2021 között
16. ábra: A katasztrófák osztályozása
17. ábra: Példa a természeti veszélyek nemzetközi osztályozására
18. ábra: A hazai veszélyeztető hatások négy csoportjának részlete a 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet szerint
19. ábra: A természet és az ember okozta katasztrófák évenkénti megoszlása 1970–2021 között
20. ábra: A világszerzte regisztrált természeti eredetű katasztrófák száma (db) 1980–2019 között

21. ábra: Bekövetkezett természeti eredetű események számadatai (darab) és egymáshoz viszonyított arányai az 1980–1999 közötti és 2000–2019 közötti időszakokban
22. ábra: A top 3 természeti eredetű katasztrófatípus egymáshoz viszonyított arányai bekövetkezett esemény (db) és károkozás (USD) szempontjából
23. ábra: A halálos áldozatok száma az egyes eseménytípusok szerint 2000–2019 között
24. ábra: A bekövetkezett természeti katasztrófák mennyiségi változóinak bemutatása 1900–2020 között
25. ábra: Természeti eredetű események darabszámai 2000–2021 között (fent) és az elmúlt öt évben a megoszlási arányuk három kategóriát vizsgálva (lent)
26. ábra: NOAA által vizsgált időjárési és éghajlati események előfordulása 2011–2017 között
27. ábra: Magyarországon regisztrált események típusonkénti megoszlása az EM-DAT szerint 1900–2021 között
28. ábra: Magyarországon 1989 óta kihirdetett veszélyhelyzetek okai évmegjelöléssel
29. ábra: Magyarországon regisztrált események típusonkénti megoszlása az EM-DAT szerint 1900–2021 között
30. ábra: A magyarországi beavatkozást igénylő tűzoltóvonulások adatai 2012–2020 között
31. ábra: A top 10 műszaki mentési eseménytípus megoszlása 2012–2019 között
32. ábra: A top 10 műszaki mentési eseménytípus megoszlása 2017-ben

Táblázatok jegyzéke

1. táblázat: A magyar tűzoltóvonulások riasztási fokozatonkénti megoszlása 2013–2015 között
2. táblázat: Katasztrófatudománnyal foglalkozó forrásművek szakterületi megoszlása
3. táblázat: Az öt legtöbb cikket publikált szerző
4. táblázat: A katasztrófatudománnyal foglalkozó legrelevánsabb WoS-folyóiratok összehasonlítása (1975–2021)
5. táblázat: Katasztrófatudománnyal foglalkozó forrásművek kutatási területek szerinti besorolása
6. táblázat: Katasztrófákat előidéző okok csoportosítása az EM-DAT adatbázis szerint
7. táblázat: A Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékelési módszertanáról és annak eredményeiről szóló jelentés 12 fő kockázati területe
8. táblázat: Példák a hazai katasztrófákat előidéző okok csoportosítására
9. táblázat: A Nemzeti Biztonsági Stratégiában bemutatott egyes kihívások, kockázatok 2012-ben és 2020-ban
10. táblázat: Példák a nemzetközi katasztrófákkal kapcsolatos adatokat tartalmazó adatbázisokra
11. táblázat: Természeti eredetű események adatai 2000–2020 között
12. táblázat: Tűzoltói beavatkozások eseményhez kötött adatai 2013–2017 között
13. táblázat: Katasztrófavédelmi műveletek a Katasztrófavédelem Központi Főigyelelt Napi Jelentése alapján 2013–2017 között
14. táblázat: Meteorológiai eredetű veszélyeztető hatások által érintett települések besorolási kategóriái Magyarországon 2017-ben

Vákát

Kislexikon

Akcióprogram Olyan, több évre szóló középtávú dokumentumok, amelyek elsősorban átfogó jelleggel fogalmaznak meg stratégiai és politikai célokat.

Alapvető szolgáltatások Azon stratégiai fontosságú tevékenységek, amelyek a társadalom és a gazdaság mindennapi működéséhez elengedhetetlenül szükségesek, és amelyek zavartalanságát veszélyhelyzet esetében is a lehető legtovább biztosítani kell.

Alkalmazkodás A természeti és emberi-társadalmi rendszerek megélt, illetve a jövőben várható, részben az éghajlatváltozásból is adódó jelenségeihez és állapotváltozásainak hatásaihoz való igazodás. Az alkalmazkodás során a külső környezetben bekövetkezett, a hatásviselő rendszer tűrőképességi határát meghaladó mértékű változásra a rendszer módosulásokkal válaszol, amely lehet a rendszer folyamatainak vagy a rendszer szerkezetének megváltoztatása.

Antropogén Emberek által okozott hatás.

Beavatkozás A katasztrófák és veszélyhelyzetek hatásainak felszámolására irányuló szervezett, tervszerű megelőző, védekező, segítségnyújtó és kárfelszámoló tevékenység.

Biztonság Az egyéneknek, csoportoknak, országoknak, régióknak (szövetségi rendszereknek) a maguk reális képességein és más hatalmak, nemzetközi szervezetek hatékony garanciáin nyugvó olyan állapota, helyzete (és annak tudati tükröződése), amelyben kizárható vagy megbízhatóan kezelhető az esetlegesen bekövetkező veszély, illetve adottak az ellene való eredményes védekezés feltételei.

CECIS Veszélyhelyzet kezelésére szolgáló közös kommunikációs és tájékoztatási rendszer, a tagállamok hatáskörrel rendelkező hatóságait és kapcsolattartó pontjait az Európai Veszélyhelyzet-kezelési Képességgel összekötő hálózati szint.

Civilizációs katasztrófák Az emberi tevékenységgel összefüggésben, helytelen emberi beavatkozás, mulasztás, figyelmetlenség vagy technikai hibák hatására következnek be.

EERC Európai Veszélyhelyzet-kezelési Képesség, önkéntes eszköztár, a működéshez szükséges képességcélok, minőségi és interoperabilitási követelmények, továbbá a minősítési és nyilvántartásba vételi eljárás, beleértve a pénzügyi megállapodásokat.

ENSZ INSARAG International Search and Rescue Advisory Group (Nemzetközi Városi Kutató-Mentő Tanácsadó Csoport) által létrehozott, a kutató-mentő szervezetek, csapatok részére kiadott irányelvek és a nemzetközi együttműködést elősegítő szabályrendszer.

ERCC Veszélyhelyzet-reagálási Koordinációs Központ, a tagállami kapcsolattartó pontok közötti együttműködés.

EU CPC EU Civil Protection Committee (EU Polgári Védelmi Komitológiai Szakbizottság), speciális szabályokkal rendelkező tanácskozást jelent a Bizottság és valamennyi tagállami illetékes szerv képviselőjének részvételével.

Fenyegetések Az általánosan értelmezett biztonság egyes összetevőire ható olyan helyzetek és állapotok összessége a lehetséges veszélyek legmagasabb megnyilvánulási szintjén, amikor a nemzeti érdekek sérülhetnek, és közvetve hatással lehetnek a nemzeti értékek megőrzésére.

Geofizika A Föld felépítését, fizikai tulajdonságait tanulmányozó tudományág, amely a Földön zajló fizikai folyamatokat vizsgálja, például az egyik fő kutatási területe a szeizmológia, azaz a földrengés, a kőolaj- és földgázkutatás.

Geokémia A Föld kémiai összetételét, a kémiai elemek elterjedését tanulmányozó tudományág. Az elemek viszonylagos és abszolút mennyiségét vizsgálja a különböző geoszférákban, továbbá az ásványok, kőzetek elemeinek eloszlását, vándorlását vizsgálja.

Geológia A Föld anyagi összetételét, felépítését, fejlődésének törvényszerűségeit vizsgáló tudományág. Kutatja például az ásványok, kőzetek képződését, összetételét, települését, a földkéreg szerkezetét, fejlődését.

Kapacitások Katasztrófareagálási képességek, amelyek elérhetősége és gyors hozzáférése a jogszabályban meghatározottakkal összhangban társfinanszírozásban részesül.

Katasztrófa A veszélyhelyzet kihirdetésére alkalmas, illetve e helyzet kihirdetését el nem érő mértékű olyan állapot vagy helyzet, amely emberek életét, egészségét, anyagi értékeit, a lakosság alapvető ellátását, a természeti környezetet, a természeti értékeket olyan módon vagy mértékben veszélyezteti, károsítja, hogy a kár megelőzése, elhárítása vagy a következmények felszámolása meghaladja az erre rendelt szervezetek előírt együttműködési rendben történő védekezési lehetőségeit, és különleges intézkedések bevezetését, valamint az önkormányzatok és az állami szervek folyamatos és szigorúan összehangolt együttműködését, illetve nemzetközi segítséget igényel.

Katasztrófa károsító hatása által érintett terület Az a terület, ahol a természeti vagy civilizációs katasztrófa következményeinek elhárítása (helyreállítás) érdekében kormányzati intézkedés szükséges.

Katasztrófavédelem A különböző katasztrófák elleni védekezésben azon tervezési, szervezési, összehangolási, végrehajtási, irányítási, létesítési, működtetési, tájékoztatási, riasztási, adatközlési és ellenőrzési tevékenységek összessége, amelyek a katasztrófa kialakulásának megelőzését, közvetlen veszélyek elhárítását, az előidéző okok megszüntetését, a károsító hatásuk csökkentését, a lakosság életének és anyagi javainak

védelmét, az alapvető életfeltételek biztosítását, valamint a mentés végrehajtását, továbbá a helyreállítás feltételeinek megteremtését szolgálják.

Katasztrófavédelmi besorolás Az az eljárás, amelynek során az ország területén található valamennyi települést, az adott település vonatkozásában elvégzett kockázatbecslés eredményei alapján, a meghatározott veszélyeztetettségi szintnek megfelelően katasztrófavédelmi osztályokba sorolják.

Kihívások Az általánosan értelmezett biztonság egyes összetevőire ható olyan helyzetek és állapotok összessége a lehetséges veszélyek legalacsonyabb megnyilvánulási szintjén, amelyek eredői általában hátrányosan befolyásolják a belső és külső stabilitást, és kihatással lehetnek egy adott régió hatalmi viszonyaira.

Kockázat Egy adott területen adott időtartamon belül vagy meghatározott körülmények között jelentkező egészség-, illetve környezetkárosító hatás valószínűsége.

Kockázatazonosítás Az az eljárás, amely meghatározza az adott területen lehetséges kockázatokat és azok hatásait, valamint magában foglalja a veszélyeztető hatások forrásának azonosítását. Az eljárás elvégzése során figyelembe kell venni a vizsgált területre vonatkozó statisztikai adatokat, történeti adatokat, tapasztalati tényeket, valamint a rendelkezésre álló kockázatelemzések eredményeit.

Kockázatbecslés A kockázatazonosítás, a kockázatelemzés és a kockázatértékelés átfogó folyamata.

Kockázatelemzés Olyan eljárás, amely az adott területre vonatkozó azonosított lehetséges kockázatok csoportosítását és értékelését foglalja magában.

Kockázatértékelés Az az eljárás, amely a kockázatelemzés eredményeit felhasználva meghatározza az adott veszélyeztető hatás adott településre gyakorolt kockázati szintjét.

Kockázati mátrix Olyan kétdimenziós diagram, amelynek függőleges tengelyén a veszélyeztető hatás következménye, vízszintes tengelyén a veszélyeztető hatás bekövetkezési valószínűsége (gyakorisága) található, és amelynek eredményeként megállapítható, hogy egy adott veszélyeztető hatás mekkora kockázatot jelent az adott településre.

Következmények Az egyes veszélyeztető hatások által okozott, az emberi életet, a létfenntartáshoz szükséges anyagi javakat és a környezetet érintő káros hatások.

Kriziskommunikáció Kommunikáció olyan helyzetben, amikor a szereplők helyes, racionális reagálását akadályozza valamilyen szokatlan, veszélyes vagy annak vélt tényező.

Lakosság alapvető ellátása Azon tevékenységek összessége, amelyek az ország lakosságának alapvető életfeltételei és mindennapi életvitele folytonosságának biztosításához kapcsolódnak.

Lakosság és az anyagi javak védelme Mindazon védelmi elvek, módszerek és tevékenységek összessége, amelyeket a fegyveres összeütközések, valamint különböző katasztrófák esetén alkalmaznak a lakosság (állampolgárok) életének megóvása, a létfontosságú, valamint az ország számára fontos ipari, mezőgazdasági és kulturális értékek, anyagi javak védelme érdekében.

Megelőzés Minden olyan tevékenység vagy előírás alkalmazása, amely a katasztrófát előidéző okokat megszünteti vagy minimálisra csökkenti, a károsító hatás valószínűségét a lehető legkisebbre korlátozza.

Mentés A bekövetkezett baleset, katasztrófa következményeinek felszámolása és a helyreállítás érdekében végzett tevékenység, amely a veszélyeztetett személyek és a létfenntartáshoz szükséges anyagi javak, valamint a kulturális és más jelentős értékek védelmére irányul.

Mentésszervezés A mentés valamely veszélyhelyzet kialakulása esetén az érintett személyeknek, anyagi, valamint kulturális javaknak, nagy értékű vagyontárgyaknak a veszélyeztető tényezők hatása alól történő szervezett kivonása, megóvása, az életben maradás feltételeinek biztosítása, továbbá a halaszthatatlanul szükséges helyreállítás érdekében végzett, szervezett vezetői tevékenységek, intézkedések rendszere, a mentesítésben részt vevő szervezetek alkalmazása, tevékenységük minden oldalú biztosítása és együttműködés megszervezése.

Műszaki mentés Természeti csapás, baleset, káreset, rendellenes technológiai folyamat, műszaki meghibásodás, veszélyes anyag szabadba jutása vagy egyéb cselekmény által előidézett veszélyhelyzet során az emberélet, a testi épség és az anyagi javak védelme érdekében a tűzoltóság részéről – a rendelkezésére álló, illetőleg az általa igénybe vett eszközökkel – végzett elsődleges beavatkozó tevékenység.

Nemzetközi katasztrófa-segítségnyújtás Külföldi államoknak az EU-hoz, az ENSZ-hez, a NATO-hoz vagy közvetlenül a kormányhoz intézett, illetve regionális vagy határ menti egyezmények alapján kibocsátott nemzetközi segítségkérése nyomán a mentéshez és a katasztrófa következményeinek a felszámolásához szükséges anyagok és információk átadása, illetve kiküldött eszközök és mentőcsapatok biztosítása.

Nemzetközi katasztrófa-segítségkérés A magyar kormánynak az EU-hoz, az ENSZ-hez, a NATO-hoz, illetve regionális vagy határ menti egyezmények alapján kibocsátott nemzetközi segítségkérése, amelyben a hazai veszélyhelyzet vagy katasztrófa következményeinek a felszámolásához anyagokat, információkat, eszközöket vagy mentőcsapatokat kér és fogad.

Polgári védelem Olyan állami feladat-, eszköz- és intézkedési rendszer, amelynek célja katasztrófa, illetve fegyveres összeütközés esetén a lakosság életének megóvása, az életben maradás feltételeinek biztosítása, valamint a lakosság felkészítése azok hatásainak leküzdése és a túlélés feltételeinek megteremtése érdekében.

Polgári védelmi segítség Polgári védelmi csoportok, szakértők vagy modulok felszereléseikkel együtt, valamint a katasztrófa közvetlen következményeinek enyhítéséhez szükséges anyagok vagy készletek.

Reziliencia Az egyénnek vagy közösségnek az a tulajdonsága, viselkedése, képessége, hogy alkalmazkodni tud a megváltozott körülményekhez.

Sebezhetőség Az infrastruktúra tervezésének, létrehozásának vagy működésének egyik elemét jellemző sajátosság, amely lehetővé teszi az üzemfolytonosság megzavarását vagy megszüntetését, valamint magába foglalja az egyéb típusú, függőségekből adódó veszélyeket is.

Sérülékenység Rendszerek kitérhetőségének mértéke (védtelenségi tartománya), amelyben a rendszer már károsodik, ténylegesen sebezhető. Mértéke attól függ, hogy mennyire érzékeny a tűrőképesség határain túli éghajlatváltozások, időjárási események hatásaira.

Természeti katasztrófák Az emberi tevékenységtől függetlenül, a természet erőinek hatására, elemi csapásként fordulnak elő.

Tűzoltási feladat A veszélyeztetett személyek mentése, a tűz terjedésének megakadályozása, az anyagi javak védelme, a tűz eloltása és a szükséges biztonsági intézkedések megtétele, továbbá a tűz közvetlen veszélyének elhárítása.

UCPM Union Civil Protection Mechanism, uniós polgári védelmi mechanizmus.

UN OCHA ENSZ Humanitárius Ügyek Koordinációs Hivatala (United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs – UN OCHA). Az ENSZ humanitárius segítségnyújtását, reagálását támogató szervezet, amely természeti és civilizációs katasztrófák idején segíti az érintett területen élőket, az események elhárítását, felszámolását.

Üvegházhatás A légkör hőviszattartó képessége; az üvegházhatású gázok, illetve felhők elnyelik és visszasugározzák a földfelszín hosszúhullámú (infravörös) hőkisugárzását, ami a földfelszín és a troposzféra felmelegedéséhez vezet.

Veszély Valamely veszélyes anyag természetes tulajdonsága vagy olyan körülmény, amely káros hatással lehet az emberi egészségre vagy a környezetre.

Veszélyelhárítási terv Katasztrófaveszély, valamint katasztrófa időszakában végrehajtandó katasztrófavédelmi feladatokat tartalmazó, központi, területi (fővárosi), települési (a fővárosban kerületi) és munkahelyi okmányrendszer.

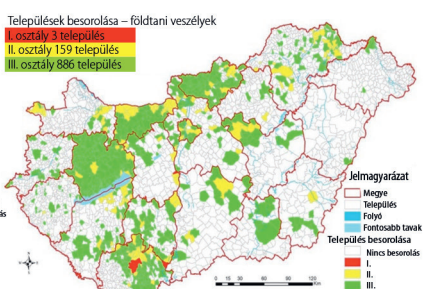
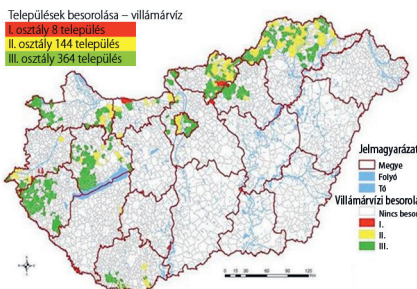
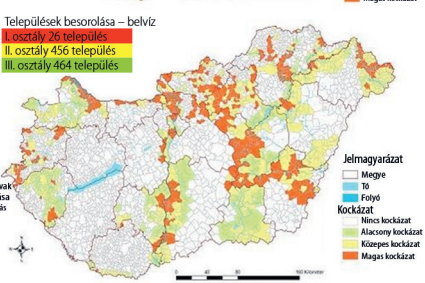
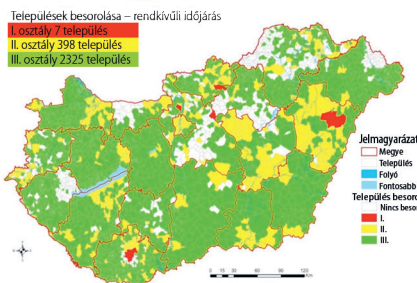
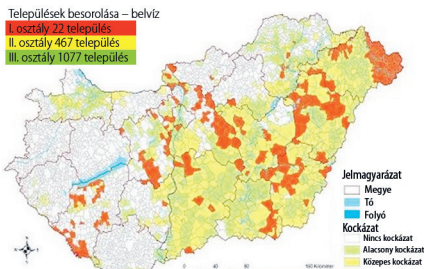
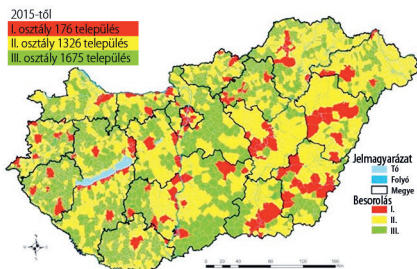
Veszélyhelyzeti tájékoztatás A hivatásos katasztrófavédelmi szerv által végzett tájékoztató tevékenység az érintettek számára, a katasztrófariasztást követően.

Veszélyeztetettség szintje Az adott települést érintő veszélyeztető hatások bekövetkezésének valószínűsége (gyakorisága) és következményei alapulvételével megállapítható érték.

Mellékletek

1. melléklet

Magyarország katasztrófaveszélyeztetettségét bemutató térképek



Magyarország katasztrófaveszélyeztetettségét bemutató térképek

Forrás: BM OKF, a BM OKF adatai alapján a szerző szerkesztése, 2015²¹²

²¹² Teknős (2015): i. m. 212.

Az ábra a szerző által kiválasztott hat darab veszélyeztetettség térképet tartalmazza. A térképeket a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Informatikai Osztálya készítette 2013-ban. A szerző a veszélyelhárítási tervekben szereplő adatok alapján a jellemző veszélyekhez (bal felső sarok) magát a veszély nevét, a települések három színnel jelölt katasztrófavédelmi besorolását és annak adatait tünteti fel. A bal felső, legelső kép a magyarországi összveszélyeztetettséget jelöli a besorolással összefüggésben.

2. melléklet

A hazai természeti eredetű katasztrófákat előidéző okok csoportosítása

Természeti eredetű katasztrófákat előidéző okok, veszélyeztető források			
Hidrológiai	Meteorológiai	Geológiai	Egyéb
Vizes kártételek	Súlyos viharok	Földrengés	Természetes eredetű humán járvány
Árvíz	Romboló hatású szélvihar	Föld-csuszamlások	Természetes eredetű állatjárvány
	Tornádó		
Belvíz	Hóvihar	Sárlavina	Rovar és növényvilág káros túlszaporodása
	Tartós, sűrű köd		
Villámárvíz	Szélsőséges hőmérséklet	Löszfalomlás	Nem ember okozta erdő- és avartüzek
	Extrém hideg / Extrém meleg / Hőhullám	Partfalomlás	Természeti okokra visszavezethető felszíni és felszín alatti vizek (elsősorban az ivóvízbázisok) sérülékenysége
		Üreg-beszakadás	Természeti okokra visszavezethető erdő- és avartüzek
			Globalis éghajlatváltozásból adódó hatások
	Csapadékhány	Földkéreg-kiemelkedés, -süllyedés	
	Meteorológiai, hidrológiai, mezőgazdasági aszály	Talajbeszakadás	
	Rendkívüli csapadéktevékenység		
	Jégeső / Ónos eső / Heves zivatar / Felhőszakadás	Talajsüllyedés	
	Jegesedés	Gátszakadás	
	Villámcsapás		
	Üridőjárás		
	Mágneses viharok / Napkitöréssel összefüggő röntgensugárzás / Szoláris rádiókitörések		

3. melléklet

A hazai civilizációs eredetű katasztrófákat előidéző okok csoportosítása

Civilizációs eredetű katasztrófákat előidéző okok, veszélyeztető források					
Iparbiztonsági jellegű kockázatok (vegyi, nukleáris)	Társadalmi	Egyéb			
A nukleáris jellegű veszélyek (a hazai nukleárisenergia-rendszerek, nukleáris és radioaktív anyagok szállítása, ország területén kívüli nukleáris balesetek következményei)	Fegyveres összeütközések	Tüzeset, ha az a lakosságot vagy az anyagi javakat tömeges mértékben veszélyezteti			
	Polgárháború	Erdő- és avartüzek			
	Puccs	Tömeges megbetegedést okozó humánjárvány vagy járványveszély, valamint állatjárvány			
	Politikai, etnikai és vallási zavargások				
Veszélyes anyagok előállításával, felhasználásával, tárolásával összefüggő veszélyek (veszélyes anyagokkal kapcsolatos üzembiztonság)	Sztrájk	Rovar invázió (szúnyoginvázió)			
	Tüntetés – blokád	Invazív allergén vagy mérgező növények			
	Migráció, tömeges bevándorlás	Kritikus infrastruktúrákkal kapcsolatos kockázatok			
Veszélyes ipari létesítményben, üzembiztonság bekövetkező katasztrófák	Terrorizmus (vegyi, biológiai, radioaktív, nukleáris, robbantás)	A lakosság alapvető ellátását biztosító infrastruktúrák sérülékenysége	Energetikai közüzemi rendszerek zavarai, leállítása	A közigazgatás ellátását közvetve biztosító infrastruktúrák sérülékenysége	Közlekedés sérülékenysége
Veszélyes anyagok közúti, vasúti, vízi, légi szállítása	Tömegpusztító fegyverek és azok hordozóeszközeinek elterjedése				
Katonai célból üzemeltetett, veszélyes anyagokkal foglalkozó létesítmények	Szervezett bűnözés	Veszélyhelyzeti szintet elérő légi, közúti, vasúti, vízi közlekedési balesetek			
	Tömegrendezvények	Felszíni és felszín alatti vizek (elsősorban az ivóvízbázisok) sérülékenysége			
Veszélyes hulladékokkal kapcsolatos balesetek (jelenlét, tárolás, szállítás)	Fertőző betegségek ismételt megjelenése, valamint új kórokozók rohamos terjedése	Ökológiai krízisek, túlhatalmasból eredő degradáció, víz-, talaj-, levegőtisztaságvesztések, savas esők, hulladék-befogadó képességének korlátozottsága			
	Lakosság egészségügyi állapotának romlása	A riasztási küszöböt elérő mértékű légszennyezettség			
	Demográfiai változások	Téli veszélyek – szén-monoxid-mérgezés			
		Kibertámadás, hálózatbiztonság			
		Globális éghajlatváltozásból adódó hatások			

4. melléklet
Magyarországon kihirdetett veszélyhelyzetek a rendszerváltástól napjainkig

Sor-szám	Esemény neve	Esemény ideje	Elrendelő jogi szabályozó	Hatálytalan	A jogszabály-kihirdetéstől a hatálytalanításig eltelt idő (nap)
1.	Tiszai árvíz	2000. április	47/2000. (IV. 10.) Korm. rendelet veszélyhelyzet kihirdetéséről és az ennek során teendő intézkedésekről (hatálytalan: 2000. V. 10.)	2000. V. 10.	32
2.	Tiszai árvíz (SzSzB)	2001	40/2001. (III. 6.) Korm. rendelet a veszélyhelyzet kihirdetéséről és az ennek során teendő intézkedésekről	2004. V. 1	1153 (de konkrétan a veszélyhelyzetet kihirdető kormányrendelet hatályon kívül helyezése nem történt meg)
3.	Dunai árvíz	2002. augusztus	176/2002. (VIII. 15.) Korm. rendelet a veszélyhelyzet kihirdetéséről és az ennek során teendő intézkedésekről	2002. VIII. 21.	6
4.	Dunai árvíz	2006. április	76/2006. (IV. 3.) Korm. rendelet veszélyhelyzet kihirdetéséről és a veszélyhelyzet során teendő intézkedésekről	2008. V. 16	7 [85/2006. (IV. 10.) Korm. r.] DE! 773, a 118/2008. (V. 8.) Korm. rendelet szerint
5.	Tiszai árvíz	2006. április	87/2006. (IV. 14.) Korm. rendelet veszélyhelyzet kihirdetéséről és a veszélyhelyzet során teendő intézkedésekről	2006. IV. 25.	11
			101/2006. (IV. 25.) Korm. rendelet veszélyhelyzet kihirdetéséről és a veszélyhelyzet során teendő intézkedésekről	2006. V. 9.	14

Sor-szám	Esemény neve	Esemény ideje	Elrendelő jogi szabályozó	Hatálytalan	A jogszabály-ki hirdetéstől a hatálytalanításig eltelt idő (nap)
6.	Tiszai árvíz	2010. május	189/2010. (VI. 4.) Korm. rendelet a veszélyhelyzet kihirdetéséről és az ennek során teendő intézkedésekről, árvíz (Bács-Kiskun, Békés, Csongrád, Fejér, Heves, JNSZ, Pest, SZSZB megye)	2010. VI. 17.	13
			188/2010. (VI. 3.) Korm. rendelet veszélyhelyzet kihirdetéséről és az ennek során teendő intézkedésekről, árvíz (GYMS, JNSZ megye) Bőny, Mezőrs, Rétalap területe Jászdózsza, Jánoshida, Jászsó-szentgyörgy, Alattyán, Jásztelek, Jászfákóhalma és Jászberény Zagyva (10.11 védelmi szakasz) – rendkívüli készültség	2010. VI. 17.	14
			187/2010. (VI. 2.) Korm. rendelet a veszélyhelyzet kihirdetéséről és az ennek során teendő intézkedésekről – (Nógrád megye) Hasznos, Pásztó területe	2010. VI. 9.	7
			186/2010. (VI. 2.) Korm. rendelet veszélyhelyzet kihirdetéséről és az ennek során teendő intézkedésekről – (BAZ megye) Sajó (08.06; 08.07 szakaszok) Hernád (08.08; 08.09 szakaszok) Bódva (Hidvégdárdó–Boldva)	2010. VI. 17.	15
			183/2010. (V. 17.) Korm. rendelet veszélyhelyzet kihirdetéséről és az ennek során teendő intézkedésekről – (BAZ megye) Sajó (Sajópüspöki–Ónod) Bódva (Hidvégdárdó–Boldva) Hernád (Hidasnémeti–Sajóhidvég)	2010. V. 25. 18.00	8

Sor-szám	Esemény neve	Esemény ideje	Elrendelő jogi szabályozó	Hatálytalan	A jogszabály-ki hirdetéstől a hatálytalanításig eltelt idő (nap)
7.	Vörösiszap-katasztrófa	2010. október	245/2010. (X. 6.) Korm. rendelet veszélyhelyzet kihirdetéséről és az ennek során teendő intézkedésekről	2014. IX. 5	267
8.	Tiszai árvíz	2011. január	15/2011. (II. 24.) Korm. rendelet veszélyhelyzet kihirdetéséről és az ennek során teendő intézkedésekről	2014. IX. 4	1287, a 222/2014. (IX. 4.) Korm. rendelet szerint
			1/2011. (I. 12.) Korm. rendelet veszélyhelyzet kihirdetéséről és az ennek során teendő intézkedésekről – borsodi árvíz, Sajó	2011. II. 24.	43
9.	Dunai árvíz	2013. június	191/2013. (VI. 10.) Korm. rendelet a veszélyhelyzet kihirdetéséről és az ennek során teendő intézkedésekről, valamint a veszélyhelyzet kihirdetéséről és az ennek során teendő intézkedésekről szóló 177/2013. (VI. 4.) Korm. rendelet módosításáról	2013. VII. 9.	29
			177/2013. (VI. 4.) Korm. rendelet veszélyhelyzet kihirdetéséről és az ennek során teendő intézkedésekről	2013. VII. 20.	46
10.	Pandémia	2020. március	27/2021. (I. 29.) Korm. rendelet a veszélyhelyzet kihirdetéséről és a veszélyhelyzeti intézkedések hatálybalépéséről (hatályos: 2021. II. 8-tól) Covid-19	2022. VI. 1.	487
			478/2020. (XI. 3.) Korm. rendelet a veszélyhelyzet kihirdetéséről	2021. II. 8.	97
			40/2020. (III. 11.) Korm. rendelet a veszélyhelyzet kihirdetéséről	2020. VI. 18.	99

Sor-szám	Esemény neve	Esemény ideje	Elrendelő jogi szabályozó	Hatálytalan	A jogszabály-kihirdetéstől a hatálytalanításig eltelt idő (nap)
	Fegyveres konfliktus, humanitárius katasztrófa	2022. február ²¹³	180/2022. (V. 24.) Korm. rendelet az Ukrajna területén fennálló fegyveres konfliktusra, illetve humanitárius katasztrófára tekintettel, valamint ezek magyarországi következményeinek az elhárítása érdekében veszélyhelyzet kihirdetéséről és egyes veszélyhelyzeti szabályokról	hatályos	68 ²¹⁴

5. melléklet

Jelentősebb természeti és civilizációs események Magyarországon

A 2000. áprilisi tiszai árvíz az 500 éves visszatérési árhullámnak minősült, amit a védekezésben részt vevők létszáma is igazol. Összesen 2500 fő vett részt az árvízvédekezési munkákban, akiknek közel a fele vízügyi dolgozó volt, de 355 főt a Magyar Honvédség adott.

A 2001. márciusi tiszai árvíz (főként Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében) során rendkívüli árhullám vonult le a Tiszán, főként a felső-tiszai folyószakaszokat érintve. Március 6-án a rengeteg felgyülemlett víz elvezetése érdekében a 41-es számú főutat több helyen is átvágták. Közel 3000 lakóingatlan sérült, közülük 181 megsemmisült, összességében az érintett ingatlanok 60%-a helyreállítható volt.

A 2002. augusztusi dunai árvíz során ciklontevékenység miatt néhány nap alatt többhavi átlagnak megfelelő mennyiségű csapadék hullott. Néhány nappal később további esőzések voltak, Budapesten például a vízállás az 1965-ös, addig rekord tetőzést (848 centimétert) is meghaladta.²¹⁵ A lakosságvédelmi

²¹³ Maga a kiváltó esemény 2022. február 24-i, amikor Oroszország fegyveresen átlépte Ukrajna közigazgatási határait. A Magyarországgal szomszédos országban kialakult fegyveres cselekmények miatt és az abból adódó humanitárius katasztrófa hatékony kezelése érdekében 2022 májusában veszélyhelyzetet hirdettek ki.

²¹⁴ 2021. május 25. – 2022. július 31-ig számolva, a monográfia írásos lezárási dátumáig követve.

²¹⁵ Ciklontevékenység következtében alakultak ki az 1970., 1999., 2000. évi tiszai árvizek.

intézkedéseket tekintve több ezer embert kellett kitelepíteni, döntően a főváros III. és XXII. kerületeiből. A védekezési költségek közel ötmilliárd forintba kerültek. A Kormány a 176/2002. (VIII. 15.) számú rendeletében árvízi veszélyhelyzetet rendelt el Budapest főváros, Győr-Moson-Sopron, Komárom-Esztergom és Pest megye területére, amely hat napig állt fenn. A védekezéshez a Magyar Honvédség 300 katonát biztosított.

A 2006. áprilisi dunai és tiszai árvíz több szempontból is kiemelt volt, egyrészt azért, mert a Dunán és a Tiszán egyszerre vonult le árhullám, másrészt több helyen meghaladta az addig mért vízszinteket, időbeliségét tekintve pedig több hétig tartott, ezért a Kormány árvízvédelmi veszélyhelyzetet hirdetett ki a Tisza Kisköre és az országhatár közötti szakaszára, és más tiszai mellékfolyókra. A Magyar Honvédségtől kirendelt erőket tekintve a legintenzívebb védekezést igénylő napon 3622 katona és 643 technikai eszköz védekezett, összesen 25 ezer ember vett részt a védekezésben. A 2006-os tavaszi árvizek elleni védekezési költségek elérték a 37,5 milliárd forintot.²¹⁶ A Kormány több rendelettel hirdetett ki veszélyhelyzetet (lásd 4. melléklet).

A 2010. májusi tiszai árvízhez kapcsolódóan megemlítenéd, hogy a 2010-es év a csapadékösszeget tekintve rekordévnek mondható. Az 1940-es év országos átlagrekordját (824 mm) 135 mm-mel haladta meg (959 mm). Az évi csapadékmennyiség 1550 mm összes csapadékkal – amely szintén rekordnak számít – az 1937-es jávorkúti értéket (1510 mm) múlta felül. A 2010-es év rendkívüli időjárását a Yolanda (magyar nevén Zsófia ciklon) (május 15–18.) és az Angéla (május 31 – június 4.) mediterrán ciklonok okozták, amelyek közül a Zsófia ciklon volt intenzívebb (májusban 19 csapadékos nap), de a nem sokkal később bekövetkező Angéla is komoly károkat idézett elő. Az egész országra kiterjedő károkozások fő gócpontjai az észak-magyarországi és a dél-dunántúli területek voltak. A kárterületekre jellemzőek voltak a vízátfolyások, útalamosódások, útbeszakadások, hídfej-leszakadások, felsővezeték-szakadások, jelzőberendezés-rongálódások, jelzőtábla-sérülések, hegyoldalsúszások stb. Ezzel összefüggésben a Kormány a polgári védelemről szóló 1996. évi XXXVII. törvény 2. § (2) bekezdés g) és j) pontja szerinti árvízi veszélyhelyzetet hirdetett ki. A 2010. évi májusi és júniusi rendkívüli időjárással összefüggő költségek és a védekezéssel kapcsolatos kiadások értéke meghaladta a 17 milliárd forintot. A védekezést

²¹⁶ Petró Tibor: *A magyarországi árvízvédelmi fejlesztések, a kapcsolódó lakosságvédelmi feladatrendszer újszerű megközelítése*. Doktori értekezés. Budapest, Nemzeti Köszolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2017.

tekintve nemzetközi segítségkérés is történt. A települések első számú védekezésért felelős személyei a polgármesterek voltak, de több településen az előzetes felkészítő gyakorlatokon történő alacsony részvétel miatt az árvízi védekezés megszervezése, koordinációja, az együttműködések hatékonysága nem volt megfelelő. Ennek eredménye volt, hogy a Borsod-Abaúj-Zemplén megyében tapasztalt problémák a védelmi igazgatás reformációját okozták. A Magyar Honvédség oldaláról a legintenzívebb védekezést igénylő napon 3071 fő dolgozott, továbbá 2136 fő volt katasztrófavédelmi készenlétben.²¹⁷

A 2013. júniusi dunai árvíz során a Kormány 2013. június 4. 12 órától, illetve június 10-től több megyére hirdetett ki veszélyhelyzetet, amelyek 29 és 46 napig álltak fent. A katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény 12. § (2) bekezdésének g) pontja szerint a megyei, fővárosi védelmi bizottság elnöke elrendelheti a lakosság és az anyagi javak kitelepítését, kimenekítését, befogadását. A 16. § d) pontja leírja, hogy a polgármester a településen irányítja a lakosságvédelmi intézkedéseket. A kitelepítéssel, befogadással kapcsolatban a 2013-as dunai árvíznél a leginkább veszélyeztetett településről, Győrújfaluból hét fő jelezte (mind járóbeteg), hogy elszállítást kérnek. Három főt az országos mentőszolgálat munkatársai szállítottak el a győri kórházba. A négy főt pedig a hozzátartozók segítették. Győrújfalun 10 darab busz állt rendelkezésre. A kijelölt három gyülekezőhelyen összesen 34 fő jelent meg. A győrújbaráti II. Rákóczi Ferenc Általános Iskola sportsarnoka adott helyet befogadóhelyként. A folyamatos kitelepítések során összesen 225 fő hagyta el a települést. 187 fő saját járművön hagyta el a veszélyeztetett területet. 2013. június 11-én 14 órától lett hatóságilag engedélyezve a visszaköltözés.²¹⁸

²¹⁷ Teknős László: A 2010-es évi esőzések vizsgálata katasztrófavédelmi szempontból. *Műszaki Katonai Közlöny*, 22. (2012), 1. 208–222.

²¹⁸ Teknős László: A kitelepítés, kimenekítés általános és speciális feladatai Magyarországon. *Bolyai Szemle*, 23. (2014), 3. 140–159.

Vákát

Felhasznált irodalom

2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról. Online: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100128.tv>
- 234/2011. (XI. 10.) Kormányrendelet a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról. Online: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100234.kor>
- 44/2019. számú BM OKF főigazgatói intézkedés a hivatásos katasztrófavédelmi szervek nemzetközi kapcsolattartása és munkavégzése, valamint a katasztrófa és humanitárius segítségnyújtás és segítségkérés rendjéről szóló szabályzatának kiadásáról. Belső szabályzó.
- 62/2011. (XII. 29.) BM rendelet a katasztrófák elleni védekezés egyes szabályairól. Online: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100062.bm>
- Adger, W. Neil – Terry P. Hughes – Carl Folke – Stephen R. Carpenter – Johan Rockström. Social-Ecological Resilience to Coastal Disasters. *Science*, 309. (2005), 5737. 1036–1039. Online: <https://doi.org/10.1126/science.1112122>
- Albala-Bertrand, Jose Miguel: *Political Economy of Large Natural Disasters: With Special Reference to Developing Countries*. Oxford, Clarendon Press, 1993.
- Altay, Nezi – Walter G. Green: OR/MS Research in Disaster Operations Management. *European Journal of Operational Research*, 175. (2006), 1. 475–493. Online: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2005.05.016>
- Amaratunga, Dilanthi – Richard Haigh – Siri Hettige: *The Role of Accountability within Disaster Risk Governance*. Auckland, Massey University, 2016.
- Ambrusz József: *Katasztrófák következményeinek felszámolása, valamint a helyreállítás, újjáépítés vezetés-irányítási, műszaki feladatainak lehetséges megoldásai*. PhD-értekezés. Budapest, NKE HHK Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2019.
- Ambrusz József – Vass Gyula: Katasztrófavédelem a hadtudomány és a rendészettudomány határán. In Gaál Gyula – Hautzinger Zoltán (szerk.): *A hadtudománytól a rendészettudományig – társadalmi kihívások a nemzeti összetartozás évében*. Pécs, Magyar Hadtudományi Társaság Határőr Szakosztály Pécsi Szakcsoport, 2020. 41–50.
- Amendola, Aniello – Nario Okada – Hirokazu Tatano – Joanne Linnerooth-Bayer: *Third DPRI-IIASA International Symposium on Integrated Disaster Risk Management – Coping with Regional Vulnerability. Full Conference Proceedings*. 2003.
- Anda Angéla – Burucs Zoltán – Kocsis Tímea: *Globális környezeti problémák és néhány társadalmi hatásuk*. Debrecen, Kempelen Farkas Hallgatói Információs Központ, 2011.

- Araújo, Ana Cristina: The Lisbon Earthquake of 1755–Public Distress and Political Propaganda. *e-Journal of Portuguese History*, 4. (2006), 1. 1–11.
- Auf der Heide, Erik: *Disaster Response: Principles of Preparation & Coordination*. St. Louis, C. V. Mosby Company, 1990.
- Bailey, Thomas Andrew – Paul B. Ryan: *The Lusitania Disaster: An Episode in Modern Warfare and Diplomacy*. New York, The Free Press, 1975.
- Banhölzer, Sandra – James Kossin – Simon D. Donner: The Impact of Climate Change on Natural Disasters. In Ashbindu Singh – Zinta Zommers (szerk.): *Reducing Disaster: Early Warning Systems For Climate Change*. Dordrecht, Springer, 2014. 21–49. Online: https://doi.org/10.1007/978-94-017-8598-3_2
- Barnett, Jon: Security and Climate Change. *Global Environmental Change*, 13. (2003), 1. 7–17. Online: [https://doi.org/10.1016/S0959-3780\(02\)00080-8](https://doi.org/10.1016/S0959-3780(02)00080-8)
- Berek Tamás – Földi László – Padányi József: The Structure and Main Elements of Disaster Management System of the Hungarian Defence Forces, with Special Regard to the Development of International Cooperation. *Academic And Applied Research In Military Science*, 19. (2020), 1. 17–26. Online: <https://doi.org/10.32565/aarms.2020.1.2>
- Boda József: Biztonsági kihívások – nemzetbiztonsági válaszok. In Gaál Gyula – Hautzinger Zoltán (szerk.): *Tanulmányok a Biztonsági kockázatok – rendészeti válaszok című tudományos konferenciáról*. Pécs, Magyar Hadtudományi Társaság Határőr Szakosztály Pécsi Szakcsoport, 2014. 35–47.
- Brilly, Mitja – M. Polic: Public Perception of Flood Risks, Flood Forecasting and Mitigation. *Natural Hazards and Earth System Science*, 5. (2005), 3. 345–355. Online: <https://doi.org/10.5194/nhess-5-345-2005>
- Bryant, Edward: *Natural Hazards*. Cambridge, Cambridge University Press, 1991.
- Buczko Gergő: *Kelet-Közép-Európa biztonságpolitikája a NATO 1999-es bővítését követően*. Budapest, Budapesti Gazdasági Főiskola, 2014.
- Bulla Miklós – Tamás Pál (szerk.): *Fenntartható fejlődés Magyarországon – Jövőképek és forgatókönyvek*. Budapest, Új Mandátum Könyvkiadó, 2006.
- Burton, Ian – Robert W. Kates – Gilbert F. White: *The Environment as Hazard*. New York, Guilford Press, 1993.
- Busby, Joshua William: *Climate Change and National Security*. Council on Foreign Relations Press, 2007.
- Buzan, Barry – Ole Wæver – Jaap de Wilde: *Security: a New Framework for Analysis*. Boulder (Colorado), Lynne Rienner Publishers, 1998. Online: <https://doi.org/10.1515/9781685853808>

- Carr, Lowell Juilliard: Disaster and the Sequence-Pattern Concept of Social Change. *American Journal of Sociology*, 38. (1932). 207–218. Online: <https://doi.org/10.1086/216030>
- Casajus Valles, Ainara – Montserrat Marín Ferrer – Karmen Poljanšek – Ian Clark (szerk.): *Science for Disaster Risk Management 2020*. EUR 30183 EN. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 2021.
- Chen, Lin – De-Zheng Sun – Lu Wang – Tim Li: A Further Study on the Simulation of Cloud-Radiative Feedbacks in the ENSO Cycle in the Tropical Pacific with a Focus on the Asymmetry. *Asia-Pacific Journal of Atmospheric Sciences*, 55. (2019), 3. 303–316. Online: <https://doi.org/10.1007/s13143-018-0064-5>
- Chaudhary, Muhammad T. – Awais Piracha: Natural Disasters — Origins, Impacts, Management. *Encyclopedia*, 1. (2021), 4. 1101–1131. Online: <https://doi.org/10.3390/encyclopedia1040084>
- Cimer Zsolt – Kátai-Urbán Lajos – Vass Gyula: Katasztrófa-kockázatok, a településrendezési tervezés szerepe a megelőzésben. In Hábermayer Tamás (szerk.): *Katasztrófák, kockázatok, önkéntesek*. Szekszárd, Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, 2020. 56–63.
- Coch, Nicolas: *Geohazards: Natural and Human*. Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1995.
- Coppola, Damon: *Introduction to International Disaster Management*. Amsterdam, Elsevier – Butterworth Hein, 2015.
- Cutter, Susan: The Changing Nature of Risks and Hazards. In Susan Cutter (szerk.): *American Hazardscapes: The Regionalization of Hazards and Disasters*. Washington D. C., Joseph Henry Press, 2021. 1–12.
- Csaba László – Szentes Tamás – Zalai Ernő: Tudományos-e a tudománymérés? *Magyar Tudomány*, 175. (2014), 4. 442–466.
- Dahlberg, Rasmus – Olivier Rubin – Morten Thanning Vendelø: *Disaster Research: Multidisciplinary and International Perspectives*. London, Routledge, Taylor & Francis Group, 2016.
- Davidson, Rachel A.: Integrating Disciplinary Contributions to Achieve Community Resilience to Natural Disasters. *Civil Engineering and Environmental Systems*, 32. (2015), 1–2. 55–67. Online: <https://doi.org/10.1080/10286608.2015.1011627>
- Dickinson, Chloe – Amina Aitsi-Selmi – Pedro Basabe – Chadia Wannous – Virginia Murray: Global Community of Disaster Risk Reduction Scientists and Decision Makers Endorse a Science and Technology Partnership to Support the Implementation of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. *International Journal of Disaster Risk Science*, 7. (2016). 108–109. Online: <https://doi.org/10.1007/s13753-016-0080-y>

- Dilley, Maxx – Robert S. Chen – Uwe Deichmann – Arthur L. Lerner-Lam – Margaret Arnold: *Natural Disaster Hotspots: A Global Risk Analysis*. Washington D. C., World Bank, 2005. Online: <https://doi.org/10.1596/0-8213-5930-4>
- Disaster Science. *Journal of Earth Science & Climatic Change*, (é. n.). Online: www.omicsonline.org/scholarly/disaster-science-journals-articles-ppts-list.php
- Dúll Andrea – Dósa Zsuzsanna: A természeti környezet – környezetpszichológiai megközelítésben. *Tájökológiai Lapok*, 3. (2005), 1. 19–25.
- Endrődi István: *Polgári védelmi szakismeret 1*. Budapest, Nemzeti Közszerológati és Tankönyv Kiadó Zrt., 2015.
- Erikson, Kai: *Everything in its Path: Destruction of Community in the Buffalo Creek Flood*. New York, Simon and Schuster, 1978.
- Etkin, David: *Disaster Theory: an Interdisciplinary Approach to Concepts and Causes*. Amsterdam, Elsevier, 2016.
- European Union: *Conference of the Representatives of the Governments of the Member States, Treaty of Lisbon Amending the Treaty on European Union and the Treaty Establishing the European Community*. 2007. Online: www.refworld.org/docid/476258d32.html
- Európai Bizottság: *Decision No 1313/2013/EU of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 on a Union Civil Protection Mechanism*. 2013. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013D1313>
- Európai Tanács: *Infografika – Az uniós polgári védelmi mechanizmus számokban*. 2022. Online: www.consilium.europa.eu/hu/infographics/civil-protection/
- Falkenmark, Malin: Planning of Africa's Land/Water Future: Hard or Soft Landing? *Ambio*, 51. (2022), 1. 9–12. Online: <https://doi.org/10.1007/s13280-021-01527-9>
- Ferencz Zoltán – Teknős László: Az emberek egészségét és életét veszélyeztető kockázatok és csökkentési lehetőségeik. In Antal Z. László – Ferencz Zoltán – Páldy Anna (szerk.): *Éghajlatváltozás és egészség*. Budapest, Társadalomtudományi Kutatóközpont, 2020. 129–156.
- Fleischer Tamás: Környezeti biztonság. In Fóti Gábor – Novák Tamás (szerk.): *A gazdasági biztonság kihívásai*. Budapest, MTA VIK – CEUENS, 2007. 120–134.
- Fülöp Sándor: *Környezeti jog – környezetkonfliktusok*. Budapest, Nemzeti Közszerológati Egyetem, 2018.
- Gazdag Ferenc – Tólas Péter: A biztonság fogalmának határaitól. *Nemzet és Biztonság*, 1. (2008), 1. 3–9.
- Gazdag László: A gazdasági fejlődés mozgatórugói. In Csath Magdolna (szerk.): *Közgazdaságtan*. Budapest, Nemzeti Közszerológati Egyetem, 2014. 81–87.

- Gibbs, Lisa – Jehangir, Hamza bin – Kwong, Edwin Jit Leung – Little, Adrian: Universities and Multiple Disaster Scenarios: A Transformative Framework for Disaster Resilient Universities. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 78 (2022). 1–9.
- Google: *Google Scholar*. Online: <https://scholar.google.com/citations?user=F6l81zAAAAA&hl=en>
- Google Scholar: *disaster diplomacy*. 2022. Online: https://scholar.google.com/scholar?q=-disaster+diplomacy&hl=hu&as_sdt=0%2C5&as_vis=1&as_ylo=&as_yhi=
- Győző-Molnár Árpád: A védelmi igazgatás helyi szintjének működése, egy törzsvezetési gyakorlat tapasztalatai tükrében. *Védelem Tudomány*, 3. (2018), 4. 140–158.
- Hábermayer Tamás: Rendkívüli hatást kiváltó, alacsony valószínűséggel bekövetkező (High Impact Low Probability – HILP) események és a veszélyhelyzeti tervezés. In Hábermayer Tamás (szerk.): *II. Tolna Megyei Polgári Védelmi Munkaműhely*. Szekszárd, Tolna Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság, 2019. 49–55.
- Hajnal Klára: *A fenntartható fejlődés elméleti kérdései és alkalmazása a településfejlesztésben*. PhD-értekezés. Pécs, PTE TTK Földtudományok Doktori Iskola, 2006.
- Hetesi Zolt – Kiss Tibor: *Ember és természet – Kiút a zsákutcából*. Budapest, Nemzeti Közszerológiai Egyetem, 2018.
- Hochrainer-Stigler, Stefan – Georg Pflug – Ulf Dieckmann – Elena Rovenskaya – Stefan Thurner – Sebastian Poledna – Boza Gergely – Joanne Linnerooth-Bayer – Åke Brännström: Integrating Systemic Risk and Risk Analysis Using Copulas. *International Journal of Disaster Risk Science*, 9. (2018), 4. 561–567. Online: <https://doi.org/10.1007/s13753-018-0198-1>
- IDRiM Journal: *Editorial board*. Online: www.idrimjournal.com/editorial-board
- IFRC: *Introduction to Disaster Preparedness*. 2000. Online: www.preventionweb.net/files/2743_Introdp.pdf
- IFRC: *What is a Disaster?* (é. n.). Online: www.ifrc.org/what-disaster
- IIASA: *IIASA at IDRiM2021*. 2021. Online: https://previous.iiasa.ac.at/web/popjus/210922-IDRiM_2021.html
- IPCC: *Climate Change 2014 Synthesis Report*. Geneva, 2015.
- Jaffee, Dwight M. – Thomas Russell: Catastrophe Insurance, Capital Markets és Uninsurable Risks. *The Journal of Risk and Insurance*, 64. (1997), 2. 205–230. Online: <https://doi.org/10.2307/253729>
- Kádár Pál: A nemzeti ellenállóképesség és a kormányzás folytonossága – rendvédelmi összefüggések. In Gaál Gyula – Hautzinger Zoltán (szerk.): *A rendszertudomány határhárai II. Válogatás a Pécsi Határőr Tudományos Közlemények második évtizedéből*. Pécs, Magyar Hadtudományi Társaság Határőr Szakosztály Pécsi Szakcsoport, 2022. 133–144.

- Kátai-Urbán Lajos – Vass Gyula: *Kézikönyv a veszélyes üzemek biztonságsszervezésével kapcsolatos alapfeladatok teljesítéséhez*. Budapest, Nemzeti Közszo l g alati Egyetem, 2014.
- Kelman, Ilan: Acting on Disaster Diplomacy. *Journal of International Affairs*, 59. (2006), 2. 215–240.
- Kelman, Ilan: *Disaster Diplomacy*. London – New York, Routledge, Taylor and Francis Group, 2012. Online: <https://doi.org/10.4324/9780203806210>
- Kelman, Ilan: Lost for Words amongst Disaster Risk Science Vocabulary? *International Journal of Disaster Risk Science*, 9. (2018), 3. 281–291. Online: <https://doi.org/10.1007/s13753-018-0188-3>
- Kiss Alida: A természeti katasztrófákat követő helyreállítások, újjáépítések vizsgálata nemzetközi szakirodalmak alapján. *Taylor: Gazdálkodás- és Szervezéstudományi Folyóirat*, 7. (2015), 3–4. 142–154.
- Kiss Alida: *A természeti katasztrófákat követő helyreállítás-értékelő rendszer fejlesztési lehetőségeinek vizsgálata*. PhD-értekezés. Debrecen, Ihrig Károly Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola, 2020.
- Kiss Alida – Ambrusz József: Scientific Research Difficulties of Post-Earthquake Rehabilitations. *Védelem Tudomány*, 6. (2021), 3. 432–451.
- Kiss Béla – Muhoray Árpád: A hazai kutató-mentő szervezetek. *Hadtudomány*, 24. (2014), 1–2. 92–107.
- Kitaibel Pál – Tomcsányi Ádám: *Dissertatio de terrae motu in genere, ac in specie Mórensi, anno 1810 die 14. januarii orto*. Budapest, Akadémiai, 1960.
- Klein, Julie Thompson: *Interdisciplinarity: History, Theory, and Practice*. Detroit, Wayne State University Press, 1990.
- Kopcsó István – Balázs Róbert: Konszenzuseresés a katasztrófák tudományos kutatásának egységesítésében az Utstein irányelvek alapján. *Honvé d orvos*, 68. (2016), 3–4. 5–12. Online: <https://doi.org/10.29068/HO.2016.3-4.5-12>
- Kousky, Carolyn: Informing Climate Adaptation: A Review of the Economic Costs of Natural Disasters. *Energy Economics*, 46. (2014). 576–592. Online: <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2013.09.029>
- Kreps, Gary A. – Susan L. Bosworth: Disaster, Organizing, and Role Enactment: A Structural Approach. *American Journal of Sociology*, 99. (1993), 2. 428–463. Online: <https://doi.org/10.1086/230270>
- Kron, Wolfgang – Markus Steuer – Petra Low – Angelika Wirtz: How to Deal Properly with a Natural Catastrophe Database – Analysis of Flood Losses. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 12. (2012), 3. 535–550. Online: <https://doi.org/10.5194/nhess-12-535-2012>

- Kuk Enikő: A katasztrófavédelmi terminológia azonosítása: A múlt eredményei és a jövő kihívásai. *Műszaki Katonai Közlöny*, 27. (2017), 3. 81–93.
- Kuthi Adrienn: *Globális problémák*. Miskolc, Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány, 2001.
- Kuti Rajmund – Nagy Ágnes: Weather Extremities, Challenges and Risks in Hungary. *Academic and Applied Research in Military and Public Management Science*, 14. (2015), 4. 299–306. Online: <https://doi.org/10.32565/aarms.2015.4.4>
- Landesman, Linda Young: *Public Health Management of Disasters: The Practice Guide*. Washington, D. C., American Public Health Association, 2005.
- László Viktória: Az Alaptörvény hatályba lépését követő és közvetlenül azt megelőző időszaki különleges jogrend hazai szabályozásának összehasonlító elemzése. *Hadtudományi Szemle*, 11. (2018), 4. 366–385.
- Lavell, Allan – Andrew Maskrey: The Future of Disaster Risk Management. *Environmental Hazards*, 13. (2014), 4, 267–280. Online: <https://doi.org/10.1080/17477891.2014.935282>
- Macapayag, Neliza – Gorana Misic: *Trends and Patterns in Natural Disaster Management in Europe and Central Asia 1993–2014*. Budapest, Central European University, 2015.
- Mach, Katharine J. – Caroline M. Kraan – W. Neil Adger – Halvard Buhaug – Marshall Burke – James D. Fearon – Christopher B. Field – Cullen S. Hendrix – Jean-Francois Maystadt – John O’Loughlin – Philip Roessler – Jürgen Scheffran – Kenneth A. Schultz – Nina von Uexküll: Climate as a Risk Factor for Armed Conflict. *Nature*, 571. (2019). 193–197. Online: <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1300-6>
- Magyarország Alaptörvénye (2011. április 25.). Online: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100425.atv>
- Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékeléséről szóló jelentése. 2020. Online: www.katasztrofavedelem.hu/application/uploads/documents/2020-12/73162.pdf
- Maslow, Abraham: A Theory of Human Motivation. *Psychological Review*, 50. (1943), 4. 370–396. Online: <https://doi.org/10.1037/h0054346>
- Mika János: *Meteorological and Hydrological Changes Based on European Environment Agency*. 2017. Online: https://doi.org/10.24193/AWC2017_28
- Mileti, Dennis: *Disasters by Design: A Reassessment of Natural Hazards in the United States*. Washington D. C., Joseph Henry Press, 1999.
- Muhoray Árpád – Teknős László: A HUNOR hivatásos nehéz kutató-mentő mentőszervezet alkalmazásának logisztikai feladatai. *Hadtudomány*, 25. (2015), E-szám, 14–23.
- Muhoray Árpád: *Katasztrófamegelőzés I.* Gombás Katalin (szerk.). Budapest, NKE Szolgáltató Nonprofit Kft., 2016.

- Muhoray Árpád: A katasztrófavédelmi igazgatás rendszere, helye, szerepe a védelmi igazgatási feladatok ellátása során. In Hornyacsek Júlia (szerk.): *A védelmi igazgatás rendszere és a honvédelmi igazgatással való kapcsolatának elméleti és gyakorlati összefüggései*. Budapest, Dialóg Campus, 2019. 111–132.
- Nagy Sándor: A lakosságvédelem szempontjából releváns veszélyforrások osztályozása, azok lehetséges kockázatai a légiközlekedésre. *Repüléstudományi Közlemények*, 29. (2017), 3. 127–140.
- Nel, Philip – Marjolein Righarts: Natural Disasters and the Risk of Violent Civil Conflict. *International Studies Quarterly*, 52. (2008), 1. 159–185. Online: <https://doi.org/10.1111/j.1468-2478.2007.00495.x>
- Német Alexandra – Kátai-Urbán Lajos – Vass Gyula: Veszélyes tevékenységek biztonsága a fenntarthatóság jegyében. *Védelem Tudomány*, 5. (2020), 1. 137–152.
- Nigg, Joanne M. – Dennis Mileti: *Natural Hazards and Disasters*. University of Delaware Disaster Research Center, 1997.
- Nováky Mónika: *Az európai önkéntes humanitárius segítségnyújtási képességek magyarországi alkalmazásának jogi és műszaki fejlesztése a katasztrófavédelemben*. PhD-értekezés. Budapest, NKE HHK Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2019.
- O'Brien, Geoff – Phil O'Keefe – Joanne Rose – Ben Wisner: Climate Change and Disaster Management. *Disasters*, 30. (2006), 1. 64–80. Online: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2006.00307.x>
- Padányi József – Halász László: *A klímaváltozás hatásai*. Budapest, NKE, 2012.
- Pal, Indrajit – Jason von Meding – Sangam Shrestha – Iftekhar Ahmed – Thayaparan Gajendran: *An Interdisciplinary Approach for Disaster Resilience and Sustainability*. Singapore, Springer, 2020. Online: <https://doi.org/10.1007/978-981-32-9527-8>
- Palaganas, Erlinda C. – Marian C. Sanchez – Ma. Visitacion P. Molintas – Ruel D. Caricativo: Reflexivity in Qualitative Research: A Journey of Learning. Reflexivity. *The Qualitative Report*, 22. (2017), 2. 426–438. Online: <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2017.2552>
- Pántya Péter: Fire, Rescue, Disaster Management. Experiences from Different Countries. *Academic and Applied Research in Military and Public Management Science*, 17. (2018), 2. 77–94. Online: <https://doi.org/10.32565/aarms.2018.2.6>
- Papp Bendegúz: State-Level Analysis Aspects of Comparative Disaster Management. *Academic and Applied Research in Military and Public Management Science*, 17. (2018), 1. 31–44. Online: <https://doi.org/10.32565/aarms.2018.1.4>
- Papp Bendegúz: Disaster Risk Data and its Terminological Difficulties. A Statistical Review. *Delta, VedeckoOdborný Časopis Katedry Protipožiarnej Ochrany*, 13. (2019), 1. 5–21.

- Papp Bendegúz: Katasztrófadiplomácia: Egy fiatal tudományág tudományometriai elemzése. *Külgügyi Szemle*, 19. (2020a), 1. 34–50.
- Papp Bendegúz: Katasztrófaveszélyeztetettség mint katasztrófavédelmi kulcsfogalom – Terminológiai áttekintés. *Magyar Rendészet*, 20. (2020b), 4. 93–109. Online: <https://doi.org/10.32577/mr.2020.4.6>
- Papp Bendegúz: Mit nevezünk katasztrófának? Katasztrófaelméleti megközelítések és vizsgálatuk. *Belügyi Szemle*, 68. (2020c), 4. (különszám). 64–78. Online: <https://doi.org/10.38146/BSZ.SPEC.2020.4.5>
- Papp Bendegúz: *A természeti katasztrófák elleni védekezésben alkalmazott délkelet-ázsiai együttműködési modellek vizsgálata, adaptációs lehetőségek Magyarország és Közép-Európa számára*. PhD-értekezés. Budapest, NKE RTK Rendészettudományi Doktori Iskola, 2021.
- Papp Bendegúz: A regionális katasztrófavédelem főbb elméleti kérdései. In Kovács István – Frigyer László – Tirts Tibor (szerk.): *Multidiszciplinaritás: A rendészettudomány sokszínűsége*. Budapest, RTK RVT – MRTT, 2022a. 120–129.
- Papp Bendegúz: Veszélyes helyen élünk? – Közép-Európa katasztrófaveszélyeztetettségi vizsgálata. *Védelem Tudomány*, 7. (2022b), 2. 198–218.
- Papp Bendegúz – Endrődi István: Disaster Vulnerability as a Key Concept in Civil Protection – A Theoretical Review for the National Organizations. *Polgári Védelmi Szemle*, 13. (2020), különszám. 22–42.
- Peek, Lori – Seth Guikema: Interdisciplinary Theory, Methods, and Approaches for Hazards and Disaster Research: An Introduction to the Special Issue. *Risk Analysis*, 41. (2021), 7. 1047–1058. Online: <https://doi.org/10.1111/risa.13777>
- Shi, Peijun: Theory and Practice of Disaster research. *Journal of Nanjing University*, 11. (1991). 37–42.
- Shi, Peijun: Theory and Practice on Disaster System Research in a Fourth Time. *Journal of Natural Disasters*, 14. (2005), 6. 1–7.
- Shi, Peijun – L. Lu – J. Wang – W. Chen: Disaster System: Disaster Cluster, Disaster Chain and Disaster Compound. *Journal of Natural Disasters*, 23. (2014), 6. 1–2.
- Shi, Peijun: Hazards, Disasters, and Risks. In Peijun Shi: *Disaster Risk Science*. IHDP/Future Earth-Integrated Risk Governance Project Series (Peijun Shi – Carlo Jaeger [szerk.]). Singapore, Springer, 2019. 1–48. Online: https://doi.org/10.1007/978-981-13-6689-5_1
- Shi, Peijun – Tao Ye – Ying Wang – Tao Zhou – Wei Xu – Juan Du – Jing'ai Wang – Ning Li – Chongfu Huang – Lianyou Liu – Bo Chen – Yun Su – Weihua Fang – Ming Wang – Xiaobin Hu – Jidong Wu – Chunyang He – Qiang Zhang – Qian Ye – Carlo Jaeger – Norio Okada: Disaster Risk Science: A Geographical Perspective and

- a Research Framework. *International Journal of Disaster Risk Science*, 11. (2020), 4. 426–440. Online: <https://doi.org/10.1007/s13753-020-00296-5>
- Perry, Ronald W. – Enrico L. Quarantelli (szerk.): *What is a Disaster? New Answers to Old Questions*. Philadelphia, Xlibris, 2005.
- Petkovich Tamás: *Biztonság, védelem és a gazdaság kapcsolata*. 2016. ősz. Online: www.researchgate.net/publication/330676414_Biztonsag_vedelem_es_a_gazdasag_kapcsolata
- Petró Tibor: *A magyarországi árvízvédelmi fejlesztések, a kapcsolódó lakosságvédelmi feladatrendszer újszerű megközelítése*. Doktori értekezés. Budapest, NKE HHK Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2017.
- Petz Daniel: *Strengthening Regional and National Capacity for Disaster Risk Management: The Case of ASEAN*. Washington D. C., Brookings LSE, 2014.
- Plébán János Kristóf: *Az önkéntes polgári védelmi szervezetek logisztikai képességeinek fejlesztési lehetőségei*. PhD-értekezés. Budapest, NKE HHK Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2020.
- Pobee, Frederick – Daniel Opoku: Factors Influencing the Development of Information Systems Disaster Recovery Plan in the Ghanaian Banking Industry. *International Journal of Strategic Decision Sciences*, 9. (2018), 3. 127–144. Online: <https://doi.org/10.4018/IJSDS.2018070107>
- Prince, Samuel Henry: *Catastrophe and Social Change*. PhD-értekezés. New York, Columbia Egyetem, 1920.
- Pubmed: *disaster diplomacy*. 2022. Online: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=disaster+diplomacy&timeline=expanded&size=200>
- Quarantelli, Enrico L.: What is Disaster? The Need for Clarification in Definition And Conceptualization in Research. In Barbara Sowder (szerk.): *Disasters and Mental Health Selected Contemporary Perspectives*. Government Printing Office, 1985. 41–73.
- Quarantelli, Enrico L.: Patterns of Shelter and Housing in US Disasters. *Disaster Prevention and Management*, 4. (1995), 3. 43–53. Online: <https://doi.org/10.1108/09653569510088069>
- Quarantelli, Enrico L. (szerk.): *What is a Disaster? A Dozen Perspectives on the Question*. London, Routledge, 1998.
- Quarantelli, Enrico L.: Statistical and Conceptual Problems in the Study of Disasters. *Disaster Prevention and Management*, 10. (2001), 5. 325–338. Online: <https://doi.org/10.1108/09653560110416175>

- Quarantelli, Enrico L.: *Catastrophes are Different from Disasters: Some Implications for Crisis Planning and Managing Drawn from Katrina. Understanding Katrina*. 2006. Online: <http://understandingkatrina.ssrc.org/Quarantelli>
- Quarantelli, Enrico L. – Arjen Boin – Patrick Lagadec: Studying Future Disasters and Crises: A Heuristic Approach. In Havidan Rodriguez – William Donner – Joseph Trainor (szerk.): *Handbook of Disaster Research*. Cham, Springer International Publishing, 2018. 61–83. Online: https://doi.org/10.1007/978-3-319-63254-4_4
- Reinhardt, Gina Yannitell – Carmela Lutmar: Disaster Diplomacy: The Intricate Links between Disaster and Conflict. *Journal of Peace Research*, 59. (2022), 1. 3–11. Online: <https://doi.org/10.1177/00223433221074791>
- Restás Ágoston: The Effects of Global Climate Change on Fire Service: Human Resource View. *Procedia Engineering*, 211. (2018). 1–7. Online: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.12.001>
- Restás Ágoston: Az erdőtűzek intenzitásának változása a globális klímaváltozás hatására. In Földi László – Hegedűs Hajnalka (szerk.): *Éghajlatváltozás okozta kihívások és lehetséges válaszok*. Budapest, Ludovika Egyetemi Kiadó, 2020. 91–106.
- Restás Ágoston – Johannes Belle – Alice Ncube – Roman Tandlich – Siviwe Shwababa – Vass Gyula – Kovács Antónia – Bodnár László: Effect of Extreme Weather Conditions to the Defence Sector – Similarities and Differences in Europe and Africa. *Polgári Védelmi Szemle*, DAREnet projekt különszám, 2022. 249–260.
- Rodríguez, Havidán – Enrico Quarantelli – Russel Dynes (szerk.): *Handbook of Disaster Research*. New York, Springer, 2007.
- Rodríguez, Havidán – William Donner – Joseph E. Trainor: *Handbook of Disaster Research*. Cham, Springer, 2018.
- Rybachuk, Polina: *Climate-Related Disasters Have Doubled in the 21st Century*. 2020. Online: <https://blog.augurisk.com/un-climate-related-disasters-have-doubled-in-the-21st-century/>
- Ruffman, Colin D. – Alan Howell (szerk.): *Ground Zero: a Reassessment of the 1917 Explosion in Halifax Harbour*. Nimbus Publishing Ltd. – St. Mary's University, 1994.
- Sáfar Brigitta: *A humanitárius segítségnyújtás elméleti és gyakorlati kérdései a Vöröskereszt nemzetközi tevékenységének tükrében*. PhD-értekezés. Budapest, NKE HHK Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2018.
- Samir, Zaien: A háború utáni újjáépítés kérdése és a nemzetközi szervezetek szerepe. *Studia Mundi – Economica*, 6. (2019), 1. 104–115. Online: <https://doi.org/10.18531/Studia.Mundi.2019.06.01.104-115>

- Sasvári Péter László – Nemeslaki András: Tudományos folyóiratok méltányos rangsorolása az MTA Gazdasági és Jogi Osztályában: Mit mutatnak az adatok? *Magyar Tudomány*, 178. (2017), 1. 80–91.
- Sawada, Yasuyuki – Fauziah Zen: *Disaster Management in ASEAN*. Economic Research Institute for ASEAN and East Asia, 2014.
- Scanlon, Thomas Joseph: Disaster's Little Known Pioneer: Canada's Samuel Henry Prince. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 6. (1998), 3. 213–232.
- Scanlon, Thomas Joseph: Forward. In Ronald W. Perry – Enrico L. Quarantelli (szerk.): *What is a Disaster?* International Research Committee on Disasters, 2005. 13–24.
- Schweickhardt Gotthilf: *A katasztrófavédelem rendszere*. Budapest, Dialóg Campus, 2018.
- Schweickhardt Gotthilf: Leadership Tasks Associated with the Use of Coercive Means by Professional Disaster Management Bodies. *Academic and Applied Research in Military and Public Management Science*, 18. (2019), 3. 97–108. Online: <https://doi.org/10.32565/aarms.2019.3.8>
- Sena, Lelisa – Kifle Woldemichael: *Disaster Prevention and Preparedness*. Jimma, Jimma University, 2006.
- Siedlok, Frank – Paul Hibbert: The Organization of Interdisciplinary Research: Modes, Drivers and Barriers. *International Journal of Management Reviews*, 16. (2014), 2. 194–210. Online: <https://doi.org/10.1111/ijmr.12016>
- Sjöberg, Gideon: Disasters in Social Change. In George Baker – Dwight Chapman (szerk.): *Man and Society in Disaster*. New York, Basic Books, 1962. 356–384.
- Solomon, Susan et al. (szerk.): *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*. New York, Cambridge University, 2007.
- Szabó S. András: Did the Radioactive Pollution – in Consequence of the Disaster at the Chernobyl Nuclear Facility – Have a Positive Influence on the Plants in Hungary? *Acta Agronomica Hungarica: A Quarterly of the Hungarian Academy of Sciences: An International Multidisciplinary Journal in Agricultural Science*, 39. (1990), 1–2. 3–10.
- Szendi Rebeka: A katasztrófák csoportosításának lehetőségei. *Védelem Online: Tűz- és Katasztrófavédelmi Szakkönyvtár*, 3. (2012), 3. 1–13.
- Szenes Zoltán: Katonai biztonság napjainkban. Új fenyegetések, új háborúk, új elméletek. In Finszter Géza – Sabjanics István (szerk.): *Biztonsági kihívások a 21. században*. Budapest, Dialóg Campus, 2017. 69–104.
- Szöllösi-Nagy András: On Climate Change, Hydrological Extremes and Water Security in a Globalized World. *Scientia et Securitas*, 2. (2022), 4. 504–509. Online: <https://doi.org/10.1556/112.2021.00081>

- Strömberg, David: Natural Disasters, Economic Development, and Humanitarian Aid. *Journal of Economic Perspectives*, 21. (2007), 3. 199–222. Online: <https://doi.org/10.1257/jep.21.3.199>
- Swiss Re Institute: *Sigma*. Swiss Reinsurance Company. Online: <http://institute.swissre.com/>; www.sigma-explorer.com/
- Teknős László: A 2010-es évi esőzések vizsgálata katasztrófavédelmi szempontból. *Műszaki Katonai Közlöny*, 22. (2012), 1. 208–222.
- Teknős László: Napjaink globális környezeti problémáinak elemzése, bemutatása. *Műszaki Katonai Közlöny*, 23. (2013), különszám. 402–417.
- Teknős László: A kitelepítés, kimenekítés általános és speciális feladatai Magyarországon. *Bolyai Szemle*, 23. (2014), 3. 140–159.
- Teknős László: *A lakosság és az anyagi javak védelmének újszerű értékelése és feladatai a klímaváltozás okozta veszélyhelyzetben*. PhD-értékezés. Budapest, NKE HHK Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2015.
- Teknős László: A klímaváltozás, mint új kihívás megjelenése az Európai Unió Polgári Védelmi Mechanizmus feladatrendszerében. *Hadtudomány*, 28. (2018), E-szám. 188–210.
- Teknős László: *Az éghajlatváltozás és a rendkívüli időjárás hatásaiból adódó katasztrófavédelmi feladatok kockázatalapú megközelítése*. Budapest, Nemzeti Közszerzői Egyetem Közigazgatási Továbbképzési Intézet, 2020a.
- Teknős László: Sustainability Aspects of Disaster Management. *Georgikon for Agriculture: a Multidisciplinary Journal in Agricultural Sciences*, 24. (2020b), 4. 103–116.
- Teknős László: A természeti eredetű katasztrófák és események növekvő tendenciáinak vizsgálata, elemzése, katasztrófavédelmi szempontú értékelése. *Védelem Tudomány*, 7. (2022a), 2. 166–197.
- Teknős László – Ambrusz József: Humanitárius segítségnyújtás és polgári védelem. In Arató Krisztina – Ördögh Tibor (szerk.): *Az Európai Unió szakpolitikai rendszere*. Budapest, Ludovika Egyetemi Kiadó, 2022b. 461–476.
- Teknős László – Debreceni A. Krisztina: Disaster Management Aspects of Global Climate Change. In Molnár András – Wenczel Dóra (szerk.): *Third International Conference on Effective Response: Conference Proceedings*. Budapest, Magyar Vöröskereszt, 2022c. 45–55.
- Teknős László – Kóródi Gyula: A vízzel kapcsolatos veszélyeztetettség éghajlatváltozással kapcsolatos aspektusainak katasztrófavédelmi szempontú elemzése és kiértékelése I. *Hadmérnök*, 11. (2016), 2. 99–108.

- Thépot, Régis – Pascal Goujard – Frédéric Gache: Impact of the New Sendai Framework for Disaster Risk Reduction on Paris Flood Prevention Program. In *3rd European Conference on Flood Risk Management*, online, 2016. 1–7. Online: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20160717002>
- The World Bank: *Disaster Risk Management*. (é. n.). Online: www.worldbank.org/en/topic/disasterriskmanagement/overview
- Trethewey, Laura: *The Earthquake That Brought Enlightenment*. 2020. Online: <https://hakaimagazine.com/features/the-earthquake-that-brought-enlightenment/>
- Tóth András – Muhoray Árpád – Pellérdi Rezső: Magyarország jelentősebb ipari katasztrófái a veszélyhelyzet-tervezés és -kezelés szempontjából. *Műszaki Katonai Közlöny*, 29. (2019), 2. 21–39. Online: <https://doi.org/10.32562/mkk.2019.2.2>
- Tóth István János: *A humán eltartóképesség induktív elemzése*. 2013. Online: http://epa.oszk.hu/02000/02065/00007/pdf/EPA02065_gazdetika_toth.pdf
- Tozier de la Poterie, Arielle – Marie-Ange Baudoin: From Yokohama to Sendai: Approaches to Participation in International Disaster Risk Reduction Frameworks. *International Journal of Disaster Risk Science*, 6. (2015), 2. 128–139. Online: <https://doi.org/10.1007/s13753-015-0053-6>
- Treszkai Ákos: *Az afrikai vízkonfliktusok biztonsági hatásai Európára és Magyarországra*. PhD-dolgozat. Budapest, NKE HHK Hadtudományi Doktori Iskola, 2021.
- Tulane University: *What Is Disaster Management? Understanding Emergencies From Prevention to Mitigation*. 2021. Online: <https://publichealth.tulane.edu/blog/what-is-disaster-management/>
- Turner, Barry A.: *Man Made Disasters*. Oxford, Butterworth-Heinemann, 1997.
- Uitto, Juha I. – Rajib Shaw: *Sustainable Development and Disaster Risk Reduction*. Tokyo, Springer, 2016. Online: <https://doi.org/10.1007/978-4-431-55078-5>
- UNDRR: *Climate-Related Disasters Have Doubled in the 21st Century*. (é. n.). Online: <https://blog.augurisk.com/un-climate-related-disasters-have-doubled-in-the-21st-century/>
- UNDRR: *Disaster Management*. (é. n.). Online: www.undrr.org/terminology/disaster-management
- UNDRR: *Hazard*. (é. n.). Online: www.preventionweb.net/terminology/hazard
- United Nations: *Yokohama Strategy and Plan of Action for a Safer World: Guidelines for Natural Disaster Prevention, Preparedness and Mitigation*. Yokohama, United Nations Headquarters, 1994. Online: www.preventionweb.net/files/8241_doc-6841contentid01.pdf
- United Nations: *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*. Geneva, UNISDR, 2015. Online: www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf

- Vass Gyula – Bleszity János: The Analysis of the Process of Rehabilitation Following Disasters. *Védelem Tudomány*, 5. (2020), 1. 98–117.
- Warfield, Corina: *The Disaster Management Cycle*. (é. n.). Online: www.gdrc.org/uem/disasters/1-dm_cycle.html
- Web of Science: *Disaster Diplomacy*. 2022. Online. www.webofscience.com/wos/woscc/summary/d7eb4b9b-01d3-4857-ad76-8252a37807d4-41c8d424/times-cited-descending/1
- Web of Science: *Disaster Science*. 2022. Online: www.webofscience.com/wos/woscc/summary/577ee328-1e26-45ef-9b87-bd7b27791cee-430afaf0/relevance/1
- Winkler, Daniel – Andras Bidló – Bernadett Bolodár-Varga – Ádám Erdő – Adrienn Horváth: Long-term Ecological Effects of the Red Mud Disaster in Hungary: Regeneration of Red Mud Flooded Areas in a Contaminated Industrial Region. *Science of the Total Environment*, 644. (2018). 1292–1303. Online: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.07.059>
- Wisner, Ben – Piers Blaikie – Terry Cannon – Ian Davis: *At Risk Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*. Oxford, Routledge, 1994. Online: <https://doi.org/10.4324/9780203428764>
- White, Gilbert. F.: Natural Hazards and the Third World: A Reply. *Human Ecology*, 6. (1978), 2. 229–231. Online: <https://doi.org/10.1007/BF00889097>
- WHO/EHA: *Disasters & Emergencies Definitions*. 2002. Online: <https://apps.who.int/disasters/repo/7656.pdf>
- Wohlwill, Joachim F.: The Concept of Nature: A Psychologist's View. In Irwin Altman – Joachim F. Wohlwill (szerk.): *Human Behavior and Environment: Advances in Theory and Research*. Vol. 6. New York, Plenum, 1993.
- Wolf, Aaron T. – Kerstin Stahl – Marcia F. Macomber: *Conflict and Cooperation within International River Basins: The Importance of Institutional Capacity*. Water Resources Update, 125. Universities Council on Water Resources, 2003.
- Zán Krisztina: Az Európai Unió biztonság- és védelempolitikája. *Határrendészeti Tanulmányok*, 1. (2004), 2. 99–117.
- Zhou, Kang – Krisztián Kovács-Andor – WenYu Qi: Application Review of Container Building and Wood Building in Post-disaster Reconstruction. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 598. (2020), 1. 1–5. Online: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/598/1/012058>
- Z. Karvalics László: A természeti katasztrófák információtörténeti és tudásszociológiai megközelítéséhez. *Néprajzi Látóhatár*, 22. (2013), 1. 86– 106.

Vákát

A Nemzeti Közszerológálati Egyetemen magas szinten valósul meg a tágabb értelemben vett biztonsági szféra felsőfokú szakembereinek felkészítése. A komplex biztonság nap-jainkban egyre fontosabbá váló eleme a katasztrófavédelem, amelynek elméleti kutatása és további fejlesztése állandó feladat.

Teknős László monográfiája hiánypótló, összefoglaló jellegű alkotás. A szerző a katasztrófatudományt – a kelet-kezésétől napjainkig – több megközelítésben, jól áttekinthető rendszerben mutatja be. A műből az olvasó megismerheti a tudományággal foglalkozó hazai és külföldi kutatók munkásságának főbb eredményeit. Az elemző-értékelő munka a megjelent művek tudománymetriai feldolgozásának segítségével lehetővé teszi a leggyakrabban előforduló természeti katasztrófák tipizálását, fogalmi behatárolását és egységes rendszerbe helyezését.

A logikus felépítésű monográfia biztos elméleti alapot nyújt a katasztrófavédelemmel, a katasztrófatudománnyal foglalkozó szakembereknek a további kutatásokhoz, valamint eredményesen felhasználható a felsőfokú katasztrófavédelmi szakemberképzésben.

*Kovács Gábor r. vezérőrnagy
NKE Rendészettudományi Kar
dékán, egyetemi tanár*