



# Természeti katasztrófák tendenciális változásainak elemzése, értékelése

## Analysis and Evaluation of Trends in Natural Disasters

**Teknős László**

Dr. PhD. adjunktus, tűzoltó őrnagy  
Nemzeti Közszolgálati Egyetem,  
Rendészettudományi Kar  
teknos.laszlo@uni-nke.hu



### Absztrakt

**Cél:** Jelen cikk célja, hogy a természeti eredetű katasztrófák terminológiai háttérét megvizsgálja, s azok csoportosítása mentén az olvasók betekintést kapjanak a természeti veszélyek világába. A szerző további célja, hogy az elmúlt években bekövetkezett mennyiségi változásokat értékelje.

**Módszertan:** A terminológiai háttér megállapítása kiemelt szaktekintélyek által használt fogalmak bemutatása alapján történik. A csoportosítás, illetve a tendenciaelemzés nemzetközi diskurzus alapján, továbbá adatbázisok és releváns szervek, szervezetek jelentéseinek segítségével valósul meg.

**Megállapítások:** A biztonsági környezet erőteljes változáson megy keresztül. Ennek egyik oka, hogy a természeti eredetű események (katasztrófák) közül számos kategória esetében egyértelmű növekedés figyelhető meg. A fogalmak tekintetében kijelenthető, hogy nincs egységes használat, de a katasztrófák jelentős anyagi károkkal járó rendkívüli események.

**Érték:** A szerző elemzői és értékelői munkája révén az olvasó betekintést nyer a természeti katasztrófák világába, széles körben megismeri a vonatkozó szakirodalmat, a globális kiszolgáltatottságot és a változó tendenciákat.

**Kulcsszavak:** biztonság, természeti katasztrófák, tendenciaelemzés, katasztrófatipizálás

### Abstract

**Aim:** The aim of this article is to examine the terminology behind natural disasters and to group them together to give readers an insight into the world of

natural hazards. The author also aims to describe the quantitative changes that have occurred in recent years.

**Methodology:** The definitions are based on the presentation of concepts used by key authorities. Categorisation and trend analysis is based on international discourse, databases and reports from relevant bodies and organisations.

**Findings:** The security environment is changing dramatically. One reason for this is that there is a clear increase in a number of categories of natural events (disasters). As regards definitions, there is no uniform concept, but disasters are exceptional events with significant material damage.

**Value:** Through the author's analytical and evaluative work, the reader will gain insight into the world of natural disasters, a broad knowledge of the relevant literature, and valuable insights into global vulnerability and changing trends.

**Keywords:** security, natural disasters, trend analysis, disaster typology

## Bevezetés

A 20. század az környezeti<sup>1</sup> és humanitárius<sup>2</sup> (világ)válságok évszázada volt (Wolfers, 1952; Bundy et al., 2017; Vőneki, 2020), amely a kritikus hangokkal és a bipoláris világrend felbomlásával (Buzan, 1991; Rothschild, 1995) került a figyelem középpontjába (Matthews, 2011). Ezek váltak a 21. század legfontosabb kérdéseivé. Válságok, fenyegetések, kockázatok – ezek mind hatással vannak a biztonságra, és számos civilizációs konfliktust és katasztrófát generálhatnak. A 21. század technológiai és technikai fejlődése ellenére a biztonságot befolyásoló tényezőket még nem sikerült csökkenteni (Siposné, 2014). Ennek oka az emberi életszínvonal megőrzésének radikális és fenntarthatatlan igényében (lásd fogyasztói társadalom – „homo shopiens”), a folyamatos gazdasági növekedés és fejlődés szükségességében (Maslow motivációs elmélete alapján) rejlik, amely újabb és újabb problémákat eredményez (Maslow, 1943). Ez egy úgynevezett „ördögi kör”, amely nemcsak öngerjesztő (úgynevezett pozitív visszacsatolás), hanem egyben összefüggéstelen és képtelen a globális

---

1 A nem megújuló természeti erőforrások kimerülése, a fosszilis tüzelőanyagok és ásványi anyagok véges tartalékai, a túlzott használat miatti degradáció, az édesvízkészletek korlátozása, a biológiai sokféleség csökkenése, az éghajlatváltozás gyorsuló üteme, a természeti károk növekvő mérete stb.

2 Túlnépesedés, a népesség egyenlőtlen eloszlása, demográfiai nyomás, (mély)szegénység, éhínség, írástudatlanság, oktatás hiánya, menekültek növekvő tömege, fegyveres konfliktusok, urbanizáció, függőség a kritikus infrastruktúráktól stb.

célok teljesítésére, aminek következtében egyre inkább érvényesül a globális folyamatok feletti emberi kontroll elvesztése.

Az emberiséget természeti és civilizációs katasztrófák sorozata fenyegeti, amelyeket csak közös cselekvési programokkal lehet globális szinten elhárítani vagy kezelni (Hetesi & Kiss, 2018). Meg kell jegyezni, hogy az ember lesz az, aki tevékenységével felerősíti a természeti hatásokat, antropogén válságokat okoz, hibrid kihívásokat teremt (Hajnal, 2006; Teknős, 2015; Fülöp, 2018). A természeti események bekövetkezése önmagában is jelentős hatással van a mindennapi életre, azonban a következő kérdéseket kell feltenni: Az épített környezet terjedésével nem az ember a leginkább felelős a természeti katasztrófák okozta károk növekedéséért, hiszen az építkezésekkel, a modern életrenddel olyan helyeket birtokol vagy foglal el, amelyek katasztrófakockázata már eleve magas? Helyes-e mindent a természeti katasztrófákra fogni? Vagy az emberi tevékenység maga is lehet a természeti katasztrófák növekvő tendenciáinak a kiváltó oka? Megtörténhet, hogy a természeti folyamatok antropogén „irányítása”, a helytelen helyválasztás, az életmód által saját ellenségeink vagyunk? Számos kérdésre keresi a választ ez a tanulmány.

Jelen írás célja a kockázatalapú megközelítések bemutatása, figyelembe véve a természeti katasztrófák és a biztonság kapcsolatának elemzését, az egyes tipizálási módszerek azonosítását, az egyes katasztrófákat kiváltó globális és európai sebezhetőség okainak tanulmányozását és elemzését, a nemzetközi trendváltozásokat, elméleti és gyakorlati kérdéseket.

## **A katasztrófa fogalmának elméleti elemzése**

A katasztrófák trendváltozásainak elemzése előtt elengedhetetlen a fogalmi háttér tanulmányozása, egyrészt mivel tulajdonságaik könnyebben azonosíthatók, tipizálásuk könnyebben megvalósítható, másrészt a biztonságra, a társadalomra és a gazdaságra gyakorolt hatások is azonosíthatóak, összességében pedig segítenek átláthatóbbá tenni a közlemény szerkezetét és tartalmi felépítését. Az első kapcsolódó kérdés, hogy mivel foglalkozunk?

A katasztrófa fogalmának értelmezése kontinensenként és régióként is eltérő (Scanlon, 2005; Palaganas et al., 2017). A katasztrófák definíciói körüli viták és a definícióhoz kapcsolódó különböző szempontok segítenek a fogalom finomhangolásában, ami önmagát erősíti. A katasztrófatudományi kutatási módszerek módszertani felfogását a katasztrófa fogalmának értelmezéséhez több nemzetközileg elismert szakember már több évtizeddel ezelőtt lefektette a vonatkozó, tartalmilag igen eltérő munkákban (Quarantelli, Boin & Lagadec, 2017).

A katasztrófák vagy súlyos események, amelyek hosszú időn keresztül befolyásolták egy közösség társadalmi, megélhetési feltételeit és túlélési esélyeit, könnyen felborítják a társadalmi rendet (Teknős, 2022). Egy hirtelen bekövetkező, váratlan időpontban érkező, komoly következményekkel járó súlyos katasztrófa esetén az érintett terület helyreállítása és újjáépítése több évet is igénybe vehet.

A természeti katasztrófák természeti erők hatására következnek be, és általában elkerülhetetlenek. Talán a „legváratlanabbak” és összességében a legköltségesebbek az emberi életek és erőforrások veszteségeit tekintve (Sena & Woldemichael, 2006; Sawasa & Zen, 2014). A természeti katasztrófák összetett események, amelyek során az emberek számos kockázatnak és fenyegetésnek vannak kitéve. A természeti katasztrófák listáján olyan események és okok szerepelnek, mint a trópusi viharok, a szélsőséges hőség vagy szélsőséges hideg, szélviharok, áradások, földrengések, földcsuszamlások és vulkánkitörések. Az ember okozta katasztrófák közé tartoznak a közlekedési balesetek, ipari balesetek, veszélyes anyagok kibocsátása, nukleáris jellegű balesetek, és általában az antropogén tevékenységből eredő hatások (környezeti elemek szennyezése, háborúk, bányarobbanás, talajkitermelés, urbanizáció stb.). Minden katasztrófa-forgatókönyv a maga módján egyedi, és új és szokatlan kihívások elé állítja az áldozatokat, a mentőket és a kormányokat egyaránt.

## **Példák a katasztrófatípusok tipizálására**

Maga a fenyegetés a katasztrófa kiváltó oka. Ebben az összefüggésben a fenyegetés olyan esemény vagy jelenség, illetve annak szélsőségesebb változatai, amelyek negatív hatással lehetnek a gazdaságra, a társadalomra és a környezetre, és amelyek természeti és kapcsolódó emberi tényezőket egyaránt magukban foglalnak (Strömberg, 2007).

A szélsőséges jelenség alapvetően szokatlan eseményt jelent. Például éghajlati szélsőségről akkor beszélünk, ha egy adott időjárási vagy éghajlati változó értéke a küszöbérték felé (vagy alá) esik (jelentősen eltér a megszokottól), közel a megfigyelt változó értéktartományának felső (vagy alsó) határához. Az éghajlati veszély olyan, hosszan tartó légköri folyamatokból eredő veszély, amely mezo-makro skálán értelmezhető, időtartama és jellege lehet évszakon belüli vagy akár több évtizedes. Ezenkívül meg kell említeni a geofizikai (geológiai) veszélyt, amely például a felszíni vagy talajmozgásokból eredő veszély. Legismertebb típusai a vulkánkitörések, földrengések stb. A hidrológiai veszély a Föld felszíne felett és alatt az édes- és brakkvizek eloszlásából, mozgásából

és előfordulásából eredő veszély. A biológiai veszély olyan veszély, amelyet az élő szervezeteknek és/vagy az általuk okozott mérgező anyagoknak, illetve a hordozók által terjesztett betegségeknek való kitettség okoz. A földön kívüli veszély olyan veszély, amelyet a Föld közelében elhaladó aszteroidák, meteoritok és üstökösök, a légkörbe való belépés vagy becsapódás, vagy a Föld mágneses terét, ion- és atmoszféráját befolyásoló bolygóközi állapot okoz.

Sawada (2014) szerint a katasztrófák négy csoportba sorolhatók. Az első csoportba a természeti katasztrófák tartoznak, amelyek tovább oszthatók alkategóriákra, amelyek a következők: hidrológiai (árvizek), meteorológiai (tájfunkok, viharok), éghajlati (aszályok), geofizikai (földrengések, cunamik, vulkánkitörések) és biológiai (járványok, rovarinváziók). A második csoportba a technológiai katasztrófák tartoznak, mint például az ipari balesetek vagy a közlekedési balesetek (légi, vasúti, közúti, vízi). Az utolsó két katasztrófacsoport az ember okozta katasztrófák közé sorolható, ide tartoznak a gazdasági válságok (hiperinfláció, bank- és valutaválság) és az erőszakos cselekmények (terrorizmus, polgárháború vagy háború) (Sawada & Zen, 2014).

### 1. számú ábra

Példa a természeti veszélyek nemzetközi osztályozására

		Természeti veszély					
Kategória		Geofizikai	Hidrológiai	Meteorológiai	Éghajlati	Biológiai	Földön kívüli
Esemény		<ul style="list-style-type: none"> <li>Földrengés</li> <li>Vulkáni aktivitás</li> <li>Tömegmozgás</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Árvíz</li> <li>Földcsuszamlás</li> <li>Hullámlás</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konvektív vihar</li> <li>Extra trópusi vihar</li> <li>Trópusi vihar</li> <li>Extra hőmérséklet</li> <li>Köd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aszály</li> <li>Gleccsertökítés</li> <li>Erdőtűz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Állatbalesetek</li> <li>Betegségek</li> <li>Rovarfertőzés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ürídőjárás</li> </ul>
Veszély/kár		<ul style="list-style-type: none"> <li>Hamueső</li> <li>Talajmozgás</li> <li>Földcsuszamlás-követés</li> <li>Iszapár</li> <li>Lávaflowás</li> <li>Vulkanikus törmelékár</li> <li>Cunami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lavina, hó, törmelék, part menti árvíz, part menti erózió, iszapömlés, sziklaomlás, expanzív talajok, villámárvíz, jégtorlódásos árvíz, folyami árvíz, hullámlás, víznyelő</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hideghullám, derecho, fagy/fagyás, téli vihar, hóhullám, villámlás, eső, homokvihar, porvihar, hóvihar, tornádó, szél</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erdőtűz</li> <li>Avartűz</li> <li>Bozótűz</li> <li>Földsüllyedés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bakteriális betegségek</li> <li>Gombás fertőzés</li> <li>Paraziták</li> <li>Prionbetegség</li> <li>Vírusok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Légkitérés (robbanás)</li> <li>Ütközés</li> <li>Napkozmikus sugarak</li> <li>Geomágneses vihar</li> <li>Rádiózavarok</li> <li>Lökéshullám</li> </ul>

Forrás. Chaudhary–Piracha (2021).

Az 1. számú ábra a természeti veszélyek nemzetközi osztályozására mutat példát. Az ábra készítői a Kuvaiti Egyetem, valamint a Sydney-i Egyetem kiváló oktatói. Felosztásukat figyelembe véve a természeti veszélyek hat részre oszthatók, amelyekhez további, konkrét eseményeket is hozzárendelnek. Chaudhary és Piracha szerint a természeti veszélyek geofizikai, hidrológiai, meteorológiai, éghajlati, biológiai és földön kívüli veszélyekbe sorolhatók. Az ábra jobb oldali oszlopa még mindig idegennek tűnhet, azonban az üridőjárás, a naptevékenység és a Föld utolsó szféráján kívül keletkező események hatásai mind hatással vannak a légkör többi részére.

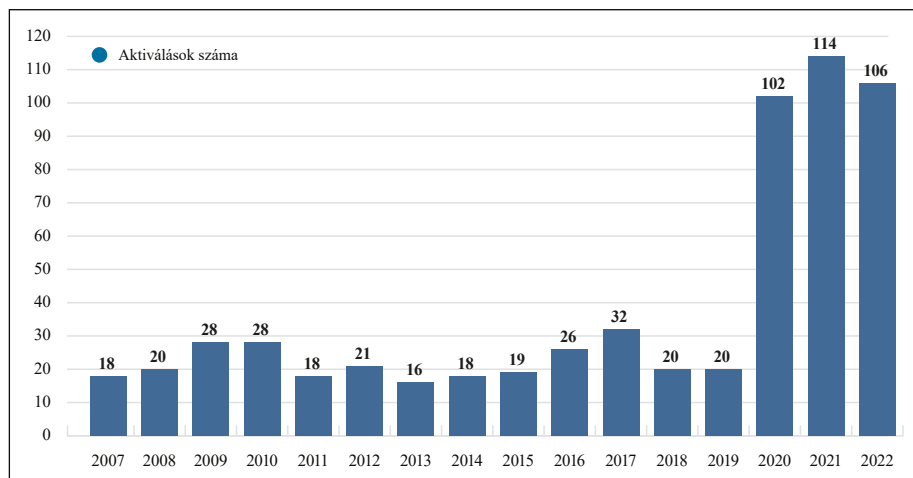
## A természeti katasztrófák tendenciáinak elemzése és értékelése

A katasztrófák nyilvántartásának és az adatgyűjtésnek a minősége is javult az elmúlt években (Kopcsó & Balázs, 2016). Egyes szervezetek és kutatók a katasztrófaeseményeket tartalmazó adatbázisokra, azok elemző és értékelő tevékenységére, valamint a kockázatértékelési eljárásokra hivatkozva kijelentik, hogy a katasztrófák térben és időben gyakrabban, nagyobb pusztítással fordulnak elő.

A szerző az EU polgári védelmi mechanizmusának aktiválását követő trendelemzését az EM-DAT reliefweb/UNDRR adatbázisa alapján végezte el globális és európai szinten.

### 2. számú ábra

*Az EU polgári védelmi mechanizmusának aktiválása veszélyességi kategóriák szerint (2007–2022)*



*Forrás.* A szerző szerkesztése ([URL1](#)).

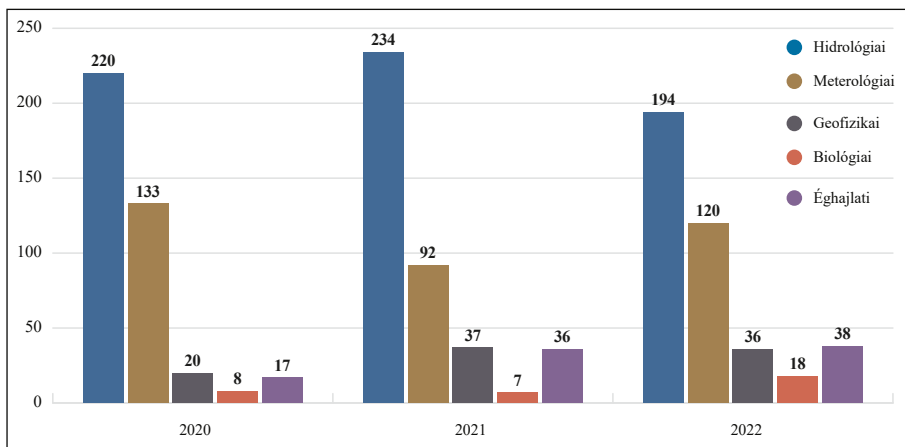
A 2. számú ábra az uniós polgári védelmi mechanizmus 2007–2021 közötti aktiválását mutatja be. A mechanizmus a Lisszaboni Szerződésen alapul, és célja a tagállamok polgári védelmi feladatainak támogatása. Emellett az Európai Parlament és az Európai Tanács 2013-ban elfogadott 1313/2013/EU számú állásfoglalása az uniós polgári védelmi mechanizmusról, amely az EU-n belül vagy kívül bekövetkező természeti vagy ember okozta katasztrófák esetén – beleértve a környezeti katasztrófákat, a tengerszennyezést és az akut egészségügyi vészhelyzeteket – az emberek, a környezet és a vagyon védelmére terjed ki, beleértve a kulturális örökséget is (Nováky, 2019). Minden ilyen katasztrófa esetén az uniós mechanizmus keretében polgári védelmi és egyéb vészhelyzeti segítségnyújtás kérhető az érintett ország reakcióképességeinek kiegészítésére. A terrorcselekmények, nukleáris vagy radiológiai balesetek által okozott katasztrófák esetében az uniós mechanizmus kizárólag a polgári védelem által lefedett katasztrófavédelmi felkészülésre és reakció intézkedésekre terjedhet ki.

Az ábra egyes évei azt mutatják, hogy a többi évhez képest a 2020-as és a 2021-es évben jelentős számú aktiválás történt. Bár az ábrán nem látható, 2020-ban a 102 esetből 85 (azaz 83,33%), 2021-ben pedig a 114 esetből 73 (azaz 64,03%) a COVID–19 járványügyi helyzethez kapcsolódik; 2020-ban 17 eset (azaz 16,66%), 2021-ben pedig 41 eset egyéb természetes és antropogén eredetű okokra vezethető vissza. A 2007–2019-es időszak átlagát tekintve ez 23,66 aktiválási esetet jelent, a 2020-as „Egyéb” kategória a maga tizenhét értékével még átlag alattinak is tekinthető, bár a 2021-es év (43 aktiválási esettel) már az „Egyéb természeti események” aktiválások legmagasabb számát mutatja 2007 óta. A növekedés 2020-ban 85 esetet, míg 2021-ben 73 esetet tesz ki. Okként az erdőtűzek, vulkánkitörések és a tengerszennyezés említhető. 2022-ben 106 aktiválást regisztráltak, amelyek közül 56 a COVID–19-világjárványhoz kapcsolódott. A fennmaradó ötven aktiválási érték rekordnak tekinthető. A 106 eset mellett 126 segélykérelem is érkezett az orosz–ukrán konfliktus miatt, mivel 2022-ben Ukrajna 126 segélykérelmet nyújtott be a Veszélyhelyzet-reagálási Koordinációs Központhoz (ERCC), miután nem sokkal az orosz támadás kezdete előtt aktiválta az uniós polgári védelmi mechanizmust (UCPM). A jelenlegi járványügyi helyzet miatt mindhárom év a védelmi és válságkezelési intézkedések szempontjából szélsőségesnek és rendkívülinek tekinthető (a szokásos természeti események, a COVID–19-világjárvány és az orosz–ukrán konfliktus következtében). Ha a koronavírussal kapcsolatban valami pozitívumot kellene említenünk, az minden bizonnyal a polgári védelmi mechanizmus irányelveinek kidolgozásához kapcsolódhat, mivel a jelenlegi költségvetési időszakban számos feladatot (megelőzés, felkészülés, beavatkozás, helyreállítás) jelölték ki, amelyekhez pénzügyi forrásokat is elkülönítettek. Ez egyértelműen növeli

a segítségnyújtás elérhetőségét és hatékonyságát tagállami szinten (Európán belül) és globálisan (Európán kívül) is.

### 3. számú ábra

A természeti események kategóriánkénti megoszlása 2020–2022-ben



Forrás. A szerző szerkesztése az EM-DAT adatai alapján.

A 3. számú ábra a 2020–2022-ben bekövetkezett természeti események kategóriánkénti bontását mutatja az EM-DAT adatbázis szerint. A hidrológiai események egyértelműen mindhárom évben a leggyakrabban fordultak elő, azonban általánosságban a vizsgált évek eloszlási arányai nagyjából azonosak. Az események összegzése 2020-ban 398, 2021-ben pedig 436 természetes eredetű eseményt mutat. Ez egyrészt megerősíti a kutatási téma aktualitását és relevanciáját, valamint azt az állítást, hogy évente több száz természeti katasztrófa történik világszerte. 1900 és 2022 között összesen 16 529 eseményt rögzítettek, ami az átlagot figyelembe véve 135 eseményt jelent évente, mindazonáltal az 5. számú ábra azt is ábrázolja, hogy a rögzítés kezdeti időszakában még nem lehetett ennyi eseményt leírni, ami valószínűleg az események adatbázisban történő rögzítésének módszertanából adódik, s a növekvő tendencia miatt relevánsabb. Mindenesetre a legtöbb esemény a hidrológiai csoporthoz kapcsolódik (főként árvizek vagy hirtelen áradások), amelyet a meteorológiai (például viharok), a geofizikai (földrengések stb.), az éghajlati (hőmérséklet, aszály, erdőtűz) és végül a biológiai csoportok követnek.

A 2. és 3. számú ábrák azt mutatják, hogy a nemzetközi katasztrófavédelmi rendszerre feltétlenül szükség van, mégpedig a kockázatok és a segélykérelmek tekintetében egyaránt. Elengedhetetlen, hogy az adott ország rendelkezzen saját



erővel, azaz saját katasztrófavédelmi rendszerrel, továbbá saját erejéből képes legyen bizonyos nemzetközileg egységesített modulokat és képességeket felajánlani annak érdekében, hogy egy bekövetkező katasztrófa elleni közös felépítés sikerrel járjon (Fleischer, 2007; Petz, 2016).

A globális statisztikák közé tartozik az EM-DAT, a Sigma és a NatCatSERVICE (Kron et al., 2012; Kousky, 2014; Etkin, 2016). Mint a fentiek alapján látható, a katasztrófa fogalmára nincs egységes terminológiai módszertan, és nincs két egyforma katasztrófavédelmi módszer, így a globális adatbázisok esetében sem létezik egységes módszertan.

## 1. számú táblázat

*Példák a nemzetközi katasztrófákra vonatkozó adatokat tartalmazó adatbázisokra*

Adatbázis neve	Gyűjtött adatok, jellemzők	Adatbázis elérhetősége	Elérhetőség
CRED (Centre for Research of the Epidemiology of Disasters – Katasztrófaepidemiológiai Kutatóközpont) EM-DAT (Emergency Events Database – Nemzetközi Katasztrófaadatbázis)	Katasztrófaesemények, ahol: legalább tíz halálesetet jelentettek; több mint száz ember érintett (akiknek sürgősségi segítségre volt szükségük); szükségállapotot hirdettek vagy nemzetközi segítséget kértek.	Nyilvánosan elérhető	<a href="http://www.emdat.be">www.emdat.be</a>
Swiss Re-Sigma	Katasztrófaesemények, ahol: a teljes kár meghaladta a 86,6 millió USD-t (2010-ben USD értékben); a biztosítási kár meghaladta a 43,3 millió USD-t (2010-ben USD értékben); legalább húsz ember eltűnt vagy meghalt.	Nyilvánosan nem elérhető (csak statisztikai elemzések).	<a href="http://www.swissre.com/sigma">www.swissre.com/sigma</a>
Munich Re-NatCatSERVICE	Katasztrófaesemények, ahol: emberek megsérültek vagy vagyoni károk keletkeztek.	Nyilvánosan nem elérhető (csak statisztikai elemzések).	<a href="http://www.munichre.com/natcatservice">www.munichre.com/natcatservice</a>

*Forrás:* Kiss, 2015.

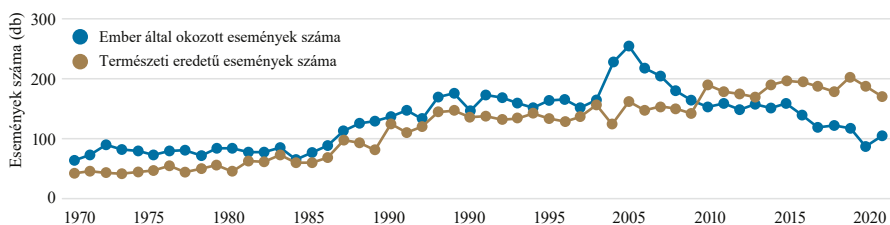
A táblázatból kiderül, hogy a katasztrófaadatok elemzéséhez három nemzetközi adatbázis áll rendelkezésre. Az EM-DAT és a NatCatSERVICE nyílt, hozzáférhető, de sajnos a Sigma előfizetést igényel, ezért ez a tanulmány nem foglalkozik vele részletesen. Az EM-DAT és a NatCatSERVICE adatainak áttekintése és statisztikai elemzése elegendő információt nyújt az egyes katasztrófákat előidéző okok előfordulási gyakoriságáról, valamint a lakosság és az anyagi javak veszteségeiről.

A Swiss Re intézet által fenntartott *Explorer* adatbázis mennyiségi adatokat szolgáltat a természeti és ember okozta katasztrófákról, az áldozatok számáról,

a biztosítási és egyéb veszteségekről (Papp, 2020). Az adatbázis újságokból, az úgynevezett Lloyd-listából, elsődleges biztosítási és viszontbiztosítási folyóiratokból, belső jelentésekből és online adatbázisokból származó adatokat használ.

#### 4. számú ábra

*A természeti és ember okozta katasztrófák éves megoszlása 1970 és 2021 között*



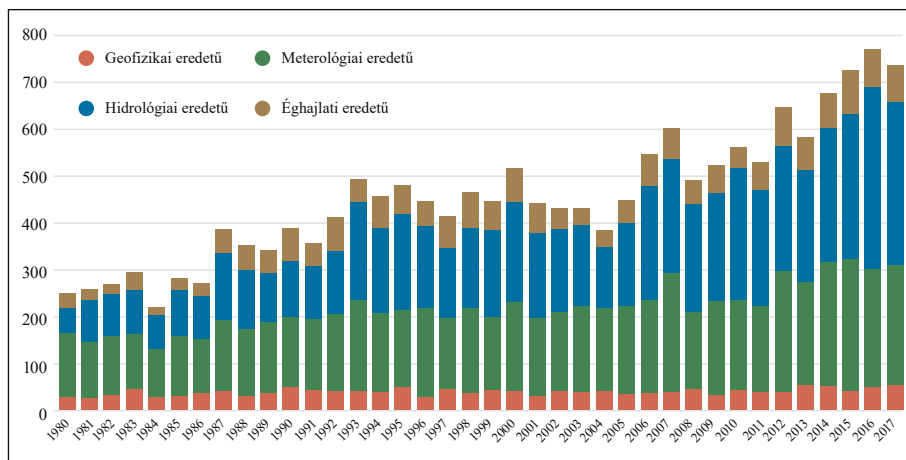
*Forrás.* Swiss Re Intézet: Sigma. Svájci Viszontbiztosító Társaság.

A 4. számú ábra a természeti és ember okozta katasztrófák éves előfordulását mutatja. Az adatbázis szerint 1970-ben 43 természeti katasztrófa és 63 ember okozta katasztrófa történt. Ezek a számok 2021-ben a természeti események esetében 170, az ember okozta események esetében pedig 105 voltak. A természeti katasztrófák esetében egyértelműen gyakrabban fordulnak elő, azaz emelkedő tendenciát mutat.

Az alábbi adatbázis a Munich Re intézmény NatCatSERVICE adatbázisához tartozik. Sokkal több eseményt tartalmaz (legalább 15 000-et), mint a Sigma. A NatCatSERVICE adatait a biztosítással kapcsolatos médiából és kiadványokból, ügynökségekből, kormányzati és nem kormányzati szervezetekből (Reuters, IFRC, OCHA, USGS stb.), médiajelentésekből, kapcsolódó szakirodalomból, valamint a Munich Re ügyfeleitől és fiókintézményeitől nyeri.

## 5. számú ábra

A világszerte regisztrált természeti katasztrófák száma 1980 és 2017 között



Forrás: NatCatSERVICE ([URL4](#)).

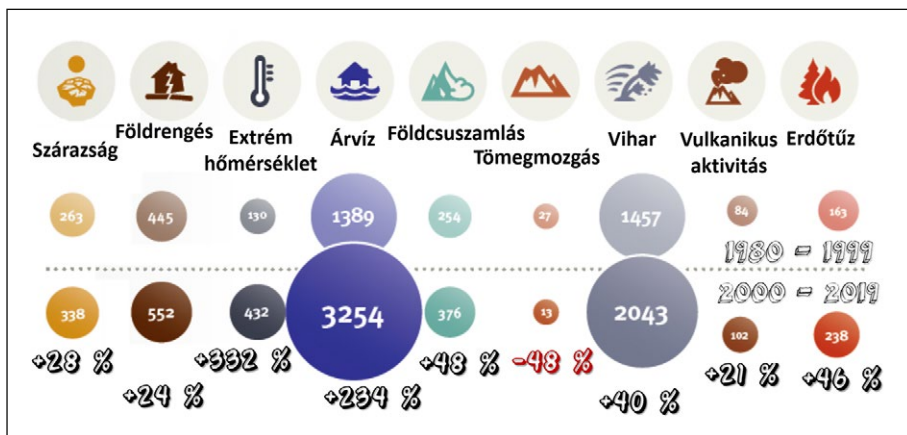
Az 5. számú ábra az 1980 és 2017 között világszerte regisztrált természeti katasztrófák számát mutatja a NatCatSERVICE adatai alapján. A vizsgált, közel négy évtizedes adatsorok esetében eltérő eseményszámok jelennek meg, amelyek alapján megállapítható, hogy maga a felvétel kezdete (1980) óta az összes természeti esemény 2017-re megháromszorozódott. Bár az egyes éveket vizsgálva vannak kiugró értékek (1987, 1993, 2007, 2012, 2016), kevesebb eseményt tartalmazó évek (1984, 2004, 2008, 2017), azonban az ábra egyértelműen emelkedő tendenciát mutat. Az egyes kategóriákat vizsgálva azonban vannak különbségek. A négy katasztrófacsoportból kettő esetében abszolút emelkedés mérhető, a hidrológiai jellegű események dominálnak, majd a meteorológiai eredetűek következnek. Ami a hidrológiai eseményeket illeti, 1980 és 1986 között évente körülbelül száz esemény történt, 2015-től ez a szám meghaladja a háromszázat. Míg a meteorológiai értékek 1980 és 1992 között egy és kétszáz között mozognak, addig 2012-től már nem esik kétszáz alá, 2014-től pedig háromszáz fölé emelkedik. Folyamatosan növekvő tendencia figyelhető meg itt is. Az éghajlati kategóriában enyhe növekedés tapasztalható, a geofizikai kategóriában azonban stagnálni látszanak az évek, hol több, hol kevesebb eseményt regisztráltak. Az események 43%-a Ázsiában összpontosul, Európa esetében ez az arány 12%. A Munich Re Biztosító adatai szerint a természeti katasztrófákból származó veszteségek 2020-ban 210 milliárd dollárra emelkedtek világszerte, szemben a 2019-es 166 milliárd dollárral ([URL2](#)).

A következő adatbázis a Nemzetközi Katasztrófaadatbázis (EM-DAT), amelyet a Katasztrófaepidemiológiai Kutatóközpont (CRED) koordinál. Adatait az ENSZ-szervezetektől, az amerikai kormányzati forrásokból, az IFRC-től, kutatóközpontoktól, a Lloyd-listáról, valamint viszontbiztosítási forrásokból szerzi be. Az adatok beszerzése szempontjából az EM-DAT a legmegbízhatóbb forrás; a vonatkozó nemzetközi kiadványok is előszeretettel használják az EM-DAT adatait (mivel több mint 25 000 elemet tartalmaz). Az adatbázis katasztrófának (rögzítendő eseménynek) tekinti, ha az alábbi kritériumok egyike teljesül: legalább 10 haláleset; legalább 100 érintett; szükségállapotot (vagy az adott jogi keretnek megfelelő különleges jogrendet) hirdettek ki; nemzetközi segélykérelem érkezett.

Az EM-DAT elemzése szerint Európában és Közép-Ázsiában a négy leggyakoribb katasztrófatípus az árvíz, a szélvihar, a földrengés és a szélsőséges hőmérséklet (Kiss & Ambrusz, 2021). Az éghajlatváltozás egy természeti jelenség, amelynek jelenlegi, gyorsuló ütemét (a változás szempontjából) az emberi tevékenység befolyásolja (O'Brien et al., 2006). Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) jelentései szerint ezt a természetes folyamatot az emberi tevékenység befolyásolta és befolyásolja légszennyezés, fakitermelés, technoszféra, felszíni átalakulás, urbanizáció, globalizáció, a fejlett országok életmódja stb. révén. Az éghajlatváltozás a 21. század egyik legnagyobb kihívása, egyben globális kérdés is.

### 6. számú ábra

A természeti események számai és relatív arányuk az 1980–1999 és 2000–2019 közötti időszakokban



Forrás. A szerző szerkesztése az UNDRR adatai alapján (URL3).

Amint a 6. számú ábra mutatja, bizonyos természeti eredetű események növekedést mutatnak. A 2000–2019 közötti időszakban minden vizsgált eseménytípus esetében mennyiségi növekedés tapasztalható. Ez a szélsőséges hőmérsékletek (332%), az árvizek (234%) és a kőomlások (207%) tekintetében jelentős. A két említett időszakban (azaz közel negyven év alatt) az árvizek és a viharok nagyságrendekkel többször fordulnak elő, mint a másik hét katasztrófatípus (Teknős & Debreceni, 2022).

2020-ban a Sigma adatai szerint a természeti katasztrófák 81 milliárd dollár (mintegy 25 ezer milliárd forint) biztosítási kárt okoztak. Az összes kár értéke 202 milliárd dollár (62 620 milliárd forint). A biztosítótársaságok már az 1970-es évek elején felismerték annak szükségességét, hogy a káreseményeket követhetően nyomon kell követni a katasztrófák okait, és adatokat kell gyűjteniük, valamint összesíteniük kell az adminisztratív munkálatok eredményeit (Jaffee & Russell, 1997). Az ENSZ Humanitárius Ügyek Koordinációs Hivatalának (UN OCHA) 2018-as jelentése 2010-től kezdve világszerte árvizeket, aszályokat, földrengéseket és viharokat sorol fel, amelyek közül 2016-ig az árvizek tették ki a legtöbb esetet, 2017-től azonban az események számát tekintve a viharok felülmúlták az árvizeket. A Meteorológiai Világszervezet (WMO) 2021. augusztusi jelentése szerint 1970 és 2019 között Európában 1672 katasztrófaesemény következtében 159 438 haláleset és 476,5 milliárd dollár gazdasági kár történt. A regisztrált katasztrófák leggyakoribb okai az árvizek (38%) és a viharok (32%) voltak, de a szélsőséges hőmérsékleti viszonyok okozták a legtöbb halálesetet is (93%) az elmúlt ötven évben, 148 109 emberéletet követelve.

## 2. számú táblázat

*Természeti eredetű események 2000–2020 között*

A katasztrófa típusa (2000–2020)	Előfordulás (db)	Összes haláleset (személyek)	Érintettek száma (személy)	Gazdasági kár (USD)
Hidrológiai	3858	129 138	1,68 milliárd	614 milliárd
Meteorológiai	2611	373 762	869 millió (0,869 milliárd)	1340 milliárd
Éghajlati	595	22 871	1,45 milliárd	216 milliárd
Geofizikai	688	723 294	125 millió	555 milliárd
<b>Összesen</b>	<b>7748</b>	<b>1,35 millió</b>	<b>4.15 milliárd</b>	<b>~2700 milliárd</b>

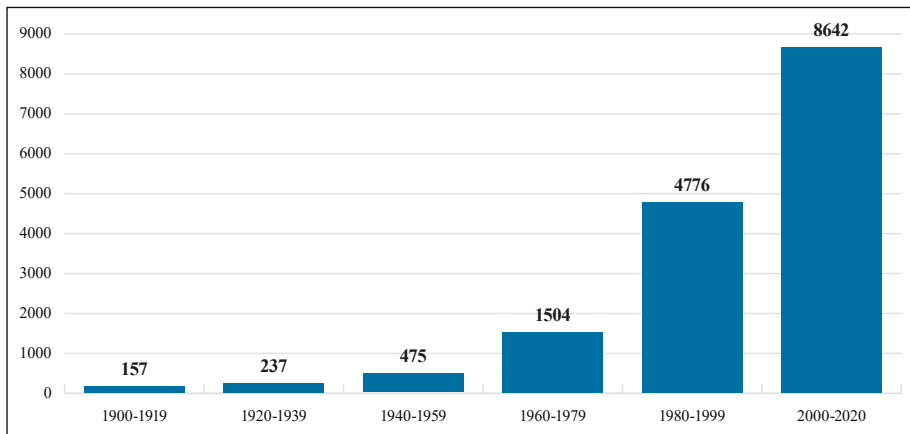
*Forrás.* A szerző szerkesztése az EM-DAT adatai alapján.

A 2. számú táblázat a 2000 és 2020 között bekövetkezett katasztrófákat mutatja be típusok szerint (a biológiai katasztrófák kivételével). Az adatokat a Nemzetközi Katasztrófaadatbázisból nyertük, amelyben a négy leggyakoribb változót

rendeltük az egyes altípusokhoz, mint például az előfordulás, az összes halál-eset, az összes érintett, vagy a gazdasági kár. A vagyoni károk bősége mellett magas halálozási számok láthatók. Mindezek teljes mértékben alátámasztják például a Sendai Keretegyezményben végrehajtási feladatként meghatározott katasztrófakockázat-csökkentésre való összpontosítást.

### 7. számú ábra

*Az 1900 és 2020 között bekövetkezett természeti katasztrófák mennyiségi változásainak bemutatása*

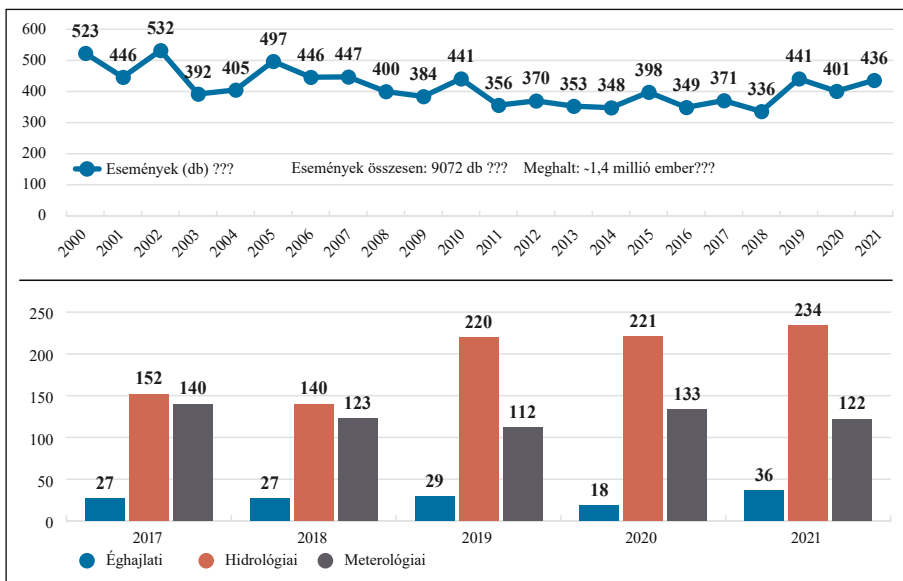


*Forrás.* A szerző szerkesztése az EM-DAT adatai alapján.

A 7. számú ábra az 1900 és 2020 között bekövetkezett természeti katasztrófák mennyiségi változásait mutatja húszéves szakaszokra bontva. Az oszlopdiaagram mellett az emelkedő tendencia mértéke a vonaldiagramon is jobban látható. Ez mintegy ötvenötszörös növekedést jelent. Természetesen ezeket a megállapításokat is óvatosan kell kezelni, hiszen a mérítés (120 év) igen nagy, és az 1900-as évek fejlettségi és adatgyűjtési szintje nem feltétlenül azonos a maival, így valószínű, hogy az adatgyűjtés módszertana és az események regisztrálási hajlandósága is változott az évtizedek során. Ennek ellenére, ha az adatok nem is adnak teljesen valós képet – hiszen, ha például 2000-től nézzük (lásd 6. számú ábra), akkor 1900–1940 között évente ugyanannyi természeti eseményt rögzítettek, mint a 7. számú ábrán –, maga a növekedés valószínűsége még mindig kimutatható. Ezt mind a NatCatSERVICE, mind az UNDRR adatai alátámasztják, tehát mindkét adatbázisból merített adatok alapján a tendencia növekvő, különösen az elmúlt húsz évben. A mennyiségi mutatók az egyes választott időszakokhoz képest többszörösére nőttek.

## 8. számú ábra

A természeti eredetű események száma 2000 és 2021 között (fent) és eloszlásuk az elmúlt öt évben, három kategóriában (lent)



Forrás. A szerző szerkesztése az EM-DAT adatai alapján.

A fenti oldali ábra az EM-DAT adatbázisból nyert adatok elemzése után a világszerte rögzített természeti eredetű eseményeket mutatja éves bontásban 2000 és 2021 között. A kutatás aktualitását a 8. számú ábra határozottan alátámasztja, hiszen – kissé kerekítve – évente legalább 350 esemény történik világszerte. A 22 év átlagát tekintve ez 412 eseményt jelent, az utóbbi éveket tekintve pedig átlagon felülinek tekinthető, sőt a 2000, 2002 és 2005-ös éveket vizsgálva a három év átlaga már 517 esemény, ami 125%-os növekedést jelent a teljes átlaghoz képest. A számok játéka azonban nem is annyira fiktív, hiszen a felmelegedés gyorsuló ütemének számos fizikai következménye van, mivel a tengerek és óceánok felső rétegeiben a hőmérséklet további emelkedése trópusi ciklonokat és hurrikánokat eredményez, az aszály erdőtűzveszélyt eredményezhet, a ciklontevékenység változásai esetenként szélsőséges csapadékot eredményezhetnek, olykor az átlagostól eltérő hőfokon. A trópusi viharok intenzitása növekedhet, ami a nagyobb hullámok miatt problémákat okozhat a part menti településeken, ugyanakkor a tengerszint emelkedésével még a viharok erejének sem kell növekednie ahhoz, hogy egy jelenlegi közepes vihar a tengerszint körülbelül egy méteres emelkedésével rendkívül pusztító hatású legyen. Ami

jelenleg kihívást jelent, az a halálos áldozatok száma. A vizsgált huszonekét év alatt mintegy 1,4 millió ember halt meg természeti eredetű esemény következtében (az EM-DAT-ban nincs különbség a közvetlenül meghaltak és a hetekkel később, sérülések következtében elhunytak száma között). Mind a 2005-ös hyogói, mind a 2015-ös sendai keretmegállapodás célja az volt, és azóta is az, hogy ezt a megdöbbentő számot nemzeti és globális szinten egyaránt csökkentésék. Ez az alapja a megelőzőeszközpontúbb katasztrófavédelemnek és a katasztrófavédelmi rendszerek hétköznapiinak tűnő átalakításának, módosításának és továbbfejlesztésének. Bár az ábra bal oldali részéből kiolvasható egy pozitívum, nevezetesen, hogy vannak olyan időszakok, amikor kevesebb esemény történt. A természeti eredetűek kialakulása, mint a neve is mutatja, természeti folyamatokhoz köthető, azaz az emberi tevékenységtől függetlenül alakul ki, így a kialakulás valószínűségének megelőzése vagy koordinálása nem olyan egyszerű, mint az antropogén (műszaki, ipari, társadalmi stb.), ezért a korábbi fejezetekben többször ismertetett katasztrófavédelmi ciklusok előkészítése, felkészülési időszaka és feladata kiemelt figyelmet kap. Az ilyen jellegű kutatásokra való összpontosítás ajánlott. Sajnos a természeti folyamatokat az ember különböző tevékenységeivel bizonyosan befolyásolja, az életminőség fenntartása hatással van a mikro- és makrokörnyezetre, így a szerző véleménye szerint már számos természeti katasztrófa kialakulásában is vannak emberi tényezők. A 8. számú ábra jobb oldali részén három kategóriát (típust) választott ki a szerző, s az elmúlt valamivel több mint öt év (azaz 2017 végétől 2022. június 9-ig) hidrológiai, meteorológiai és éghajlati eseményeinek egymáshoz viszonyított aránya mellett vizsgálta azok éves előfordulási adatait. Látható, hogy a szokásos tendenciáknak megfelelően a Földön a hidrológiai események fordulnak elő leggyakrabban súlyos események vagy katasztrófák formájában, ezt követik a meteorológiai és végül az éghajlati események. A hidrológiai események 2019-től a korábbi évekhez képest enyhén emelkedett értékeket mutatnak, ami a vízkárok elleni védekezés fontosságára és a vízzel kapcsolatos konfliktusok valós kockázatára, valamint az egyéb környezeti válságok jelentőségére hívja fel figyelmünket (Wolf, Stahl & Macomber, 2003; Teknős & Kóródi, 2016; Falkenmark, 2022; Szöllősi-Nagy, 2022).

## **Következtetés, eredmények**

Jelen tanulmány a természeti katasztrófák okaira vonatkozó példákat dolgozott fel. Megállapítható, hogy nemzetközi szinten elfogadott a két kategóriára való felosztás.



Bár a Magyarországon civilizációs eredetűnek nevezett kategóriát nemzetközi szinten több tipizálással foglalkozó szerző technológiaiának nevezi, a tanulmány szerzője által készített osztályozási példa (3. és 4. számú ábra) szerint a technológia csak a civilizációs alrendszere lehet, maga a mesterséges (civilizációs) egy tágabb értelmezési keretet kap, amelynek egyik eleme a technológiai, ipari eredetű veszély. Ha az antropogén eseményeket csak technológiai kategóriára (balesetekre) bontjuk, akkor a társadalmi jellegűek, fegyveres konfliktusok, egyéb biológiai veszélyek stb. kizárhatók.

A tipológiát követően a szerző rátért a természeti katasztrófák és események tendenciáinak vizsgálatára: több ezer adatot elemzett több adatbázisból, és az eredményeket táblázatokon és ábrákon keresztül mutatta be. A vizsgált évek – 1900-tól 2022-ig – elemzett adatai alapján megállapítható, hogy a hidrológiai katasztrófák (árvizek), a meteorológiai katasztrófák (viharok) és az éghajlati katasztrófák (erdőtüzek és szélsőséges hőmérsékleti viszonyok) esetében növekvő tendenciák figyelhetők meg. A geofizikai kategóriában a földrengések esetében nincs növekedés, ugyanakkor megállapítható, hogy a legtöbb halálesetet ez a fajta természeti esemény okozza.

A szerző megállapítja, hogy a természeti katasztrófák és események számának növekedését nemzetközi szinten a következő eseménytípusok esetében konkrétan igazolja: árvizek, kőomlások, erdőtüzek, földrengések, aszályok és viharok.

A természeti katasztrófák amíg a szegényebb régiókban általában több halálos áldozatot követelnek kevesebb anyagi veszteség mellett, addig a gazdagabb országok esetében ennek éppen az ellenkezője tapasztalható: a gazdasági és anyagi javak nagyobb mértékben pusztulnak, a halálos áldozatok száma pedig nagyságrendekkel kevesebb, mint a szegényebb országok esetében. Ennek három oka van: eltérő védelmi képességek, azaz a katasztrófák elleni különböző védelmi lehetőségek; az előzőt figyelembe vevő eltérő hatósági és szabályozási intézkedések; az életszínvonalhoz kapcsolódó demográfiai és vagyoni jellemzők.

A katasztrófavédelemre és a katasztrófakockázat csökkentésére vonatkozó nemzetközi célok elérése önmagában is jelentős pénzügyi kiadásokkal és forrásokkal jár, a konfliktusok és egyéb, a biztonságot befolyásoló biztonságpolitikai események, valamint a nemzeti védelmi kiadások mind olyan finanszírozási kérdéseket vetnek fel, amelyek késleltethetik a katasztrófavédelem megelőző-központú intézkedéseinek megvalósíthatóságát.

Összességében a katasztrófa olyan esemény, amely az esetek túlnyomó többségében hirtelen és váratlanul következik be, jelentős pusztítással és/vagy káros következményekkel jár. A katasztrófák előfordulása világszerte folyamatosan nő, pusztító hatásuk egyre több embert érint, halálesetet, szenvedést és jelentős gazdasági károkat okoz (Kopcsó & Balázs, 2016). A növekedés egyik oka

(de nem minden esetben) az éghajlatváltozás. Az éghajlatváltozás és a természeti katasztrófák között valószínűsíthetően összefüggés áll fenn (Macapayag & Misis, 2015), egyes típusok az előfordulás és az intenzitás tekintetében gerjesztő hatással bírnak (Teknős, 2015). Szintén van kapcsolat az éghajlatváltozás, a fegyveres konfliktusok és a biztonság között, ami befolyásolja a katasztrófákkal szembeni ellenálló képesség hatékonyságát (Busby, 2007; Mach et al., 2019; Barnett, 2003). Számos olyan környezeti és humanitárius világválságot azonosítottak, amelyek globális intézkedések nélkül nemcsak az emberiség életszínvonalát, de a túlélés feltételeit is csökkentik.

## Felhasznált irodalom

---

- Barnett, J. (2003). Security and Climate Change. *Global Environmental Change*, 13(1), 7–17.
- Bundy, J., Pfarrer, M. D., Short, C. E. & Coombs, W. T. (2017). Crises and Crisis Management: Integration, Interpretation, and Research Development. *Journal of Management*, 43(6), 1661–1692. <https://doi.org/10.1177/0149206316680030>
- Buzan, B. (1991). *People, States and Fear: An Agenda for International Security Studies in the Post-Cold War Era*. Harvester Wheatsheaf.
- Chaudhary, M. T. & Piracha, A. (2021). Natural Disasters – Origins, Impacts, Management. *Encyclopedia*, 1(4), 1101–1131.
- Etkin, D. (2016). *Disaster theory: an interdisciplinary approach to concepts and causes*. Elsevier.
- Falkenmark, M. (2022). Planning of Africa’s Land/Water Future: Hard or Soft Landing? *Ambio*, 51(1), 9–12.
- Fleischer, T. (2007). Environmental safety. In Fóti, G. & Novák, T. (Eds.), *Challenges of economic safety* (pp. 120–134). MTA VIK – CEUENS.
- Fülöp, S. (2018). *Environmental law – environmental conflicts*. Nemzeti Közszerológálati Egyetem.
- Hajnal, K. (2006). *Theoretical issues of sustainable development and its application in urban development*. Doktori disszertáció. Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar Földtudományok Doktori Iskola.
- Hetes Zs. & Kiss T. (2018). *Ember és természet. Kiút a zsákutcából*. Nemzeti Közszerológálati Egyetem.
- Jaffee, D. M. & Russell, T. (1997). Catastrophe Insurance, Capital Markets és Uninsurable Risks. *The Journal of Risk and Insurance*, 64(2), 205–230.
- Mach, K. J., Kraan, C. M., Adger, W. N., Buhaug, H., Burke, M., Fearon, J., Field, C. B., Hendrix, C., Maystadt, J.-F., O’Loughlin, J., Roessler, P., Scheffran, J., Schultz, K. & von Uexkull, N. (2019). Climate as a Risk Factor for Armed Conflict. *Nature*, 571, 193–197.
- Kiss, A. (2015). The study of restorations and reconstructions following natural disasters based on international literature. *Journal of Management and Organization*, 7(3-4), 142–154.

- Kiss, A. & Ambrusz, J. (2021). Scientific Research Difficulties of Post-Earthquake Rehabilitations. *Védelem Tudomány*, 6(3), 432–451.
- Kopcsó I. & Balázs R. (2016). Konszenzuskeresés a katasztrófák tudományos kutatásának egy-  
ségezésében az Utstein irányelvek alapján. *Honvédtörvény*, 68(3-4), 5–12.
- Kousky, C. (2014). Informing Climate Adaptation: A Review of the Economic Costs of Natural  
Disasters. *Energy Economics*, 46, 576–592.
- Kron, W., Steuer, M., Low, P. & Wirtz, A. (2012). How to Deal Properly with a Natural Cata-  
strophe Database – Analysis of Flood Losses. *Natural Hazards and Earth System Sciences*,  
12(3), 535–550.
- Macapayag, N. & Misisic, G. (2015). *Trends and Patterns in Natural Disaster Management in  
Europe and Central Asia 1993–2014*. Central European University.
- Maslow, A. (1943). A Theory of Human Motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370–396.
- Mathews, J. T. (2011). ‘Redefining Security’. In Hughes, C. & Lai, Y. M. (Eds.), *Security Stu-  
dies: A Reader* (pp. 162–177). Routledge.
- Nováky M. (2019). *Az európai önkéntes humanitárius segítségnyújtási képességek magyaror-  
szági alkalmazásának jogi és műszaki fejlesztése a katasztrófavédelemben*. Doktori disszer-  
táció. Nemzeti Közszerzői Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztviselői Kar Katonai Mű-  
szaki Doktori Iskola.
- O’Brien, G., O’Keefe, P., Rose, J. & Wisner, B. (2006). Climate Change and Disaster Manage-  
ment. *Disasters*, 30(1), 64–80.
- Palaganas, E. C., Sanchez, M. C., Molintas, V. P. & Caricativo, R. D. (2017). Reflexivity in Qual-  
itative Research: A Journey of Learning. *The Qualitative Report*, 22(2), 426–438.
- Papp B. (2020). Mít nevezünk katasztrófának? Katasztrófaelméleti megközelítések és vizsgálá-  
tuk. *Belügyi Szemle*, 68(4), 64–78. <https://doi.org/10.38146/BSZ.SPEC.2020.4.5>
- Petz, D. (2014). *Strengthening Regional and National Capacity for Disaster Risk Management:  
The Case of ASEAN*. Brookings.
- Quarantelli, E. L., Boin, A. & Lagadec, P. (2017). Studying Future Disasters and Crises: A Heu-  
ristic Approach. In Rodríguez, H., Donner, W. & Trainor, J. E. (Eds.), *Handbook of Disaster  
Research* (pp. 61–83). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-63254-4>
- Rothschild, E. (1995). What is Security? *Daedalus*, 124(3), 53–98.
- Sawada, Y. & Zen, F. (2014). *Disaster Management in ASEAN*. Economic Research Institute  
for ASEAN and East Asia.
- Scanlon, T. J. (2005). Forward. In Perry, R. W. & Quarantelli, E. L. (Eds.), *What is a Disaster?*  
(pp. 13–18). International Research Committee on Disasters, Xlibris publisher.
- Sena, L. & Woldemichael, K. (2006). *Disaster Prevention and Preparedness*. Jimma University.
- Siposné Kecskeméthy, K. (2014). Partnerség a békéért. In Gelsei A., Fucsku S., Benes K., Kiss  
P., Mártonffy B., Molnár A., Siposné Kecskeméthy K. & Zsolt M. (Szerk.), *NATO Partnerség  
2014*. Nemzeti Közszerzői Egyetem.
- Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Averyt, K. & Marquis, M. (Eds.), *Climate Change 2007:  
The Physical Science Basis*. Cambridge University.

- Strömberg, D. (2007). Natural Disasters, Economic Development, and Humanitarian Aid. *Journal of Economic Perspectives*, 21(3), 199–222.
- Szöllösi-Nagy, A. (2022). On Climate Change, Hydrological Extremes and Water Security in a Globalized World. *Scientia et Securitas*, 2(4), 504–509.
- Teknős L. (2015). *A lakosság és az anyagi javak védelmének újszerű értékelése és feladatai a klímaváltozás okozta veszélyhelyzetben*. Doktori disszertáció. Nemzeti Közsolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Katonai Műszaki Doktori Iskola.
- Teknős L. (2022). A természeti eredetű katasztrófák és események növekvő tendenciáinak vizsgálata, elemzése, katasztrófavédelmi szempontú értékelése. *Védelem Tudomány*, 7(2), 166–197.
- Teknős L. & Ambrusz J. (2022). Hunanitarius segítségnyújtás és polgári védelem. In Arató K. & Ördögh T. (Szerk.), *Az Európai Unió szakpolitikai rendszere* (pp. 461–476). Ludovika Kiadó.
- Teknős, L. & Debreceni, A. K. (2022). Disaster Management Aspects of Global Climate Change. In Molnár, A. & Wenczel, D. (Eds.), *Third International Conference on Effective Response: Conference Proceedings* (pp. 45–55). Hungarian Red Cross publisher.
- Teknős L. & Kóródi Gy. (2016). A vízzel kapcsolatos veszélyeztetettség éghajlatváltozással kapcsolatos aspektusainak katasztrófavédelmi szempontú elemzése és kiértékelése I. *Hadmérnök*, 11(2), 99–108
- Vőneki Tamásné, Zs. (2020). Crisis management and operational risk management in the financial sector in the shadow of COVID–19. *Economy and Finance*, 7(3), 309–325. <https://doi.org/10.33926/GP.2020.3.4>
- Wolf, A. T., Stahl, K. & Macomber, M. F. (2003). *Conflict and Cooperation within International River Basins: The Importance of Institutional Capacity*. Water Resources Update, 125. Universities Council on Water Resources.
- Wolfers, A. (1952). National Security as an Ambiguous Symbol. *Political Science Quarterly*, 67(4), 481–502.

## A cikkben található online hivatkozás

---

URL1: *The EU Civil Protection Mechanism in numbers*. <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/civil-protection/>

URL2: *Disaster risk management*. <https://www.worldbank.org/en/topic/disasterriskmanagement/overview>

URL3: *Climate-Related Disasters Have Doubled in the 21st Century*. <https://blog.augurisk.com/un-climate-related-disasters-have-doubled-in-the-21st-century/>

URL4: *An Act of God? No Sir, an Act of Man*. <https://www.earthonboard.org/post/2018/06/07/an-act-of-god-no-sir-an-act-of-man>

## A cikk APA szabály szerinti hivatkozása

---

Teknős, L. (2024). Természeti katasztrófák tendenciális változásainak elemzése, értékelése. *Belügyi Szemle*, 72(2), 267–287. <https://doi.org/10.38146/BSZ.2024.2.5>

## Nyilatkozatok

---

### Összeférhetetlenség

A szerző nem jelentett összeférhetlenséget.

### Finanszírozás

A szerző nem kapott pénzügyi támogatást a kutatáshoz, a szerzőséghez és/vagy a cikk publikálásához.

### Etikai nyilatkozat

Jelen cikkhez nem kapcsolódik adatkészlet.

### Nyílt hozzáférésről szóló tájékoztatás

Jelen cikk a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY NC-ND 2.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/>) feltételei szerint publikált Open Access közlemény, melynek szellemében a cikk bármilyen médiumban szabadon felhasználható, megosztható és újraközölhető, feltéve, hogy az eredeti szerző és a közlés helye, illetve a CC License linkje feltüntetésre kerülnek.

### Levelező szerző

A cikk levelező szerzője dr. Teknős László, aki a [teknos.laszlo@uni-nke.hu](mailto:teknos.laszlo@uni-nke.hu) e-mail címen érhető el.