



Teknős László

## A TERMÉSZETI EREDETŰ KATASZTRÓFÁK ÉS ESEMÉNYEK NÖVEKVŐ TENDENCIÁINAK VIZSGÁLATA, ELEMZÉSE, KATASZTRÓFAVÉDELMI SZEMPONTÚ ÉRTÉKELÉSE

### Absztrakt

A természeti eredetű katasztrófák mindig is voltak és mindig is lesznek. Az emberiség történetében számos alkalommal fejtették ki pusztító hatásaikat, civilizációkat törölve el vagy nehezítve meg a társadalmak mindennapjait. Egyes földrajzi térségeket, területeket jobban érintettek természeti események, így azok bekövetkezési valószínűségét és a károsító hatásaikat lokalizálni szükséges. Ez a téma aktualitását támasztja alá. A téma időszerűségének megállapítására a szerző kulcsszavas irodalomkutatást végzett, mellyel a tématerület magyar és külföldi irodalmi ellátottsága mellett a mennyiségi és minőségi mutatókat is megvizsgálta.

A szerző a publikációjában a katasztrófa fogalmi keretét vizsgálta meg nemzetközi és hazai szinten, melyek alapján beazonosította a biztonságot befolyásoló természeti és civilizációs (antropogén) eredetű katasztrófákat előidéző okokat, továbbá a tipizálásuk után azok mennyiségi változóit (a világszerte regisztrált természeti eredetű katasztrófák számadatait) elemezte statisztikai alapon több adatbázis, több ezer adatai alapján. A dolgozat kitér a hazai tűzoltói vonulási statisztikák figyelembevételével a tűzesetek és a műszaki mentések tendenciáira, megvizsgálva – és lehetőség szerint igazolva - azt a szakmai közhelyet és kijelentést, hogy a tűzoltói vonulásokra többletterhet jelentenek egyes meteorológiai jelenségek, éghajlati szélsőségek.

**Kulcsszavak:** természeti eredetű katasztrófák, biztonság, katasztrófavédelem, tűzoltói vonulások



## ANALYSIS AND EVALUATION OF GROWING TRENDS IN NATURAL DISASTERS AND EVENTS FROM A DISASTER MANAGEMENT POINT OF VIEW

### Abstract

Natural disasters have always existed and will always do so. Their devastating effects have been exerted several times in the history of mankind, erasing civilizations or making daily lives of societies more difficult. Some geographical regions and areas are more affected by natural events, so it is necessary to localise their probability of occurrence, as well as their damaging effects. This shows how current the topic is. In order to determine how current the topic is, the author conducted a keyword literature search, with which, in addition to the Hungarian and foreign literature supply of the topic itself, he also examined quantitative and qualitative indicators.

In this paper, the author examined the conceptual framework of the disaster on an international and domestic level, on the basis of which the author identified the causes of natural and civilizational (anthropogenic) disasters affecting security. After their typing, the quantitative variables (figures for natural disasters registered worldwide) were analysed statistically on the basis of several databases and thousands of data. The paper covers the tendencies of fires and technical rescues, taking into account the statistics of firefighting marches in Hungary, examining – and possibly proving – the professional cliché and the statement that certain meteorological phenomena and climatic extremities are an additional burden to firefighting marches.

**Key words:** natural disasters, safety, disaster management, firefighting marches



## 1. BEVEZETÉS

A 21. században a klasszikus és modern kihívások, fenyegetettségek, veszélyek a biztonság értelmezését megreformálták és komplexebb tartalmakat kapott (Zán, 2004; Gazdag – Tóth, 2008; Matus, 2008; Gazdag, 2008; Siposné Kecskeméthy, 2014; Szenes, 2017; Petkovich, 2016; Csaba, 2018; Restás, 2018, 2020). Bár a biztonság társadalmi szinten olyan öfenntartó igényt jelent, amely a közösségi szintű túlélésre fókuszál, sajnos az ezredfordulóra nem sikerült a biztonsággal, környezettel, társadalmi változásokkal kapcsolatban megfelelő választ adni. (Teknős, 2018; 2020; Kuthi, 2001; Buczkó, 2004; Teknős - Kóródi, 2016).

Az emberiséget természeti és civilizációs katasztrófák sorával fenyegetheti, amelyek elhárítása vagy kezelése is csak globális méretekben, együttes cselekvési programokkal valósítható meg (Hufnagel et.al. 2008; Hetesi – Kiss, 2018; Kiss - Muhoray, 2014, Ehrlich - Ehrlich, 2009). Már önmagában a természeti eredetű események bekövetkezése is hatással van a mindennapi életre, de mindenképpen fel kell tenni a következő kérdéseket: A természeti katasztrófák növekvő tendenciáinak input-ja lehet-e maga az emberi tevékenység? Megtörténhet-e az, hogy a természetes folyamatok antropogén eredetű „irányítási” kényszerével, a helytelen helyszín megválasztással, a modern életmóddal saját magunknak vagyunk az ellenségei?

Ennek értelmében a szerző a publikációjában a katasztrófa fogalmi keretét vizsgálta meg nemzetközi és hazai szinten, melyek alapján beazonosította a biztonságot befolyásoló természeti és civilizációs (antropogén) eredetű katasztrófákat előidéző okokat, továbbá a tipizálásuk után azok mennyiségi változóit (a világszerte regisztrált természeti eredetű katasztrófák számadatait) elemezte statisztikai alapon több adatbázis, több ezer adatai alapján. A dolgozat kitér a hazai tűzoltói vonulási statisztikák figyelembevételével a tüzesetek és a műszaki mentések tendenciáira, megvizsgálva – és lehetőség szerint igazolva - azt a szakmai közhelyet és kijelentést, hogy a tűzoltói vonulásokra többletterhet jelentenek egyes meteorológiai jelenségek, éghajlati szélsőségek.



## 1.1. A témaválasztás indoklása, időszerűsége

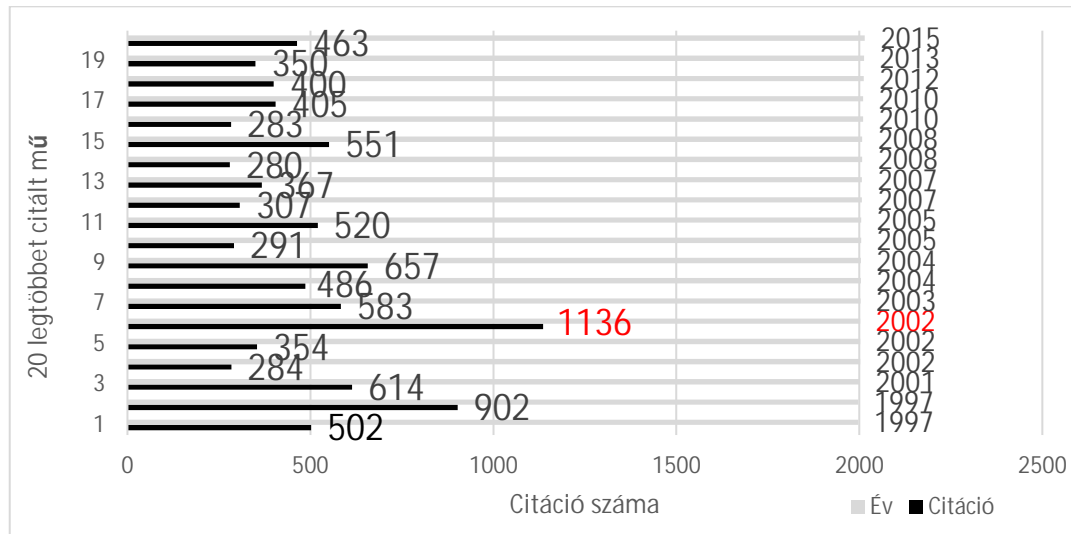
A témaválasztás indoklását a napjaink médiatartalmában egyre gyakrabban megjelenő természeti katasztrófákkal kapcsolatos tartalmak, továbbá a katasztrófavédelmi vonatkozású konferenciák, szakmai találkozók, workshop-ok keretein belül elhangzott „természeti katasztrófák növekednek” szakmai közhely igazolása adja.

A kutatási téma időszerűségének bizonyítására két lehetőséget mutat be a szerző. Az első a publikációk évenkénti növekvő számai, mint aktualitást alátámasztó indikátorok, a másik a nemzetközi jelentések, dokumentumok adatai, tudományos igényességű kutatások eredménytermékei, a nagyobb katasztrófavédelmi adatbázisainak elemzése. A publikációkkal kapcsolatos adatelemzéséhez felhasznált információkat - elsősorban - a Web of Science (a továbbiakban WoS) weboldal biztosította. Alapvetően a hivatkozások és publikációk keresésére és mérésére szolgál, ezzel lehetőséget adva az egyes tudományterületek közötti transzdiszciplináris kutatásra is (Papp, 2021). Ez az adatbázis a „*natural disaster*” kulcskifejezésre (címben, illetve már az absztraktban) összesen 5848 releváns találatot ad ki. Ezek a következőképpen oszlanak meg.<sup>1</sup> Túlnyomó többsége folyóiratcikk (5223 darab), 66 darab könyvkritika, 274 darab review-cikk, illetve 154 szerkesztőségi anyag született ebben a témában. Ebből *megállapítható*, hogy a természeti katasztrófákkal történő nemzetközi diskurzus elsősorban folyóiratokban, nagyobb részt szakcikkekben folyik.<sup>2</sup>

A tudományos teljesítmények mérésének lehetséges forrása a publikációk mennyisége, de mellette a hivatkozásokban, idézetekben rejlik (Csaba – Szentés – Zalai, 2014).

<sup>1</sup> Lekérdezés időpontja: 2021. 09. 25.

<sup>2</sup> Web of Science (online). <https://www.webofscience.com/wos/woscc/summary/b67d6e3d-8a24-4d79-b7be-318ec9b8ed5c-0fb7280c/relevance/1> (Letöltés: 2021. 09. 25.)



1. diagram. 20 legtöbbet citált mű a megjelenés évében. (Készítette: szerző)

Az 1. diagramon látható az előző diagram, táblázat alapján keresett témát feldolgozó 20 legtöbbet citált művének a megjelenési évei. Leolvasható, hogy a legtöbbet citált írásmű 2002-es megjelenésű, a következő (902) 1997-es. Érdekes, hogy a növekvő mennyiség mellett 2002-ben 48 darab, 1997-ben 44 darab publikáció született. Ez valószínűsíthetően a terület alap kutatásaival, felfedezési időszakával hozható összefüggésbe. A vizsgált adatbázis alapján megállapítható, hogy egyértelmű a tételek mennyiségi növekményi mutatói, melyek feltételezhetően követik a környezetvédelemmel, természetvédelemmel, környezetbiztonsággal, fenntartható fejlődéssel, nemzetközi katasztrófa kockázatok csökkentésével kapcsolatos irányzatok elterjedéseit, a növekvő természeti katasztrófák tendenciáit, a stagnáló természeti események esetében az emelkedő károkozás mértékét (lásd 2. fejezet).

## 1.2. Kutatási hipotézisek

H1: Azzal a feltételezéssel él a szerző, hogy a katasztrófák csoportosítását két fő csoportra érdemes osztani. Továbbá a magyarországi tipizálásban nincs egységes elfogadott módszertan és produktum.

H2: Azzal a feltételezéssel él a szerző, hogy egyes természeti eredetű katasztrófák, események esetében mutatható ki növekedés.



H3: Azzal a *feltételezéssel* él a szerző, hogy a természeti eredetű katasztrófák és események nemzetközi tendenciái Magyarországon is kimutathatóak, némelyek vonatkozásában, azok hatással vannak a tűzoltói beavatkozásokra.

### 1.3. Kutatási célkitűzések

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 szempontokat) a lokalizációs jellemzőket, az előrejelezhetőséget (lakossági riasztást, a beavatkozáshoz szükséges időelőny elérését), a kialakult kárterületi sajátosságokat kell *elemezni és értékelni*.

A tanulmány főbb gondolati szála a természeti eredetű katasztrófák és a biztonság kapcsolatának elemzésének figyelembevételével, a rendkívüli időjárási jelenségek és a klimatikus szélsőségek katasztrófavédelmi szempontú tipizálási modelljeinek megalkotása mentén, azok nemzetközi és magyarországi változásait, az elméleti és gyakorlati kérdéseit, a kockázatalapú megközelítéseit és a hazai tűzoltói vonulási statisztikákat szem előtt tartva a természeti eredetű katasztrófák és eseményeket (kiemelten a szélsőséges meteorológiai anomáliákat) *elemzi és vizsgálja*.

*Szerző vizsgálni kívánja* azt, hogy a szélsőséges időjárási anomáliák hogyan hatnak a tűzoltási és műszaki mentési tevékenységre. Több hazai cikkben, írásműben lehet olvasni, hogy Magyarországon megnőtt a meteorológiai és hidrológiai káresemények száma, azonban ezek adatokkal nincsenek alátámasztva. Cél ennek statisztikákkal történő bizonyítása, adatokkal való alátámasztása. A tanulmány célja a magyarországi egyes veszélyeztető tényezők rendszerezése után a hazai katasztrófa-veszélyeztetettség meghatározása, mivel bár vannak módszerek, produktumok a Magyarországot érintő természeti és civilizációs katasztrófák azonosításával kapcsolatban, de egységes szempontrendszer nincs jelenleg kialakítva.

*Szűkítésként* a pályamunka terjedelmi korlátai miatt a szerző nem fejt ki részletesen a természet-társadalom-gazdaság viszonyrendszerét. Nem tér ki a nemzetközi és hazai környezetipolitika fejlesztési irányvonalaira, gazdasági, környezeti, humán jellegű globális



kihívások alapos bemutatására, a katasztrófa kockázatok csökkentésével kapcsolatos nemzetközi helyzetére, a katasztrófa segítségnyújtás jövőbeni fejlesztési lehetőségeire.

## 1.4. Kutatási módszerek

A természeti eredetű katasztrófák növekvő tendenciáinak elemzéséhez az 1900-óta, az ENSZ (UNDP, ECHO) és Vöröskereszt és Vörös Félhold Nemzetközi Szövetség (IFRC) jelentéseinek az adatokat gyűjtő Nemzetközi Katasztrófa-adatbázist (továbbiakban: EM-DAT) használta a szerző.<sup>34</sup> A természeti katasztrófák statisztikai elemzése a Copernicus Climate Change Service, a nem nyilvános Sigma,<sup>5</sup> és NatCatservice,<sup>6</sup> az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA), a Keretegyezményben érintett országok meteorológiai szolgálatainak, beszámolóí, tájékoztatói jelentései alapján kerülnek végrehajtásra. A katasztrófavédelemmel kapcsolatos adatok a katasztrófavédelem adatbázisának (KAP-online) és katasztrófavédelmi évkönyvek (2000-2020) elemzésével, illetve a BM OKF Központi Főügyelet napi jelentéseit dolgozta fel, értékelte ki a szerző.

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

Az irodalmi áttekintést az *archívumkutatási módszer* szerint végezte el, amelyben az elemzési folyamat a következő lépésekből épült fel: adatbázis meghatározása. Web of Science (továbbiakban: WoS) hivatkozásindexelő adatbázis és a ScienceDirect open access

<sup>3</sup> Összességében a statisztikai adatokat az EM-DAT, NatCatservice, Copernicus, UNDRR és IPCC jelentések, NOAA, WMO, globális kockázatok 2021-es jelentéséből, Statista honlapról, magyarországi adatokat a KAP-online-ből, egyéb szakmai jelentésekből, BM OKF Központi Főügyelet napi jelentéseiből, MET.hu honlapról hívta le, gyűjtötte össze a szerző. A publikációk felkutatását (továbbá a téma aktualitását) főként a Web of Science hivatkozásindexelő adatbázis és a ScienceDirect open access publikációinak segítségével végezte el a szerző, de használta folyóiratok keresése a Springer, ResearchGate, Academia.edu, PubMed adatbázisaikat is.

<sup>4</sup> D. Guha-Sapir, R. Below és P. Hoyois, 'EM-DAT: The CRED/OFDA International Disaster Database'. Université Catholique de Louvain, Brüsszel. <https://www.emdat.be/> (Letöltés: 2021. 10. 19.)

<sup>5</sup> Sigma 1/2021 - Natural catastrophes in 2020. <https://www.swissre.com/institute/research/sigma-research/sigma-2021-01.html> (Letöltés: 2021. 09. 10.)

<sup>6</sup> Munich Re Institute, 'NatCat'. Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft. [Online]. <https://natcatservice.munichre.com/> (Letöltés: 2021. 09. 15.)



publikációinak segítségével. A konkrétabb (szak)irodalmak felkutatása a kulcsszavas keresés alapján, a számos irodalmak kiválasztása az idézettség mentén, az első 20 darab publikációra történik. Emellett a témához kapcsolódó folyóiratcikkek felkutatása a Springer, ResearchGate, Academia.edu, PubMed adatbázisainak alapján is megtörtént. Ezek alapján az analízis és összehasonlító elemzés alkalmazásával vizsgálta az egyes veszélyeztető tényezőket.

A pályázati munka 2021. október 25-én került lezárásra, az azt követő jogi változókat, szakirodalmakat nem tartalmazza.

## 2. A TERMÉSZETI EREDETŰ KATASZTRÓFÁK ÉS ESEMÉNYEK TIPIZÁLÁSA

### 2.1. A katasztrófa fogalmi keretének meghatározása

Katasztrófa fogalmának értelmezésének kutatási módszereit, több nemzetközileg elismert szakértő már évtizedekkel ezelőtt releváns művekben lefektette, melyek tartalmukban eléggé különböznek egymástól (Scanlon, 2005, Perry – Quarantelli, 2005; Rodríguez - Quarantelli – Dynes, 2007; Palaganas et.al., 2017; Oliver-Smith – Hoffman, 2020; Papp, 2020). A katasztrófa „olyan esemény, amelynek időpontja váratlan, és amelynek következményei súlyosan pusztítóak.” Olyan esemény, amely váratlan, jelentős pusztítással és/vagy káros következményekkel jár.<sup>7</sup> A katasztrófát ritkán előforduló, gyakran váratlan zavar, amely felborítja a társadalmi rendet (Sjoberg, 1962). Ezt támasztja alá a 2015-ös Sendai Keretegyezmény, mi szerint a katasztrófa egy közösség életében bekövetkező súlyos zavar, emberi, anyagi, gazdasági, környezeti kárt okoz.<sup>8</sup> Egy olyan környezeti jelenség, amikor egy környezeti veszély tényleges esemény lesz (Papp, 2021). Minden olyan, jellemzően hirtelen bekövetkező esemény, amely kárt okoz, ökológiai zavarok, emberi életek elvesztése, az egészség és az egészségügyi szolgáltatások romlása, és amely elegendő mértékben meghaladja

<sup>7</sup> What is a Disaster? <https://www.umsystem.edu/ums/fa/management/records/disaster-guide-disaster> (Letöltés: 2021. 09. 17.)

<sup>8</sup> ENSZ, 'Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 - 2030'. UNISDR, 2015. [https://www.unisdr.org/files/43291\\_sendaiframeworkfordrren.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf) (Letöltés: 2021. 09. 17.)





az érintett közösség kapacitását ahhoz külső segítségre van szükségük (Landesman, 2005). A katasztrófa olyan rossz mennyiségű energia, mely rossz helyen és időben jelentkezik (Turner, 1997; Papp, 2020). A katasztrófa olyan hirtelen létrejött esemény, mely károsíthatja a fizikai és/vagy a társadalmi környezetet (Erikson, 1978). A katasztrófák nem egyéb tényezőkből, hanem magából a társadalomból erednek (Papp, 2021). A Vöröskereszt és Vörös Félhold Társaságok Nemzetközi Szövetsége szerint a katasztrófa hirtelen bekövetkező szerencsétlen esemény, mely jelentős mértékben bomlasztja egy társadalom működését, károsítja az anyagi javakat, környezeti jellegű és gazdasági veszteségeket okoz.<sup>9</sup> 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, amely miatt külső segítségre van szükség. A katasztrófa a társadalom működésének szélsőséges zavara, amely olyan széleskörű emberi, anyagi vagy környezeti veszteséget okoz, amelyek meghaladják az érintett társadalom saját erőforrásaiból való megküzdési képességét.<sup>10</sup> A katasztrófák zavart okoznak a lakosság életfeltételeiben (egzisztenciájában), mely meghaladja egy közösség szükséges válaszreakcióit, képességeit.<sup>11</sup> A katasztrófák a veszélyhelyzeti reagálási képesség végső próbái (Auf der Heide, 1989). Az EM-DAT véleménye, hogy katasztrófa az, aminek legalább 10 áldozata, 100 érintettje van, veszélyhelyzetet hirdettek ki, nemzetközi segítségkérés történt.

Magyarországot tekintve, a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény 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...”.<sup>12</sup> A magyar katasztrófa fogalma az előző terminusoktól eltér (Papp

<sup>9</sup> IFRC: What is a disaster? <http://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/about-disasters/what-is-a-disaster/> (Letöltés: 2021. 09. 25.)

<sup>10</sup> Introduction to Disaster Preparedness. IFRC, 2000. [https://www.preventionweb.net/files/2743\\_Introdp.pdf](https://www.preventionweb.net/files/2743_Introdp.pdf) (Letöltés: 2021. 09. 25.)

<sup>11</sup> Disasters & Emergencies Definitions. <https://apps.who.int/disasters/repo/7656.pdf> (Letöltés: 2021. 09. 25.)

<sup>12</sup> 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról [https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A1100128.TV](https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1100128.TV) (Letöltés: 2021. 09. 27.)



- Endrődi, 2020). Azzal kezdődik, hogy „a veszélyhelyzet kihirdetésére alkalmas...”, vagyis normál igazgatástól eltérő, azaz különleges jogrendet igénylő (kormány sarkalatos törvényben meghatározott rendkívüli intézkedéseket vezethet be) helyzet vagy állapot léphet fel, melynek kiváltó okai között az Alaptörvény 53. cikke szerinti elemi csapás vagy ipari szerencsétlenség válhat ki. De emellett a részleteiben több okot leíró katasztrófavédelmi törvénynek a 44. §-ban szereplőek is veszélyhelyzet kihirdetését okozhatják. Az, hogy mi károsodhat, sérülhet, arra összefoglalóan a lakosságot és az anyagi javakat (kiemelten a Vhr. 1. §. 26. szereplő lakosság alapvető ellátását, illetve kat.tv. 52. §. g) pont és Vhr. 1. §. 27.) alkotó egyes elemeket nevezi meg. A továbbiakban megemlíti, hogy a kat.tv. 2. § (1) bekezdésében levő 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).

A természeti katasztrófák a természeti erők hatására következnek be és általában elkerülhetetlenek. A természeti katasztrófák talán a „legváratlanabbak”, és összességében a legköltségesebbek az emberi életek és az erőforrások elvesztése szempontjából (Sena - W/Michae, 2006).

## 2.2. A természeti eredetű katasztrófák és események nemzetközi és magyarországi tipizálása

A nemzetközi katasztrófákat előidéző okok csoportosítására az EM-DAT adatbázisban található, a munkatársaik által azonosított típusokat elemzi a szerző.

1. táblázat. *Katasztrófákat előidéző okok csoportosítása EM-DAT adatbázis szerint*

(fordította, szerkesztette: szerző)<sup>13</sup>

természeti		technológiai	
geofizikai	• földrengés	ipari baleset	

<sup>13</sup> EM-DAT database. General Classification. <https://www.emdat.be/classification> (Letöltés: 2021. 10. 19.)



	<ul style="list-style-type: none"><li>• kő- és sziklaomlás</li><li>• vulkáni aktivitás</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• vegyi anyag kiömlés</li></ul>
meteorológiai	<ul style="list-style-type: none"><li>• extrém hőmérséklet</li><li>• köd</li><li>• vihar</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• összeomlás</li><li>• üzemi robbanás</li><li>• tűz</li><li>• gázszivárgás</li></ul>
hidrológiai	<ul style="list-style-type: none"><li>• árvíz</li><li>• földcsuszamlás</li><li>• parti hullámozás</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>• mérgezés</li><li>• sugárzás</li><li>• olajkiömlés</li><li>• egyéb</li></ul>
éghajlati	<ul style="list-style-type: none"><li>• aszály</li><li>• gleccsertó kitorése által okozott áradás</li><li>• erdőtűz</li></ul>	szállítási baleset	<ul style="list-style-type: none"><li>• légi</li><li>• közúti</li><li>• vasúti</li><li>• vízi</li></ul>
biológiai	<ul style="list-style-type: none"><li>• járvány</li><li>• rovarfertőzés</li><li>• állatbaleset</li></ul>	egyéb balesetek	<ul style="list-style-type: none"><li>• összeomlás</li><li>• robbanás</li><li>• tűz</li><li>• egyéb</li></ul>
Bolygón kívüli	<ul style="list-style-type: none"><li>• űrvihar</li><li>• becsapódás</li></ul>		

Az 1. táblázaton a katasztrófákat előidéző okok csoportosítása látható. Az EM-DAT adatbázis két csoportra osztja fel, *természetre és technológiára*. A természeti kategóriáit tovább bontja a *geofizikai, meteorológiai, hidrológiai, éghajlati, biológiai, földönkívüli*. A kategóriát tovább részletezve a geofizikai tekintetében földrengésre, kő- és sziklaomlásra, vulkáni aktivitásra lehet osztani. A meteorológiai csoportba az extrém hőmérséklet, köd, vihar tartozik. A hidrológiai csoportba azonosítható az árvíz, földcsuszamlás (sárlavinaszerű), parti hullámozás. Az éghajlati osztályba az aszály, gleccsertó kitorése által okozott áradás, erdőtűz



sorolható. Az erdőtűz kategóriába tartozik a járvány, rovarfertőzés, állatbaleset. Az ábrából nem látszik, de az EM-DAT oldalán az egyes alkategóriák esetében például a viharokat (meteorológiai) tekintve még tovább bontja extra-trópusi viharokra, trópusi viharokra, konvektív viharokra (jégesőre, villámlásra/zivatarra, esőre, tornádóra, homok/por viharra, hóviharra, szélökésre), az árvizek (hidrológiai) esetében tengerparti árvízre, folyóvízi árvízre, villámárvízre, jéges árvízre. *Megállapítható*, hogy az alkalmazott osztályozás eredményeként 2 kategóriát, 9 alkategóriát, 34 főtípust és azokból még 12 darab altípust jelöl meg.

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 3 kategória különíthető el, úgymint<sup>14</sup>

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

Tekintettel arra, hogy a 44. §. a veszélyhelyzet (különleges jogrendi tényállás) kihirdetésének okai, továbbá az már a normál igazgatástól eltérő helyzet és állapot így a nevezett paragrafusban szereplő veszélyekből egyértelműen ki lehet indulni a) teljesség igénye nélkül, de pár katasztrófát előidéző ok tényleges megnevezésére b) a magyarországi katasztrófaveszélyeztettség meghatározásának egyik összetevő forrására. Ezen a logikai elrendező elven maradva, azonban részleteiben tovább elemezve a veszélyeztető forrásokat, lehet eljutni 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) pontjához.<sup>15</sup> A katasztrófavédelmi törvényben hármas kategorizálás látható, azonban annak a

<sup>14</sup> 2011. évi CXXVIII. törvény 44.§.

<sup>15</sup> 234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról.  
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100234.kor> (Letöltés: 2021. 09. 27.)



végrehajtási kormányrendeletben már pontja négy csoport. Ennek oka, hogy az egyéb kategóriából kikerült a kritikus infrastruktúrákkal kapcsolatos kockázatok.

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 az infokommunikációs válsághelyzet (2020) került a jelentésbe.<sup>16</sup>

2. táblázat. *Példák a hazai katasztrófákat előidéző okok csoportosítására*

(Készítette: szerző)

2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról 44. §- <u>ban</u>	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 jelentése 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		

A 2. táblázat a hazai katasztrófákat előidéző okok csoportosítási lehetőségeit mutatja be jogszabályok és jelentések tartalmi alapján. Az egyes kategóriák alapján látható, hogy bár a jogszabályok főként katasztrófavédelmi szempontokat tükröznek, míg a két jelentés esetében

<sup>16</sup> Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékeléséről szóló jelentése. <https://www.katasztrofavedelem.hu/application/uploads/documents/2020-12/73162.pdf> (Letöltés: 2021. 09. 27.)



már biztonságpolitikai, honvédelmi és egyéb igazgatási kritériumok, vizsgálati indikátorok is belekerültek. Mindenesetre az egységesen elmondható, hogy mindegyik tartalmaz természeti és civilizációs eredetű kategóriákat, vagyis – valószínűsíthetően – ezeket célszerű a tipizálási példába beleilleszteni.

### 3. A TERMÉSZETI EREDETŰ KATASZTRÓFÁK NÖVEKVŐ TENDENCIÁINAK VIZSGÁLATA, ELEMZÉSE

Az előző fejezetben a szerző elemezte a katasztrófa fogalmát és saját példán keresztül szemléltette a természeti eredetű katasztrófákat előidéző okokat. 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 évente a világon. Csak 2020-ban a Sigma adatai szerint a természeti katasztrófák 81 Mrd dollárnyi (kb. 25 ezer MRD forintnyi) biztosítási veszteséget okoztak. Összes károkozás értéke 202 Mrd dollár (62620 Mrd forint).<sup>17</sup> A biztosítótársaságok korán az 1970-es években felismerték a katasztrófák előidéző okok nyomonkövetését és az adatok gyűjtésének szükségességét a káresemények utáni adminisztratív feladatok eredményösszesítését (Jaffee – Russell, 1997; Papp, 2020b). 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, melyek közül 2016-ig az árvizek teszik ki a legtöbb esetszámot, de 2017-től a viharok lehagyták eseményszámot illetően az árvizeket.<sup>18</sup> A Meteorológiai Világszervezet (WMO) 2021 augusztusi jelentése szerint Európában 1970 és 2019 között 1672 katasztrófa 159438 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

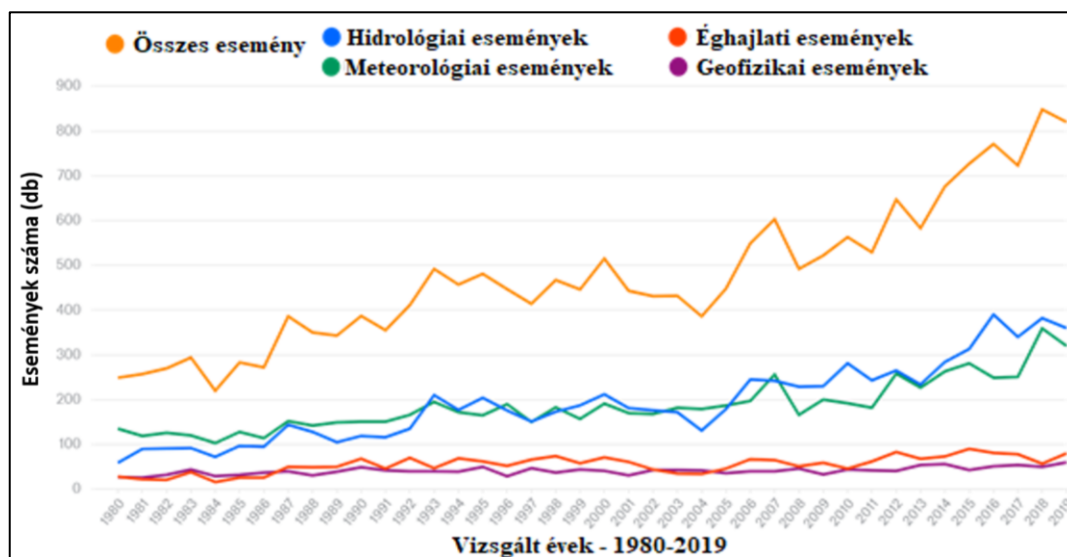
<sup>17</sup> Sigma 1/2021 - Natural catastrophes in 2020. <https://www.swissre.com/institute/research/sigma-research/sigma-2021-01.html> (Letöltés: 2021. 09. 10.)

<sup>18</sup> UN OCHA: Annual report 2018. <https://www.unocha.org/sites/unocha/files/OCHA2018AnnualReport.pdf> (Letöltés: 2021. 09. 27.)



hőmérsékletek okozták a legtöbb halálesetet (93%) az elmúlt ötven évben 148109 emberélettel.<sup>19</sup>

### 3.1. A természeti eredetű katasztrófák növekvő tendenciáinak elemzése



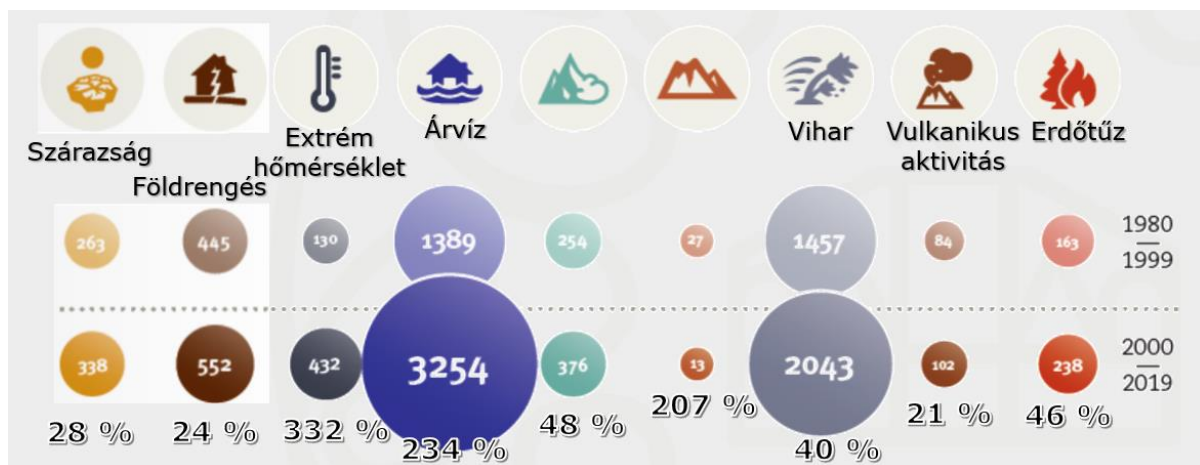
1. ábra. Világszerte regisztrált természeti eredetű katasztrófák számai (db) 1980-2019 között  
(Készítette: szerző a NatCatservice adatai alapján)

Az 1. ábrán a Világszerte regisztrált természeti eredetű katasztrófák számai (db) láthatóak 1980-2019 között a NatCatservice adatai alapján. A vizsgált, közel négy évtizedes adatsorhoz (évekhez) különböző eseményszámokat vannak feltüntetve, melyek 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 növekedő tendenciát. Azonban, az egyes megadott kategóriákat tekintve már különbségek tapasztalhatóak. A négy katasztrófa csoport közül kettő esetében

<sup>19</sup> WMO: Weather-related disasters increase over past 50 years, causing more damage but fewer deaths. <https://public.wmo.int/en/media/press-release/weather-related-disasters-increase-over-past-50-years-causing-more-damage-fewer> (Letöltés: 2021. 09. 27.)



abszolút emelkedés mérhető, hidrológiai események domináns jellegével, majd azt követi a meteorológia eredetűek. A hidrológiainál míg 1980-1986 között évente mintegy 100 esemény került be az adatbázisba, addig ez már 2015-től kezdve már meghaladja a 300-at. Meteorológiai tekintetében 1980-1992 között 100 és 200 közötti értékek láthatóak, 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 összpontosul, Európában ez 12 %.<sup>20</sup>



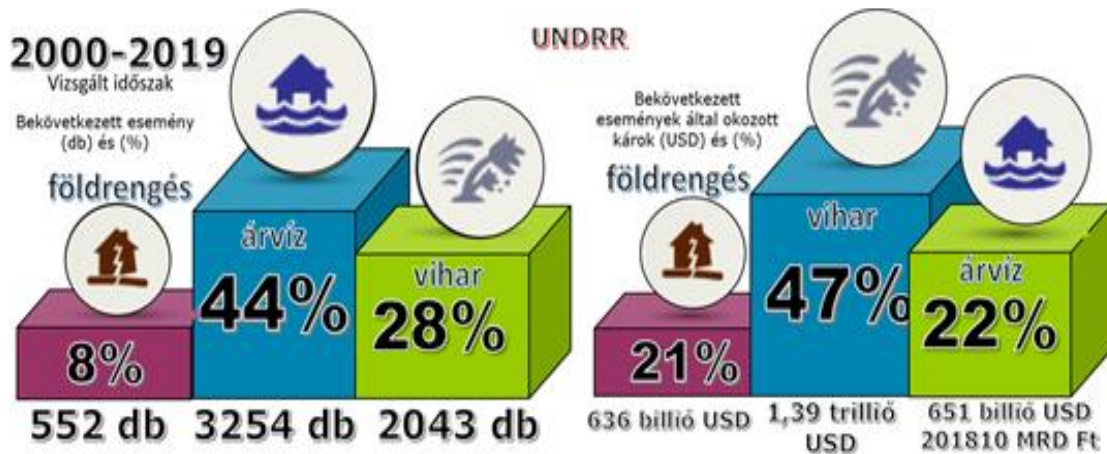
2. ábra. Bekövetkezett természeti eredetű események számadatai (darab) és egymáshoz viszonyított arányai 1980-1999 és 2000-2019 időszakokban (Készítette: szerző az UNDRR adatai alapján)<sup>21</sup>

Ahogy a 2. ábrán látható, hogy egyes természeti eredetű eseményeknél mutatható ki növekmény, úgy azt az 5. ábráról is lehet leolvasni. 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 40 éve) az árvizek és a viharok nagyságrendekkel több alkalommal következnek be, mint a többi 7 típus.

<sup>20</sup> World Economic Forum - <https://www.weforum.org/agenda/2020/01/top-global-risks-report-climate-change-cyberattacks-economic-political> (Letöltés: 2021. 09. 27.)

<sup>21</sup> UNDRR: UN: Climate-related Disasters Have Doubled in the 21st Century. <https://blog.augurisk.com/un-climate-related-disasters-have-doubled-in-the-21st-century/> (Letöltés: 2021. 09. 27.)





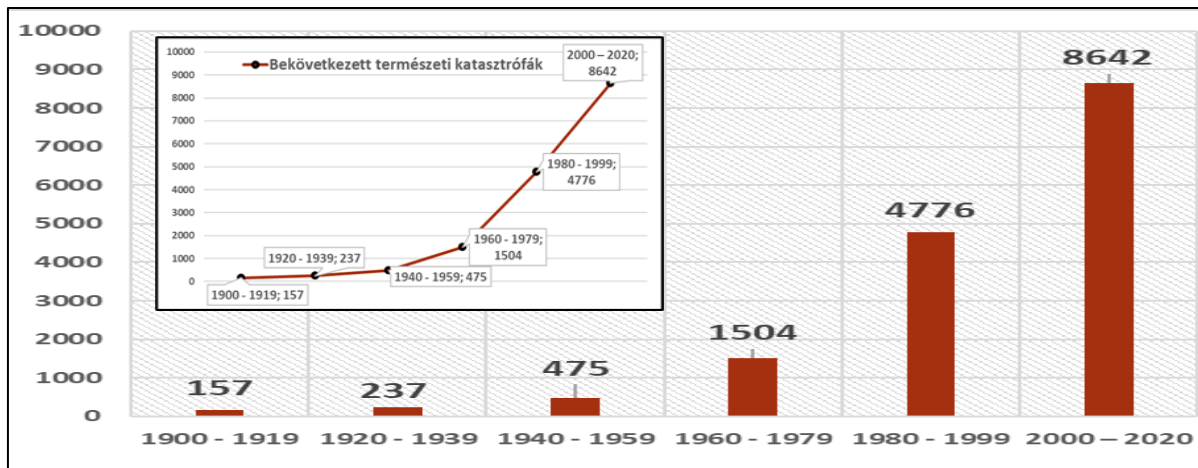
3. ábra. A TOP 3 természeti eredetű katasztrófa típus egymáshoz viszonyított arányai bekövetkezett esemény (db) és károkozás (USD) szempontjából (Készítette: szerző az UNDRR adatai alapján)

A 3. ábra a legtöbbet bekövetkező katasztrófát előidéző okok láthatóak az összes eseményekhez képest 2000-2019 között. A vizsgált 19 évben balra látható, hogy a legtöbb esemény (44 %) az árvizekhez (hidrológiai kategóriához) köthető (3254 db esemény), mely alapján *kijelenthető*, hogy a Föld a mennyiségi mutatókat tekintve árvízzel veszélyeztetett leginkább. A második helyen a viharok (meteorológiai) állnak a maguk 28 %-ával, mely összesen 2043 eseményt jelent. A „TOP 3” csoportban, vagyis annak a 3. helyén a földrengések vannak (geofizikai) a maguk 552 regisztrált eseménnyel, mely 8 %-ot képvisel. Amennyiben összehasonlítjuk az 3. ábrával, akkor a két különböző adatbázist használó eredménytermék a kategóriák tekintetében egyezést mutat. A 6. 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, mely jelentős károkozási értékekkel rendelkezik. Ez az érték 1,39 trillió dollár a vizsgált 19 évben, mely csak viszonyításképpen, Magyarország bevételi főösszegének (21974 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. Átlagot nézve 2000 után csak a viharkárok éves mértékben majdnem annyi, mint Magyarország egy éves bevételi főösszege).<sup>22</sup> Magyarország éves GDP-je folyó áron 2019-ben (163,5 milliárd USD) 47521 Mrd forint (290,65

<sup>22</sup> Számítás: 1 trillió dollár 1000 milliárd dollár. 1 milliárd dollár 310 milliárd forint (310 Ft-os árfolyamon számolva), vagyis 1,39 trillió dollár az 1390 Mrd USD, melyet megszorunk 310-zel, akkor 430900 milliárd HUF-os érték jön ki. Az elosztva a 2019-es bevételi főösszeggel (21974 Mrd forinttal), amely 19,60. Szerzői számítás, megjegyzés.



átlag középárfolyamon számítva), mely a globális viharok 19-éves átlagához viszonyítva (22679 Mrd forint) több, mint a kétszerese. A 2000-2019-es időszak viharainak károkozása a Föld 2019-es GDP-nek (87,34 trillio USD-nek) az 1,5 %-a.

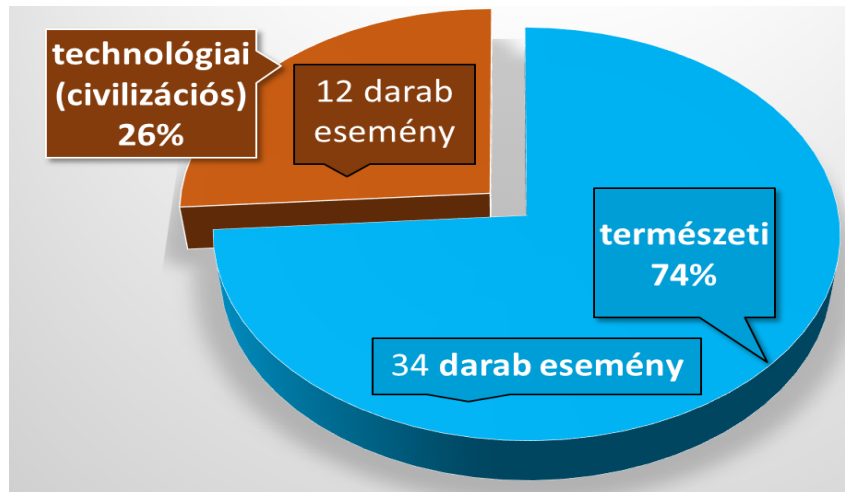


4. ábra. A bekövetkezett természeti katasztrófák mennyiségi változásainak bemutatása 1900-2020 között (Készítette: szerző az EM-DAT adatai alapján)

A 4. ábrán a bekövetkezett természeti katasztrófák mennyiségi változásai láthatóak 1900-2020 között, 20 éves szakaszokra bontva. Az oszlopdiaagram mellett a vonaldiagramon jobban látható a növekvő tendencia mértéke. Mind a NatCatservice, mind az UNDRR adatai ezt támasztják alá, ezért a növekvő tendencia bármelyik adatbázisból lehívott adatok alapján emelkedik, főként az utóbbi 20 éves periódust tekintve. Ami még megfigyelhető, az az, hogy az egyes választott időszakokhoz képest többszörösére nőnek a mennyiségi mutatók.



## 4. TERMÉSZETI EREDETŰ ESEMÉNYEK MAGYARORSZÁGI VIZSGÁLATA AZ EM-DAT ADATBÁZIS ADTAINAK ELEMZÉSÉVEL



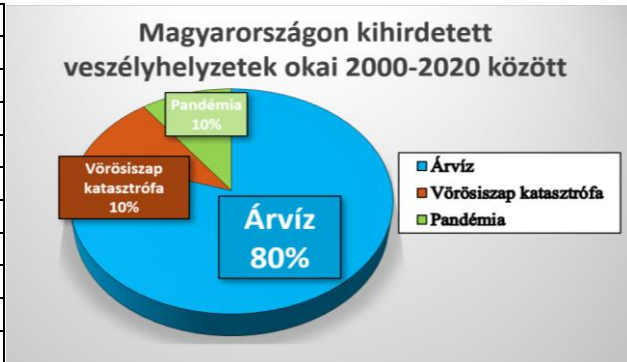
5. ábra. Magyarországon regisztrált események típusonkénti megoszlása az EM-DAT szerint 1900-2021 között (Készítette: szerző az EM-DAT adatai alapján)

Az 5. ábrán Magyarországon regisztrált események típusonkénti megoszlása látható 1900-2021 között, melyek az EM-DAT adatbázisban fellelhetők. Az ábrából leolvasható, hogy összesen 46 darab esemény adatait rögzítették, 74 %-ban természeti eredetűeket. Technológiai jellegű 12 darab van, melyek összes esemény 26 %-a. Az, hogy ezek közül mennyi esetben volt veszélyhelyzet (minősített igazgatási állapot, helyzet), az az 1989. évi XXXI. törvénytől, az Alkotmánytól származtatja a szerző. A 46 esemény közül négy tétel nem került bele az vizsgálati események közé.<sup>23</sup>

<sup>23</sup> 1989. évi XXXI. törvény az Alkotmány módosításáról szóló jogszabállyal lett megemlítve először a veszélyhelyzet, a döntően katasztrófák idején kihirdethető minősített időszak, majd különleges jogrend.



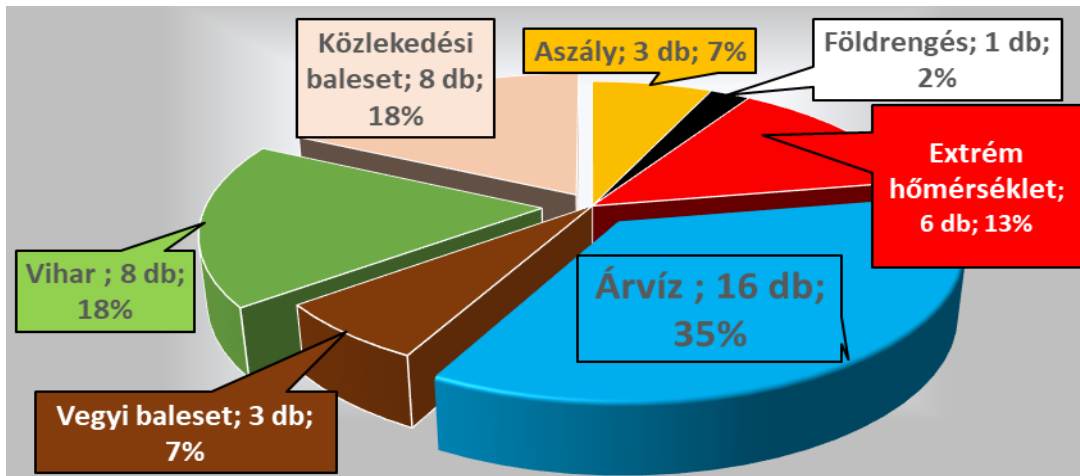
Esemény neve	Esemény ideje
Tiszai árvíz	2000. április
Tiszai árvíz	2001. március
Dunai árvíz	2002. augusztus
Dunai Árvíz	2006. április
Tiszai árvíz	2006. április
Tiszai árvíz	2010. május
Vörösiszap katasztrófa	2010. október
Tiszai árvíz	2011. január
Dunai árvíz	2013. június
Pandémia	2020. március



6. ábra. Magyarországon 1989-óta kihirdetett veszélyhelyzetek okai, év megjelöléssel

(Készítette: szerző)

A 6. ábrán Magyarországon 1989-óta kihirdetett veszélyhelyzetek okai láthatóak a bekövetkezési év megjelölésével. Látható, hogy összesen 10 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 10 esemény kategóriánkénti csoportosítása olvasható, mely alapján kijelenthető, hogy 80 %-ban (azaz 8 eseményt tekintve) árvíz, 10 - 10 %-ban (egy-egy esemény) technológiai és biológiai osztályba sorolható, pontosabban 10-ből 9 esetben természeti eredet, míg egy vonatkozásában technológiai (antropogén) jellegű. Ez a mennyiségi tételszám az EM-DAT adatbázis nevesített időpontjától számolva, közel 24 %-a. 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 a Magyarországon az EM-DAT rögzített árvizeinek éveit tekintve: 1996, 1997, 1999, 2000, 2001, 2002, 2004, 2005, 2006, 2010, 2013, 2014, 2016, a felénél volt minősített időszak / különleges jogrend kihirdetve. Megállapítható, hogy a nemzetközi hidrológiai veszélyeztetettség domináns jelleget hazánk is követi.

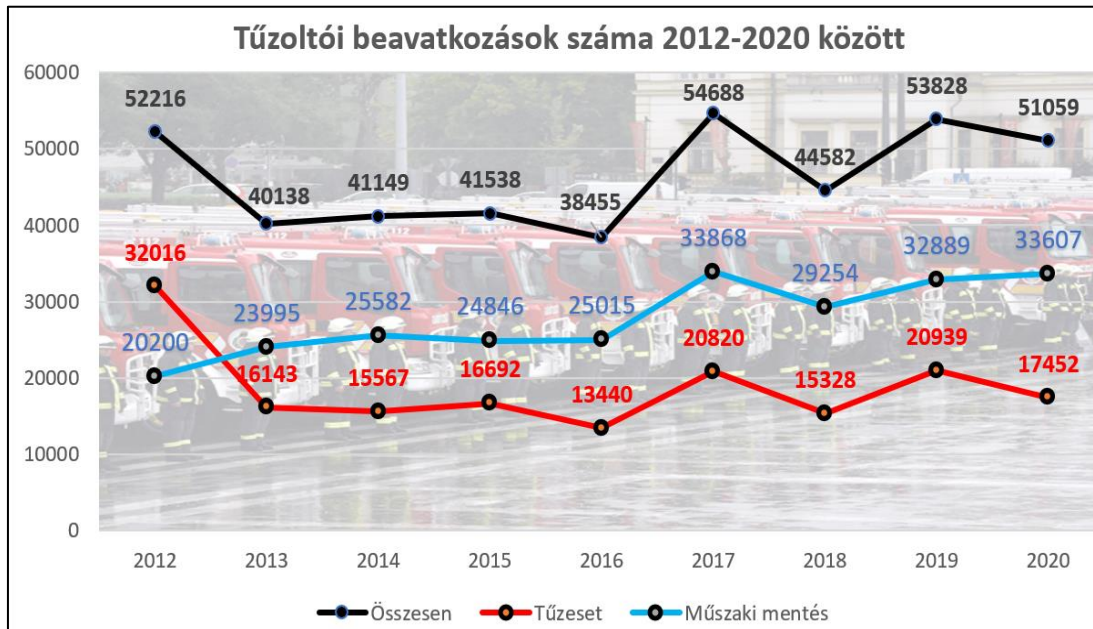


7. ábra. Magyarországon regisztrált események típusonkénti megoszlása az EM-DAT szerint 1900-2021 között (Készítette: szerző az EM-DAT adatai alapján)

A 7. ábrán Magyarországon regisztrált események típusonkénti megoszlása látható az EM-DAT szerint 1900-2021 között. Az előző ábrához képest itt a vizsgált időszak már nem 1989, hanem 1900, 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 eseményeikkel, 18-18 %-os érték mellett. 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 szerepelnek (1 db, 2%). Az utolsó jegyzett esemény 2018. decemberben hideghullám miatt volt.



## 4.1. Magyarországi természeti eredetű események megjelenésének elemzése a tűzoltói vonulások adatainak figyelembevételével



8. ábra. A magyarországi beavatkozást igénylő tűzoltó vonulások adatai 2012-2020 között  
(Készítette: szerző a KAP-online adatai alapján)

A 8. ábrán a tűzoltói vonulások éves bontását lehet látni a tüzesetekre és a műszaki mentésekre vonatkozóan 2012 - 2020. között. Az ábrán megfigyelhető, hogy az éves összes vonulási statisztikai elem<sup>24</sup> közül az összes tüzeset és műszaki mentés, továbbá maga a tüzeset és a műszaki mentés szerepel. Leolvasható a 9 évet vizsgálva, hogy évente legalább 38 ezer beavatkozás van, mely napi átlagban ez 104 esemény, a 105 darab hivatásos tűzoltóságra nézve (természetesen itt a katasztrófavédelmi őrök és az önállóan beavatkozó önkéntes tűzoltó egyesületek nélkül). Azonban a 2017-es év kiugró évnak számít (mind a két típust tekintve), itt a napi átlaggal nézve már 150 esemény 6 napot jelent (természetesen az eloszlás nem ilyen egyszerű).

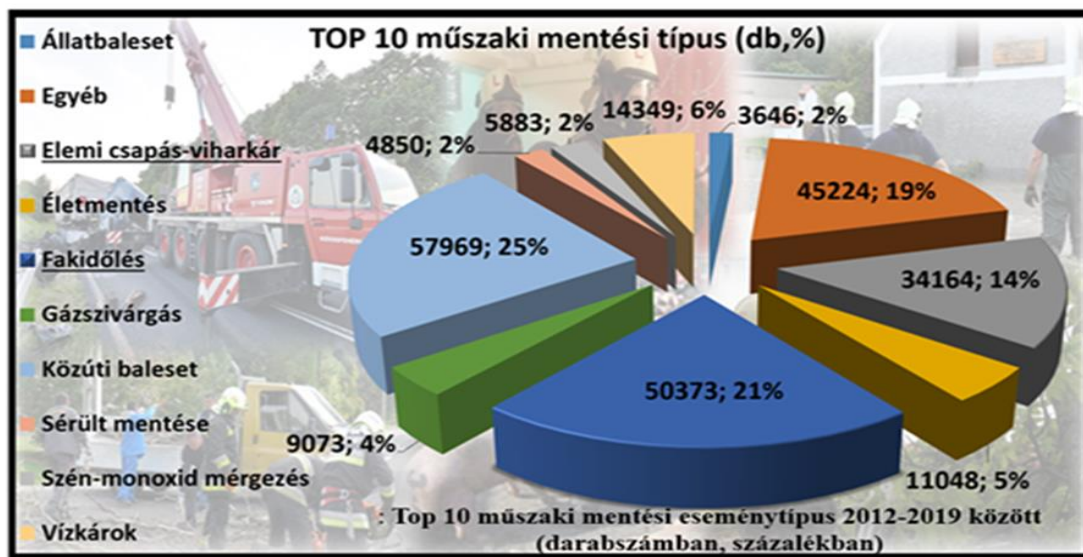
Leolvasható, hogy a 2012-es év tüzesetek szempontjából kiugróan magas értékeket mutatnak. Ennek okai, az évben tapasztalt szárazabb periódusokhoz, illetve a tűzmelegelőzési terület

<sup>24</sup> Vonulási statisztikát alkotó elemek: Összes elem együttes száma (összesen), tüzeset, műszaki mentés, téves jelzés, szándékosan megtévesztő jelzés, vonulást nem igénylő. Forrás: Katasztrófavédelem Központi Főügyelet Napi Jelentés sablon alapján.



struktúra, szemléleti változásinak szakaszaihoz (is) köthetőek. A többi évben ez a mutató lényegesen kevesebb, nem mérhető a megszokottól eltérő „értéktöbblet” – pedig voltak bőven szárazabb periódusok -, mely alapján valószínűsíthető, hogy 2012 óta a tűzvédelmi szakterület, tűz megelőzési területének tevékenysége hatékonyabb, szigorúbbak a lakosság és az anyagi javak védelmét érintő komplex intézkedések, felelősségi jogkörök.

Ami viszont szembetűnő, hogy 2013-tól a műszaki mentések éves adatai mindig nagyobbak lesznek a tűzesetektől, 2017-től átlagban meghaladja a 30 ezres éves értéket, mely már előrevetíti a műszaki mentések alkategóriáinak elemzését is.



9. ábra. A TOP 10 műszaki mentési eseménnytípus megoszlása 2012-2019 között

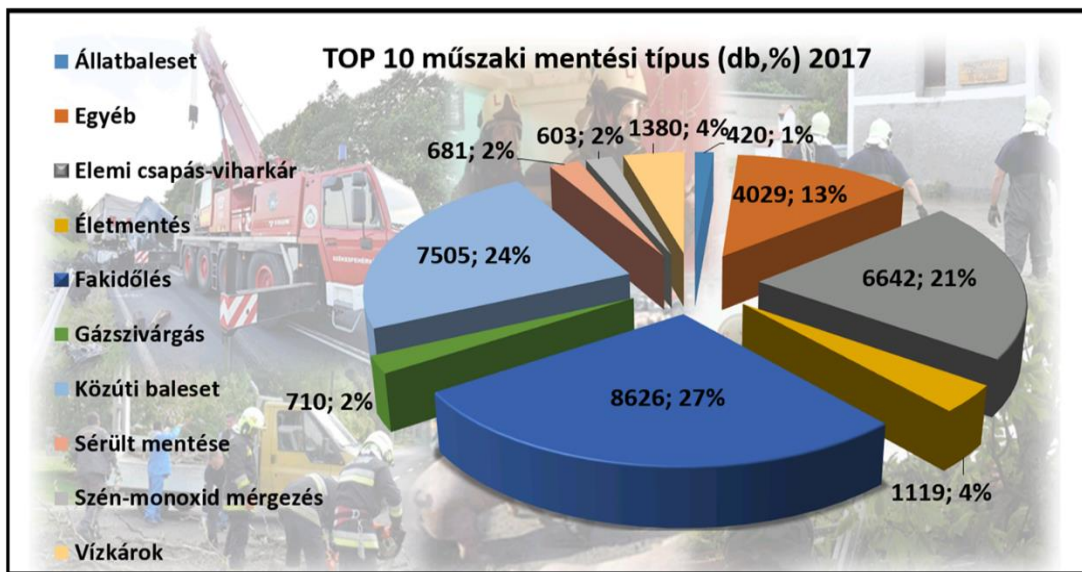
(Készítette: szerző a KAP-online adatai alapján)

A 9. ábrán a 32 különböző műszaki mentési eseménnytípusok 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 50373-as értékkel, 21 %-kal, mely már a viharok jelenlétét vetíti előre. Az egyéb kategória mivel nincs konkretizálva, ezért nem is került beleszámítva a top 3-ba, ezért



harmadik helyen az elemi csapás-viharkárok kerültek be, mely szintén a viharok, meteorológiai eredetű események jelenlétét prognosztizálja.

A 8. ábra alapján a 2017-es év kiugrónak számít a maga 33868-as éves értékkel, melyet a szerző a 10. ábrában be is mutat.



1. ábra. A TOP 10 műszaki mentési eseménytípus megoszlása 2017-ben

(Készítette: szerző a KAP-online adatai alapján)

A 10. ábrán a 2017-es év műszaki mentési számadatai látható. Leolvasható, hogy az éves eseményszámok 27 %-ért a fakidölések, 24 %-ért a közúti balesetek, 21 %-ért az elemi csapások, viharok a felelősek. Az előző ábrában a fakidölések még 2. helyen, 2017-ben, az egyetlen évben 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 07. 10-én 553, 07. 11-én 638 műszaki mentési feladat volt. Viszonyításképpen, 07. 15-én egy átlagos napon már csak – országos viszonylatban – 85 eset volt. A másik október 29-31. között volt, amikor is felhőszakadásból, szélleökésekből adódóan 29-én 2485 műszaki mentés volt, melyből 67 %, a viharos szélleökéshez köthető. 30-án már 961 esetből 731 tehető a viharos időjáráshoz. *Megállapítható*, hogy a hazai szélsőséges időjárással





kapcsolatos tűzoltói beavatkozások ilyenkor extrém módon növekednek, ún. többletteleher figyelhető meg.

## 5. ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A természeti eredetű katasztrófák mindig is voltak és mindig is lesznek. Az emberiség történetében számos alkalommal fejtették ki pusztító hatásaikat, civilizációkat törölve el vagy megnehezítve meg a társadalmak mindennapjait. Az egyetemes fejlődést tekintve bár egyes földrajzi térségeket, területeket jobban érintettek természeti események, így azok bekövetkezési valószínűségét és a károsító hatásaikat lokalizálni szükséges. Ez a téma aktualitását támasztja alá. A téma időszerűségére a szerző irodalomkutatást végzett, melyek alapján *megállapítható*, hogy az utóbbi 10 évben exponenciálisan növekedtek a megírt publikáció *számai*. Azonban *kijelenthető*, hogy Magyarországon kevés mű született meg természeti katasztrófák témakörben, így ezen a területen további elemző-értékelő munkák szükségesek, melyek kivitelezhetőségét támogatná egy magyar adatokon alapuló, hazai sajátosságokat kutató egységes katasztrófa adatbázis.

A 2. fejezetben a szerző a katasztrófa fogalmi keretét vizsgálta meg nemzetközi és magyarországi szinten. Számos meghatározás, értelmezés létezik, mellyel már az 1970-es évektől (társadalomtudományi oldalról nézve) már vizsgálták. Nagyon eltérő jellemzőkkel és széleskörben definiálják a katasztrófát, de az *megállapítható*, hogy hirtelen jelentkezik és jelentős anyagi károkkal jár, mely a társadalmak mindennapjait rendkívüli módon befolyásolja. A magyar terminológia értelmezésében eltér a – főként – angolszász kifejezésektől, sőt a katasztrófa kifejezésre több nemzetközi szinonima is megfigyelhető, esetükben a károkozás mértéke különbözteti meg a használatot. A magyar fogalmi meghatározására a katasztrófavédelmi törvény ad tartalmat, azonban az *kijelenthető*, hogy a veszélyhelyzet/vészhelyzet fordítási különbözősége ellenére a magyar fogalom is tartalmaz külföldön elfogadott értelmezési tartalmakat, szóhasználatot.



Szerző *megállapítja*, hogy a nemzetközi és hazai tipizálási módszerek alapján két kategóriára érdemes bontani a katasztrófákat kiváltó tényezőket, egyrészt természetire, másrészt civilizációsra, H1 hipotézist igazolva. *Kijelenthető* továbbá, hogy a magyarországi tipizálásban nincs egységes elfogadott módszertan és produktum, mivel bár több különböző hivatalos dokumentum is rendelkezésre áll és számos katasztrófavédelmi szakember foglalkozik a természeti és civilizációs osztályozásával, de azok eltérő katasztrófákat előidéző okokat, veszélyeztető forrásokat tartalmaznak.

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 mérhetőek, tapasztalhatók. Ennek egyik példája, hogy egyre több természeti eredetű esemény következi be, egyre nagyobb anyagi károkat okozva (*H1 hipotézis*). Ennek elemzése jelen tanulmány 3. és 4. fejezetében található, ahol többféle adatbázis alapján kerültek vizsgálat alá egyes természeti események (lásd kutatási módszerek). A szerző *megállapítja*, hogy egyes természeti eredetű katasztrófák, események esetében mutatható ki növekedés (*H2 hipotézis*), ez konkrétan a következő eseménytípusokra igazolt: árvíz, kő- és sziklaomlás, erdőtüzek, földrengés, szárazság, vihar.

A hazai természeti eredetű események elemzésére konkrét magyar adatbázis *nincs*, így az EM-DAT adatbázis igénybevétele mellett, csak részelemeket pl. tűzoltói beavatkozást, műszaki mentési kategóriákat, célzottan, a bekövetkezett események jellemzőinek elemzését, 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, Belügyminisztériumhoz történő telepítéssel, BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság általi koordinációval. Ez szükséges, mert a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet a mindennapi feladatellátásához számos adatra van szüksége, melyek rendelkezésre állása, beszerzése többszervezet bevonása után, időben elhúzódva valósítható meg. Bár számos adatot tartalmazó lehetőség van, ezekből a) elemző-értékelő munkák pl. a természeti katasztrófák növekménye, a megoszlás, károkozás mértéke nehezen kivitelezhető b) a szervek, szervezetek csak bizonyos – jogszabályi, szervezetszabályzó jogi normák alapján – kötelezettségek szerint végeznek pl. esettanulmány



elemzést, melyek tárgya csak részben érinti a természeti események hatásainak értékelését. Az egységes adatbázis támogatná a veszélyhelyzeti prógnózis készítést, 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.

*Megállapítható*, hogy a rendkívüli időjárási hatások 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 és védekezési eljárásrendekre, az eszközállomány korszerűsítésére, a jó diszlokációra.

A negyedik fejezet szerint *megállapítható*, hogy az időjáráshoz kapcsolódó káresemények szerves részei Magyarország meteorológiai jellegű eseményeinek. A világban egyértelműen kimutatható az időjárási eredetű jelenségek növekedése (*lásd 1-4. ábrák, H2 hipotézis*), melyek közül van olyan, melyek megjelennek például a hazai tűzoltói beavatkozásokban (*lásd 8-10. ábrák, H3 hipotézis*). Szerző véleménye szerint a Katasztrófavédelmi adatszolgáltatási programból 32 típusra lehívott adatok mennyiségbeli rendezése után felállítható egyfajta sorrend (*lásd 9., 10. ábra*). Ezáltal elemezhető a műszaki mentések évenkénti változásai, trendjének alakulásai.

A H3 hipotézis igazolása: A 3. fejezetben szemléltetésre bemutatott ábrák és táblázatok összefoglalják a szerző eredményeit, mely alapján megállapítható, hogy egyrészt a természeti eredetű katasztrófák és események nemzetközi tendenciái Magyarországon is kimutathatóak, főként az árvizek és a viharok tekintetében, és az utóbbi esetében kijelenthető, hogy van kapcsolat a tűzoltói beavatkozásokkal kapcsolatban, a növekvő viharkárok növelik a műszaki mentéssel kapcsolatos feladatvégrehajtásokat.



## FELHASZNÁLT IRODALOM

A., Oliver-Smith & S. M., Hoffman, Eds. (2020). *The angry earth: disaster in anthropological perspective*. New York: Routledge, második kiadás, p. 418.

B. A., Turner (1997). *Man made disasters*, 2nd edition, Butterworth-Heinemann. p. 200.

Buczko, G. (2004). *Kelet-közép-Európa biztonságpolitikája a NATO 1999-es bővítését követően*, Budapesti Gazdasági Főiskola, Budapest, pp. 1-236.

Csaba, L. – Szentes, T. – Zalai, E. (2014). *Tudományos-e a tudománymérés?*, Magyar Tudomány, vol. 175, no. 4, pp. 442–466.

Csaba, L. (2018). *Válság, gazdaság, világ*. Éghajlat Kiadó, Budapest. 258. p. ISBN 978 963 9862 13 5

D. M., Jaffee - T., Russell (1997). *Catastrophe Insurance, Capital Markets és Uninsurable Risks*, *J. Risk Insur.*, vol. 64, no. 2, p. 205, doi: 10.2307/253729

E. C., Palaganas - M. C., Sanchez - Ma. V. P., Molintas - R. D., Caricativo (2017). *Reflexivity in Qualitative Research: A Journey of Learning*, *Reflexivity in Qualitative Research: A Journey of Learning*, *Qual.*, pp. 426–438.

Gazdag, F. (2008). *Két lexikon magyar nyelven a biztonságpolitikáról*, *Nemzet és Biztonság*, 2008/3 p. 86.

Gazdag, F. – Tóth, P. (2008). *A biztonság fogalmának határaitól*. *Nemzet és Biztonság*, 1. 3–9.

G., Sjöberg (1962). *Disasters in social change*, in *Man and Society in Disaster*, G., Baker & D., Chapman, Eds. New York: Basic Books, pp. 356–384.

Hetesi, Zs. – Kiss, T. (2018). *Ember és természet Kiút a zsákutcából*, NKE, Budapest, p. 12.

H., Rodríguez - E. L., Quarantelli - R. R., Dynes, eds. (2007). *Handbook of disaster research*. New York: Springer, p. 611.

Hufnagel, L. - Sipkay, CS. - Drégely-Kiss, Á. - Farkas, E. - Türei, D. - Gergócs, V. - Petrányi, G. - Baksa, A. - Gimesi, L. - Eppich, B. – Harnos, Zs. – Csete, L. (2008). *Klímaváltozás*,



*Biodiverzitás és közösségökológiai folyamatok kölcsönhatásai* In: Harnos, ZS; Csete, L. Klímaváltozás: Környezet-Kockázat-Társadalom. Budapest, Magyarország: Szaktudás Kiadó Ház, pp. 229-262.

Kiss, B. – Muhoray, Á. (2014). A hazai kutató-mentő szervezetek, In: Hadtudomány 2014/1-2 sz. 92. p.

Kiss, Zoltánné - Bodnár J. – Asztalos, Á. – Papp, E. (2008). A 2006. évi miskolci ivóvízjárvány környezet-egészségügyi ismertetése EGÉSZSÉGTUDOMÁNY, LII. Évfolyam, Budapest, 2008 1. szám.

K. T., Erikson (1978). Everything in its path: Destruction of community in the Buffalo Creek flood, 2th edition. New York: Simon and Schuster, p. 288.

Landesman, Y.L. (2005). Public health management of disasters: The practice guide, second edition, American Public Health Association, 800 I Street, NW, Washington, DC. p. 311.

L., Sena – K., W/Michae (2006). Disaster Prevention and Preparedness. Jimma University. p. 180.

Matus, J. (2008). A katonai gondolkodás új irányzatai. Hadtudomány, 2008/1. p 83.

Papp, B. (2020). Mit nevezünk katasztrófának? – Katasztrófaelméleti megközelítések és vizsgálatuk, Belügyi Szemle, vol. 68, no. 4, pp. 64–78.

Papp, B. – Endrődi, I. (2020). Disaster Vulnerability as a Key Concept in Civil Protection – A Theoretical Review for the National Organizations. Polgári Védelmi Szemle, 13., különszám, pp. 22-42.

Papp, B. (2021). A természeti katasztrófák elleni védekezésben alkalmazott délkelet-ázsiai együttműködési modellek vizsgálata, adaptációs lehetőségek Magyarország és Közép-Európa számára. PhD. (doktori) értekezés tervezet. NKE RTK Rendészettudományi Doktori Iskola, Budapest, p. 249.

Papp, B. (2020b). Katasztrófaveszélyeztetettség mint katasztrófavédelmi kulcsfogalom – Terminológiai áttekintés. Magyar Rendészet 2020/4. 93—109. DOI: 10.32577/mr.2020.4.6

Petkovich, T. (2016). Biztonság, védelem és a gazdaság kapcsolata. 2016. 1–8.



P. R. Ehrlich and A. H. Ehrlich (2009). The Population Bomb Revisited, The Electronic Journal of Sustainable Development, Vol. 1, No. 3, pp. 63–71.

Restás Á. (2018). The effects of global climate change on fire service: Human resource view. Procedia Engineering, 211., pp. 1–7.

Restás Á. (2020): Az erdőtüzek intenzitásának változása a globális klímaváltozás hatására. In Földi László – Hegedűs Hajnalka (szerk.): Éghajlatváltozás okozta kihívások és lehetséges válaszok. Budapest, Ludovika Egyetemi Kiadó, pp. 91–106.

R. W. Perry és E. L. Quarantelli, Eds (2005). What is a disaster? new answers to old questions. Philadelphia, Xlibris, p. 442.

Siposné Kecskeméthy, K. (2014). Partnerség a békéért, In: Gelsei András et.al, Szerk.: Kiss Petra, Szerk.: Zsolt Melinda NATO Partnerség 2014: A szövetségi partnerségi programok múltja, jelene és jövője: Tanulmányok. Budapest: Nemzeti Közszerzői Egyetem, p. 24.

Szenes, Z. (2017). Katonai biztonság napjainkban. Új fenyegetések, új háborúk, új elméletek. In Finszter G. – Sabjanics I. (szerk.): Biztonsági kihívások a 21. században. Budapest, Dialóg Campus, 69–104

Teknős, L. (2020). *Az éghajlatváltozás és a rendkívüli időjárás hatásaiból adódó katasztrófavédelmi feladatok kockázatalapú megközelítése*. Budapest, Magyarország: Nemzeti Közszerzői Egyetem Közigazgatási Továbbképzési Intézet, 76 p.

Teknős, L. (2018). *A klímaváltozás, mint új kihívás megjelenése az Európai Unió Polgári Védelmi Mechanizmus feladatrendszerében*. Hadtudomány: 28 E-szám pp. 188-210.

Teknős, L. - Kóródi, Gy. (2016). *A vízzel kapcsolatos veszélyeztetettség éghajlatváltozással kapcsolatos aspektusainak katasztrófavédelmi szempontú elemzése és kiértékelése I*. Hadmérnök 2016: 2 pp. 99-108.

T., Joseph Scanlon (2005). Forward, in: Ronald W. Perry & E.L. Quarantelli (editor), What is a Disaster? International Research Committee on Disasters, pp. 13-24

E., Auf der Heide (1989). Disaster Response: Principles of Preparation & Coordination. Public Productivity & Management Review 15(3), p. 361. DOI: 10.2307/3380618



Zán, K. (2004). Az Európai Unió biztonság és védelempolitikája. Határrendészeti Tanulmányok, (2004), 2. 99–117

## INTERNETES HIVATKOZÁSOK

D. Guha-Sapir, R. Below és P. Hoyois, 'EM-DAT: The CRED/OFDA International Disaster Database'. Université Catholique de Louvain, Brüsszel. <https://www.emdat.be/> (Letöltés: 2021. 10. 19.)

Disasters & Emergencies Definitions. <https://apps.who.int/disasters/repo/7656.pdf> (Letöltés: 2020. 09. 25.)

EM-DAT database. General Classification. <https://www.emdat.be/classification> (Letöltés: 2021. 10. 19.)

ENSZ, 'Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 - 2030'.

UNISDR, 2015. [https://www.unisdr.org/files/43291\\_sendaiframeworkfordrren.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf) (Letöltés: 2021. 09. 17.)

IFRC: What is a disaster? <http://www.ifrc.org/en/what-we-do/disaster-management/about-disasters/what-is-a-disaster/> (Letöltés: 2021. 09. 25.)

Introduction to Disaster Preparedness. IFRC, 2000. [https://www.preventionweb.net/files/2743\\_Introdpp.pdf](https://www.preventionweb.net/files/2743_Introdpp.pdf) (Letöltés: 2021. 09. 25.)

Magyarország nemzeti katasztrófakockázat-értékeléséről szóló jelentése. <https://www.katasztrofavedelem.hu/application/uploads/documents/2020-12/73162.pdf> (Letöltés: 2021. 09. 27.)

Munich Re Institute, 'NatCat'. Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft. [Online]. <https://natcatservice.munichre.com/> (Letöltés: 2021. 09. 15.)

Sigma 1/2021 - Natural catastrophes in 2020. <https://www.swissre.com/institute/research/sigma-research/sigma-2021-01.html> (Letöltés: 2021. 09. 10.)



UN OCHA: Annual report 2018.  
<https://www.unocha.org/sites/unocha/files/OCHA2018AnnualReport.pdf> (Letöltés: 2021. 09. 27.)

UNDRR: UN: Climate-related Disasters Have Doubled in the 21st Century.  
<https://blog.augurisk.com/un-climate-related-disasters-have-doubled-in-the-21st-century/>  
(Letöltés: 2021. 09. 27.)

Web of Science (online). <https://www.webofscience.com/wos/woscc/summary/b67d6e3d-8a24-4d79-b7be-318ec9b8ed5c-0fb7280c/relevance/1> (Letöltés: 2021. 09. 25.)

What is a Disaster? <https://www.umssystem.edu/ums/fa/management/records/disaster-guide-disaster> (Letöltés: 2021. 09. 17.)

WMO: Weather-related disasters increase over past 50 years, causing more damage but fewer deaths. <https://public.wmo.int/en/media/press-release/weather-related-disasters-increase-over-past-50-years-causing-more-damage-fewer> (Letöltés: 2021. 09. 27.)

World Economic Forum - <https://www.weforum.org/agenda/2020/01/top-global-risks-report-climate-change-cyberattacks-economic-political> (Letöltés: 2021. 09. 27.)

2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról [https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A1100128.TV](https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1100128.TV) (Letöltés: 2021. 09. 27.)

234/2011. (XI. 10.) Korm. rendelet a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról szóló 2011. évi CXXVIII. törvény végrehajtásáról. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100234.kor> (Letöltés: 2021. 09. 27.)

**Dr. Teknős László** tű. százados, PhD egyetemi adjunktus

Nemzeti Közszerológati Egyetem, Katasztrófavédelmi Intézet, Katasztrófavédelmi Műveleti Tanszék

Email: [teknos.laszlo@uni-nke.hu](mailto:teknos.laszlo@uni-nke.hu)

CPT László Teknős, PhD: senior lecturer, Department for Disaster Management Operations, Disaster Management Institute, National University of Public Service

ORCID ID: 0000-0003-0759-5871