

## **A TERMÉSZETI KATASZTRÓFÁK MINT GLOBÁLIS KIHÍVÁSOK**

### **Absztrakt**

Napjainkban a globalizáció által felerősített egyéb veszélyek mellett a nagyobb földrajzi térségeket érintő természeti katasztrófák gyakorisága is megnövekedett. Ezek sajátossága, hogy komplex módon jelentkeznek akár csak a modern elméletek által ebből levezetett biztonság.

A vizsgált kihívások áttevődő hatásaik révén az érintett térség több államában is hasonló feladatok elé állítja a válaszait megfogalmazó nemzeti reagálási rendszereket. A hatékonyságának növelése globalizált világunkban azonban már nem képzelhető el az ezeket a rendszereket működtető nemzeti, illetőleg az események kezelésében segítséget nyújtó nemzetközi szervezetek összefogása nélkül. Jelen írás ennek a természeti katasztrófák jelentette aspektusait bemutatja be közelebbről.

**Kulcsszavak:** globalizáció, biztonság, kihívás, kockázat, katasztrófavédelem.

## **THE NATURAL DISASTERS AS GLOBAL CHALLENGIES**

### **Abstract**

In addition to the other threats that globalization has undergone, the frequency of natural disasters affecting larger geographic areas has also increased. Their specificity is that due to complex way just like security derived from modern theories.

The analyzed challenges have the effect of transmitting what stand national respons systems to answer similar tasks in several countries in the affected area. However, increasing our efficiency in our globalized world can not be imagined without national organizations, which operate this systems and the collaboration of international organizations that providing

assistance in the management of events. This paper describes the aspects of natural disasters that are presented in more detail.

**Keywords:** globalization, safety, challenge, risk, disaster management.

## 1. BEVEZETŐ

Korunk jellegzetes vonása a szenzáció éhes nyilvánosság aggasztó hírekkel való kiszolgálása. Tény, hogy az ember evolúciós fejlődése sikerének egyik sajátja a veszélyek gyors felismerésének és elhárításának képessége. Ez a ránk génjeinkben örökül hagyott tulajdonság ma is arra ösztökél bennünket, hogy mindig gyorsan reagáljunk a körülöttünk zajló fenyegető eseményekre.

Ezért is láttatják mostanság napvilágot látó tudósítások meglehetősen vészjóslóan magas számban a természeti tényezőkkel összefüggésbe hozható fenyegetéseket. Vajon tényleg ilyen mértékben vált veszélyessé világunk? Vagy csak a velünk született veszélyérzetünk van módosító hatással tudatunkra? Netán csak a média által tudatosan felnagyított problémával állunk szemben? Nézzük csak: Mit mutatnak a gyakran ilyen-olyan prekonceptióktól vezérelve összeszerkesztett és sokszor manipulatíván tálalt információk mögött meghúzódó, a valós helyzetet leíró adatok?

Mindezeket alapul véve az időjárási veszélyeztető hatások esetében egyértelműen leszögezhető, hogy mind gyakoribb bekövetkezésük vetíthető előre. Különösen igaz lehet ez globalizált világunkban akkor, ha az amúgy is súlyos gazdasági, társadalmi, egészségügyi gondokkal küzdő harmadik világbéli országok lakosságát az éghajlatváltozás eredménye képpen sújtó elsivatagosodásra vagy a fejlett államokban ugyan ezen okokra is visszavezethetően egyre erősödő migrációra gondolunk.

A talajerózió, a felszíni vizek hozamának apadása ezen természeti erőforrások kimerülése a környezet változásán túl a fejlett országok fogyasztói társadalmának pazarló és nagyfokú környezetterheléssel járó életvitelével is összefüggésbe hozható. Az élhető körülmények fenntartását nemcsak a profithajszolás szolgálatába állított tervezett elhasználódás fenyegeti a természeti környezetet a veszélyes hulladékok nagy mennyiségének felhalmozódásával.

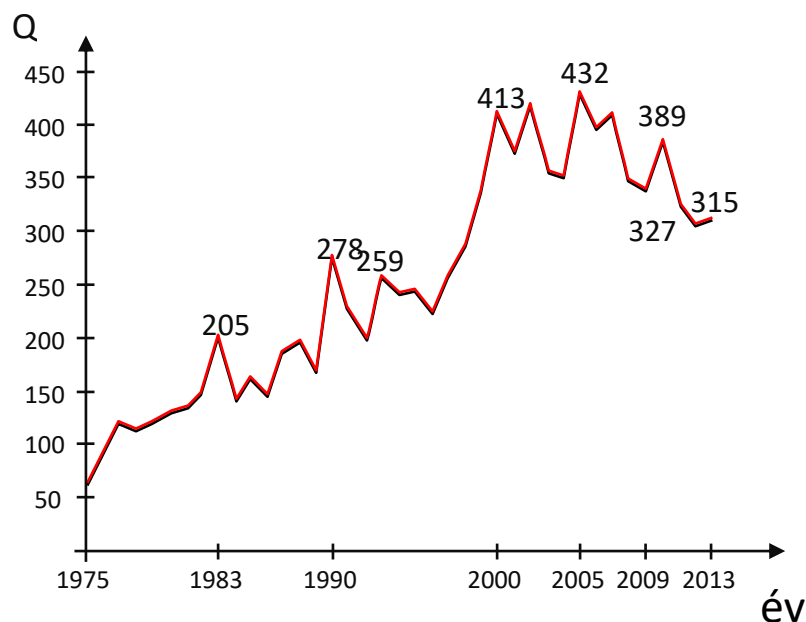
Emellett az azok előállítását elkerülhetetlenül kísérő szennyezőanyag-kibocsátás eredményeként felgyorsuló globális éghajlatváltozás is súlyosan terheli a környezetet.

A környezet ilyen módon történő pusztulása, a létfeltételek megteremtésének elvesztése nem egy esetben generálnak olyan társadalmi konfliktusokat, amelyek a létbiztonságot gyakorta alapjaiban veszélyeztetik. Mindezen antropogén hatások mára felgyorsult ütemben jelentkeznek ugyan, de rövidtávú következményeik nem olyan szembetűnőek mint egy-egy hirtelen lesújtó pusztító természeti jelenségé.

## 2. TERMÉSZETI KÖRNYEZET ÉS A BIZTONSÁG ÖSSZEFÜGGÉSEI

### 2.1. A természeti környezet változásai

A társadalom fenyegetettségét szemlélve kitűnik a természeti katasztrófák gyakoriságának emelkedése, amelyet a nemzetközi elemzések is alátámasztani látszanak, mint ahogyan az az



1. számú ábrán feltüntetett számszaki mutatókból is kitűnik.

**1. számú ábra<sup>1</sup>:** A természeti katasztrófák számának alakulása

<sup>1</sup>Szerkesztette: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) [1], [1] adatai nyomán a szerző

A természeti környezet és a biztonság kapcsolata a komplexitása felől nézve méginkább felértékelődik, mivel az itt fellelhető kihívások összetettsége a kockázatok kezelésében szervezeti és módszertanilag is egységes fellépésre ösztönöz.

Az erre való felkészülés megszervezésénél a lehetséges természeti katasztrófák jellegét, hatásait értékelve nem szabad megfeleltkeznünk veszélyének bekövetkezési valószínűségének vizsgálatáról sem. Segítségünkre lehet ebben a szóban forgó statisztikák változásainak empirikus leképezése, ezt a gyakorlatban megvalósító példa a hivatásos katasztrófavédelmi szervezetnél 2012-ben bevezetett prognóziskészítés. Az ennek kialakításában figyelembe veendő tartalmi elemei a következők:

- az adott szervezeti egység illetékességi területéhez tartozó térségben a megelőző év azonos időszakára jellemző földtani, vízrajzi és időjárási tendenciákra vonatkozó adatok;
- az adott időszakot jellemző extrém veszélyhelyzeti jelenségek;
- az elvégzett kockázatelemzésekre támaszkodva nevesíthető veszélyhelyzetek előrejelzése;
- a összehasonlítás alapjául szolgáló időszakban jelentkező katasztrófavédelmi feladatok;
- az vonatkoztatási időszakra prognosztizálható katasztrófavédelmi műveletek.

Az így kapott kockázatokat összevetve a meglévő képességekkel már egy realisabb képet kaphatunk arra vonatkozólag, hogy az esetleges katasztrófavédelmi együttműködés megfelelő hatékonyságának eléréséhez milyen teljesítőképességre lehet szükség a partnerek részéről az esetlegesen bekövetkezett természeti katasztrófák kezelésében is. Az elvégzett előrejelzések tehát nem csak a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet feladatainak tervezési alapjául szolgálnak, de egyebek mellett rögzíti polgári védelmi feladatok sorában a védelmi igazgatás együtt-, és közreműködő elemivel szemben a természeti csapások elhárításában támasztott igényeket is.

Az eredmények megítélésében lényeges elem a változások tendenciáinak nyomonkövetése is. A számvetésekben a változások üteméhez igazítva ki kell tűzni a rendszerbe beépítendő felülvizsgálati ciklusok időtartamát is.

A változások ütemének pontos lekövetése mellett az időbeni változások egy következő lényegi faktorát is nevesítenünk kell, ami nem más mint az intenzitás. Sajnos a természeti

katasztrófák közül a hazánkat sújtó elmúlt időszak rendkívüli esőzések bizonyították, hogy az éghajlatváltozás a magyarországi csapadékviszonyokat befolyásoló hatása valóban az egyenetlen időbeni eloszlás és a jelenségek hektikuságának erősödése felé mozdulnak el. Ez azt jelenti a katasztrófavédelem szemszögéből, hogy beavatkozó erőknek a veszélyeztetett területen történő elhelyezkedése lehetővé kell tegye a vonulási idők csökkentését és az esetlegesen károsodó infrastruktúra miatti alternatív megközelítési lehetőségek igénybevételét.

A kapacitások terén megállapítható, hogy az egyéb lényegi paraméterek egyezése esetén a nagyobb méretezésű eszközöket kell előnyben részesíteni. Azonfelül az egyes szervezetek képességfejlesztésében az együttműködést támogató kompatibilitást prioritásként kell kezelni.

A területfejlesztés és környezetgazdálkodás sem maradhat el a természeti fenyegetésekhez illeszkedő alkalmazkodásban. A fejlesztési koncepciók kialakításában rögzíteni kell a veszélyeztetett területekre érvényes korlátozó rendelkezéseket és csak a veszélyekkel összeegyeztethető beruházások támogathatók. Ennek eklatáns példája az egyes árvíz- vagy belvíz-veszéllyel érintett területekre esetlegesen benyújtott létesítési engedélyezési kérelmek következetes hatósági szemlélettel történő elbírálása.

Az érintett földterületek hasznosításában is a várható környezeti változásokra kevésbé érzékeny módszereket kell támogatni. Ez vonatkozhat az vizsgált területek művelési módszereire vagy akár a mezőgazdasági kulturák növényfajtáinak a természeti környezet átalakulásához jobban alkalmazkodni képes változatainak meghonosítására is. A kárpát-medencében mind gyakrabban és hosszabb ideig tartó nyári hőhullámok fokozzák az aszáj jelentette károk mértékét, amelynek öntözéssel való ellensúlyozása is csak részben valósítható meg.

## **2.2. Antropogén hatások a környezetbiztonság terén**

A globális éghajlatváltozás során számolnunk kell a természeti hatások fenyegető jelenségeinek gyakoribb felbukkanásával, melyet megerősítenek a tudományos munkák is, köztük a Láng professzor vezette VAHAVA projekt által kiérlelték is. Ezek a tudományos eredmények beépültek a 2008-2025-ig szóló Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia következtetéseibe is, nevezetesen, hogy a növekszik az éghajlatváltozással összefüggő természeti katasztrófák (árvizek aszály, erdőtüzek stb.) száma. [1]

Ezek közül némelyek fokozatosak, amelyek lehetőséget biztosítanak az átgondolt alkalmazkodásra, míg mások jelentkehetnek drasztikusabb formában is. A 2008-2025 terjedő

időszakra meghirdetett Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia több helyütt említi az éghajlati változás időjárásra gyakorolt közvetlen hatásait. A felkészülés és válaszadás konkrét feladatainak kimunkálásában empirikus háttérként szolgálnak azok a szakmai eredmények, amelyek a jelen időjárási anomáliák következtében végzett beavatkozási feladatok esettanulmányokban való feldolgozásával nyerhetők. Ezek sorában érdemes kiemelni a dunaszekcsői löszfalomlást, a Darvastó-i talajsüllyedést, az árvizek levonulását követő közegészségügyi megelőző intézkedések keretében végzendő szűnyogyérítéseket, a hőségriadók alkalmával kialakult súlyos erdőtüzek tapasztalatait a rendkívüli havazások, viharkárok áramkimaradásokat, illetve ivóvíz ellátási, közlekedési gondokat eredményező, és a lakhatási feltételeket érintő hatásait, valamint a tiszai ciánszennyezést, és a vörös iszap katasztrófát.

A globális klímaváltozást előrevetítő jelenségek alapot szolgáltatnak az éghajlati átalakulások szakmai hatásainak modellezéséhez. Ezért a jelen kiemelkedően intenzív vagy elhúzódó, extrém meteorológiai viszonyainak, mint a jövőbeli lehetséges események elméleti lemodellezéséhez vett kiindulópontnak a környezetünk veszélyeztetésében játszott szerepét mélyreható elemzés alá kell vetnünk. Az azokból levont következtetések elengedhetetlenek a lakosságvédelem aktuális és távlati válaszainak megfogalmazásában.

A környezetünkben végzett átgondolatlan beavatkozások eredményeképp fellépő degradáció az egyik olyan tényező, amely a lakosság élet- és vagyónbiztonságát veszélyeztető következményeket válthat ki. Különösen veszélyes lehet, ha ez párosul olyan az események lefolyását gyorsító hatásokkal, amelyek hozzásegíthetnek rövid, de nagy intenzitású katasztrófák bekövetkezéséhez. A hegyvidéki területeken végzett nagy üzemi fakitermelés a megfelelő erdőtelepítés elmaradása nagyfokú módosulásokat idéz elő a lefolyási viszonyokban. Az olvadék és esővizet visszatartó növényzet nélkül a hegyekben eredő felszíni vízfolyások korábban megszokott ütemben más nem képesek elvezetni a lezúduló víztömeget és medréből kilépő áradások kíséretében végez pusztítást. A talaj víztartalmának növekedése pedig megkönnyíti a talajrétegek elmozdulását és sárlavinák, földcsuszamlások indulhatnak el. A laz szerkezetű talajok esetében még inkább felerősödhetnek ezen folyamatok, ahogyan azt a Dunaszekcsői partfal suvadása is jelzi.

Az eset kapcsán nem csupán a lakóingatlanokban keletkező károk jelentik az egyedüli problémát katasztrófavédelmi szempontból. A mozgó partfal a dunai hajózási útvonalra is kihatással lehet. A talajmozgás a Duna mederszelvényének esetleges változását is kiválthatják. Egyes helyeken a nyugalmi állapotából kimozduló hegy- és domboldalak

forgalmas közutakat, vasútvonalakat fenyegethetnek. Katasztrófavédelmi szempontból még veszélyesebb, amikor a lezúdulni készülő földtömeg útjában a tározók vízének visszatartását szolgáló völgyzáró gát található. A 2010. áprilisában bekövetkezett perui földcsuszamlásokat is az esős időjárás váltotta ki. A több órás esőzés hatására az Ishanca tóhoz tartozó víztározó vize meghágta gátat és a lerohanó víz emberéleteket követelő sziklaomlásokat, sárfolyamokat, földcsuszamlásokat indított el.

Megelőzendő a hasonló váratlan események bekövetkeztét, a veszélyeztetett térségekben föld mozgásának folyamatos nyomon követésére célszerű megfigyelő és riasztó rendszert telepíteni, amely a extrém talajgyorsulás esetén riasztást ad le, melynek köszönhetően időben lezárhatók az érintett közutak és vasútvonalak.

A jövőbeli éghajlat kutatói Magyarország mellett más területeken is átlagosan szárazabb időjárást prognosztizálnak. Az ezt követő talajvízcsökkenés további veszélyeket rejt magában. A korábban bányaművelés alá vont területeken ennek hatására a mélyművelés felhagyása következtében vízzel feltöltődő járatokban a vízszint csökkenés süllyedési folyamatokat indíthatnak el, amelyek súlyos esetben a Csabrendeken történtekhez hasonlóan beszakadáshoz is vezethetnek.

A talajvíz szintjének mélyebb rétegekbe történő visszahúzódása a lakosságvédelem vonatkozásában komoly következményekkel járhat ott, ahol a lakossági ivóvíz-ellátás egyedül csak erre a forrásra támaszkodhat az igények kielégítésében. Rendkívüli vízhiányos helyzetekben ezért a létfenntartáshoz nélkülözhetetlen ivóvíz kielégítéséről a katasztrófavédelem tartalék víztisztító képessége és egyéb források jelentette ideiglenes megoldásokkal kell gondoskodni a lakosság szükségellátásáról. A szolgáltatás kiesés tartós elhúzódásával azonban az igények növekedésével is számolni kell.

Egyes területeken az emelkedő átlaghőmérséklet megnöveli az aszályos időszakok gyakoriságát. Ezzel összefüggésben a növényzettel borított területeken is csökken a vegetáció által előállított biomassa nedvességtartalma. Az így előálló körülmények a tüzek fellobbanásának fokozott veszélyével járnak. A katasztrófavédelem oldaláról ezt figyelembe véve preferálni szükséges a veszélyeztetett területek tűzoltóságai képességének növelését az erdőtüzek oltása terén.

Emellett egy másik aggasztó tény is szükségessé teszi a környezetváltozás ezen aspektusának figyelemmel kísérését, vagyis az erdőtüzek szándékos gyújtogatással történő előidézését. Ennek a terrorizmussal való szoros kapcsolatát Besenyő János a közelmúltban megjelent

írásában részletesen elemezve rámutat, hogy az Al-Kaida 2012-ben kiadott Inspire magazinjában az USA elleni terrortámadás eszközeként való alkalmazás lehetőségét látja az erdőtüzek kiváltásában. Az itt felvetettek jól egybevágóak az Izraelben 2016. novemberében elkövetett szándékos gyújtogatások jellegzetességeivel, ahol is nemzetközi segítséget igénybe véve sikerült csak a közel azonos időben több mint 200 helyen fellobbanó tüzeket megfékezni. [1]

### **2.3. A hidrológiai változások jelentette veszélyek**

Az éghajlat kockázatot jelentő változásait egyéb aspektusból is elemezni szükséges. Ezek a természeti környezet bioszférát alkotó elemeit is kell, hogy érintsék. A nagy intenzitású csapadékhullámok által kiváltott árhullámok olyan nagyterjedésű pangó vizekkel borított területeket eredményezhetnek, hogy ezekben a periódusokban a fejlődési ciklusukhoz ezt igénylő rovarok inváziószerű egyedszám-növekedésével kell számolnunk. Ha ehhez vesszük még, hogy az időjárás melegebbre fordulásával a veszélyes megbetegedéseket terjesztő fajok elterjedési határa is kitolódik, könnyen találkozhatunk szembe magunkat tömeges az egészségügyi rendszert is túlterhelni képes megbetegedésekkel. Ma még az árvizeket követő szünyoggyérítés főként az életkörülmények és a turisztikai feltételek jobbítására irányul. Azonban már most le kell rakni azoknak a képességeknek az alapjait, amelyek az ilyen helyzetekben fejét felütni készülő esetleges járványok megfékezését biztosíthatják.

Az épített környezet elemeit nem kevésbé befolyásolják az éghajlati tényezők. Közülük is a legnagyobb figyelmet a veszélyes ipari, illetve a lakosság legszélesebb rétegének ellátási feltételeinek megteremtésében szerepet játszó szolgáltatási tevékenységet folytató cégekre kell fordítani a katasztrófavédelemnek. A figyelmet érdemlő körülmények között előfordulhatnak olyanok, amelyek során a tartós hóhullámokat kísérő vízhiány a nagy hőelvonást igénylő ipari üzemek technológiai vízkivételét megnehezítve a veszélyes üzemi eljárásokban baleseti eseménysorokat indíthatnak el.

A rendkívüli időjárási körülmények lakosságellátásra és településbiztonságra koncentráló vizsgálatából kitűnik, hogy egy-egy intenzív csapadékhullám a felszíni vizeken levonuló töltésállékonyságot is fenyegető árhullámokat indíthat el.

Hasonlóan jelentékeny lehet a veszélyes anyagok sérült tárolóit, a bányászati tevékenységből visszamaradt meddőhányókat, a feltárásos ipari eljárások hulladékainak ülepítő tárolóit tartósan áztató nagy esőzéseket hatása is. Ezért kiemelten fontos, hogy a Kolontári tragédia



tapasztalataiból tanulva az éghajlatváltozás hatásainak szemszögéből is tanulmányozzuk a veszélyes hulladékokat befogadó zagytarolók töltéseinek stabilitását.

#### **2.4. Világméretű járványok veszélyei**

A globalizáció korai fázisában a világméretűvé terebélyesedő folyamatok csak a kereskedelem révén továbbított árucikkeket érintették nagyszámban. A gazdaság kapcsolatélénkítést ösztönző hatásának köszönhetően azonban fokozatosan megjelentek más társadalmi funkciók globális elemei. Elkezdtek terjedni a technológiák és mind politikai, mind pedig a transzkontinentális közlekedési eszközök elterjedése vonatkozásában hamarosan a határok is mind átjárhatóbbakká váltak az emberek számára. Emellett a média is mind közelebb hozta az embereket egymáshoz, ami a migráció különböző hullámainak beindulásához is hozzájárult.

A globalizáció kezdetben érezhetően pozitív hatást gyakorolt az érintett környezetre. Kisvártatva azonban megjelentek az árnyoldalak is. Különösen fenyegető kép látszik kirajzolódni a katasztrófák terén. A legszembetűnőbb e téren a civilizációs katasztrófák gyakoriságának a növekedése. A világot keresztül szelő tankerhajók balesetei olajos haldokló pusztasággá változtatják a gazdag tengerparti vidéket ellehetetlenítve az élet bármiféle fennmaradását. A tenderi halászat megszűnése gazdaságilag, míg az élővilág pusztulása ökológiailag teszi tönkre az életfeltételeket.

Számolnunk kell azonban egyéb fenyegetésekkel is. A más sokat emlegetett szándékos ártó emberi magatartás egy másik színtere, az információs technológia globális hálózattá fejlődése újabb teret ad a határok nélküli katasztrófák bekövetkezésének. Köszönhetően a mostanra már a vezérlésben és az adattárolásban mindenhová beépült info-kommunikációnak akár egész országok működése megbénítható. Ahogyan a Baltikumi vagy Iráni virtuális térben elkövetett támadások igazolják.

Ezek a veszélyeztetettség növekedését megállapító tételek hatványozottan igazak lehetnek a közegészségügy, mint biztonsági faktor globális viszonylatában. Egy nagy virulenciával bíró biológiai ágens okozta járványügyi helyzet könnyen eredményezhet globális katasztrófát. Az utólagos reagálás ilyen helyzetben nem vezethet megfelelő eredményre. A harc csakis preventív intézkedések bevezetésével és nagyfokú összhang megteremtésével vehető fel eredményesen. A siker záloga egy hasonló esetben az ideje korán történő felismerésben, a stabil közegészségügyi állapotokban és a hatékony együttműködésben rejlik.

Sajnálatos módon azonban a világnak éppen azokban a régiókban találkozunk a legtöbb potenciális pandémia kitörését előidéző képes kórokozóval, ahol sem a szükséges közegészségügyi infrastruktúra fejlettsége, sem a felvilágosító programok hatékonysága, sem pedig az uralkodó higiénés viszony, de sokszor az együttműködést lehetővé tevő közbiztonság sem kielégítő.

Ezekben az országok többségében az egészséges ivóvíznek is híján vannak, amit az alultápláltság tovább nehezít. Az ebből származó gyenge immunrendszerrel rendelkező lakosság körében már az egyébként jól kezelhető betegségek is jelentős egészségügyi kockázatot rejtenek magukban. A helyzetet tovább bonyolítja, hogy ilyen körülmények között megfelelő források és programok nélkül több veszélyes trópusi betegség előretörése is várható.

Egyes területeken a népesség szám és a civilizáció által meghódított területek növekedése fokozza a korábban rejtett életet élő köztesgazdákval való kapcsolatba kerülés valószínűségét is. A trópusokon mind több területet hódítanak el az őserdőktől és vonnak mezőgazdasági művelés alá, amivel utat törnek a fertőzések számára. A fejlettebb régiókban viszont a lakosság nagyobbik hányada más városiasodott életet él és a nagy népsűrűség révén kedvező feltételeket teremtve a járványok terjedéséhez.

A fokozódó migráció kérdése is egyike a veszélyforrásoknak, de főleg annak illegális komponense. Az ellenőrizetlen egészségügyi háttérrel érkező illegális bevándorlók könnyen behurcolhatnak fertőző betegségeket úgy, hogy még nem jelentkeznek rajtuk a tünetek. Félve a kitoloncolástól sokszor még a betegség jeleinek észlelésekor sem biztos, hogy a beteg az egészségügyi ellátórendszer látókörébe kerül. Sőt maguk az embercsempészek is képesek végezni szükség esetén a lebukás kockázatát jelentő személylyel. A törvényes úton bevándorlók, sőt a turisták is megtehetnek nagy távolságokat a fertőzés lappangási idején belül. Ez elsősorban a polgári légi közlekedés fejlettségével magyarázható. Az így érkező már fertőzöttek kiszűrése igen nehéz, speciális rendszer kiépítését igényli.

A betegségek elterjedésére alternatíva lehet a köztesgazdák véletlen behozatala vagy az egzotikus állatoknak a karantén rendszabályok megkerülésével történő illegális bejuttatása is. Egyes vírusok természetes körülmények között is leküzdhetik a földrajzi akadályokat, gondoljunk csak a madárinfluenza 2007-es madárvonulásokkal érintett területein való felbukkanásával, amely járványügyi intézkedések bevezetésével jártak. A hazánkban

feljegyzett esetek nyomán is védő és megfigyelő zónákat jelöltek ki, mint az a 2 számú vázlatban megjelenítettek mutatják.



2. számú ábra<sup>2</sup>

A tömegjárványok kitörésének veszélye azonban súlyos természeti katasztrófák másodlagos következményeként is felléphet. Ezt igazolva a Haiti lakosságát ért természeti csapás következtében összeomlott egészségügyi rendszer és ivóvízhiány is egyre emelkedő számban produkál megbetegedéseket.

Összességében fontos megállapítanunk, hogy a társadalmi stabilitás megőrzéséhez a globalizáció hozta jelentős közegészségügyi kockázatok mellett elengedhetetlen a stabil egészségügyi ellátó rendszer működtetése. Lényeges azt is megemlítenünk, hogy a járványokat előidézni képes kórokozók elterjedésének sokszor a kedvezőtlen klimatikus viszonyok szabtak gátat. Ezt a bekövetkező éghajlatváltozás azonban könnyen felülírhatja.

## 2.5. Kritikus Infrastruktúrák sérülése

A modern társadalmak létfenntartáshoz nem egyedül csak a természeti környezet élhető volta elengedhetetlen. A kor színvonalának megfelelő életkörülmények biztosítása ugyan ilyen meghatározóvá vált állampolgárok és az állam működésében.

A kritikus infrastruktúrákat fenyegető veszélyeket megvizsgálva kiderül, hogy biztonságos működésük érdekében szükséges a katasztrófavédelmi szempontok érvényesítése. Fontos megjegyezni, hogy az ez irányú megfontolások a belügyminiszter katasztrófavédelemért való

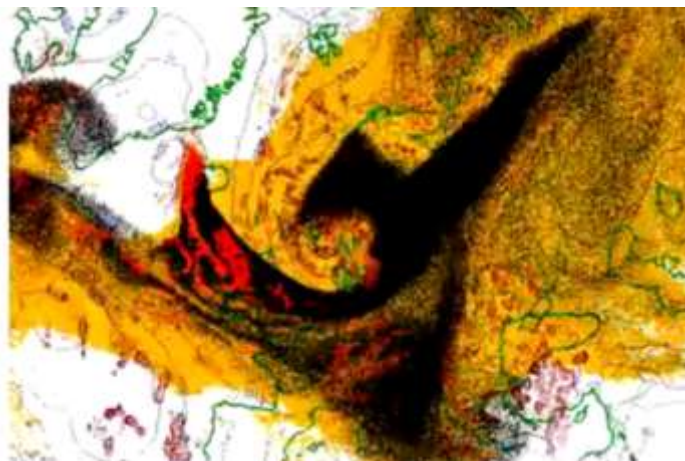
<sup>2</sup> Forrás: Szakmai értékelő jelentés a madárinfluenza elleni védekezéssel kapcsolatos feladatokról;

felelősségi körében, a létfontosságú rendszerelemekkel kapcsolatos feladatokra vonatkozó jogszabályalkotásban teljesülnek.<sup>3</sup>

A nemzetközi elvekben megfogalmazott, a valamennyi veszélyt figyelembevevő megközelítés minden szempontból akceptálható. Ha megnézzük az infrastruktúrák és köztük a kritikus területek által elszenvedett károkat kiviláglik, hogy a legsúlyosabb és legkiterjedtebb károkat a természeti csapások okozzák. Ezért is jelentkezik egyre súlyosabb szempontként az éghajlatváltozás sérülékenységet növelő hatása. Az időjárási szélsőségeken túl más veszélyeztető természeti jelenségek, köztük földrengések, vulkánkitörések, stb. okozta károkkal is számolnunk kell.

Azt gondolhatnánk első megközelítésben, hogy ezek a veszélyek csak a stacioner műszaki létesítményekkel rendelkező hálózatok tekintetében éreztethetik hatásukat. Sokkal árnyaltabbá válik azonban a kép, ha áttekintjük a 2010. április közepén bekövetkezett izlandi vulkánkitörés következményeit. Az ekkor kitört izlandi Eyjafjallajökull vulkán 750 t hamut bocsátott percenként a légkörbe. [6]

Mint azt a 3. számú ábra is jól érzékelteti a vulkán által magasba lövellt hamu teljesen betérítette azt az övezetet, amelyet az Észak-Atlanti térségben közlekedő polgári légi járatok igénybe vesznek. Ráadásul a légi forgalom számára utazó magasságként használt 10000 méter körüli légtérben igen nagy volt a hamu mennyisége. A vulkáni hamu hajtóművek leállítását okozhatja, erre való tekintettel légtérzárát kellett elrendelni.



**3. számú ábra<sup>4</sup>**

<sup>3</sup> 152/2014. (VI. 6.) Korm. rendelet [5] 30 §, (1) bek. e) pontja:

„A miniszter a katasztrófák elleni védekezésért való felelőssége keretében előkészíti:

... - a honvédelmi szempontból létfontosságú rendszerelemek kivételével - a létfontosságú rendszerelemekkel kapcsolatos feladatokra vonatkozó jogszabályokat.”

<sup>4</sup> Forrás: [http://www.youtube.com/watch?v=K-4TB47N3\\_Y&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=K-4TB47N3_Y&feature=related);

### **Az izlandi vulkánkitörés hamufelhőjének terjedése**

Az ez időszak alatt, április 15–21 között, 100,000-rel kevesebb légi járat szelte át az európai légeret mint az azt megelőző héten. Az Oxford Economics elemzése szerint az izlandi vulkánkitörés miatt a világ gazdaság mintegy ötmilliárd dollár kárt könyvelhetett el. [6]

## **3. LEHETSÉGES VÁLASZOK A KIHÍVÁSOKRA**

Az előzőekben a biztonságot veszélyeztető egyes globális kihívások vonatkozásában végzett vizsgálatok alapján megállapítást nyert, hogy a természeti katasztrófák elleni védelem szerves részét képezi a biztonság egészének. Adódik tehát a következtetés, hogy ezek nemzetközi szintű válaszokat igényelnek, melyekben a katasztrófák elleni védelem transznacionális dimenziói is komoly szerepet játszanak. Azonban ezek nem önmagukban létező rendszerek. Minden katasztrófatípus esetében a nemzeti reagálás rendszerére épülő intézkedésekkel igyekezzenek elejét venni a globális katasztrófák kialakulásának.

A reagálásra történő felkészülés is hatékonyabb módszereket és könnyen mobilizálható infrastruktúrát kíván a katasztrófavédelmi szervezetek részéről. Ezért speciálisan kifejlesztett eszközöket, megfelelő számú és kapacitású elemet felvonultató integrált szervezeti rendszereknek kell szolgálni a védelem érdekeit. A védelem feladatainak végrehajtására szolgáló komponensek kialakításakor alkalmazott szervezési elvek is nem elsősorban a katasztrófák kiváltó okaira koncentrálnak, inkább a beavatkozás módszerereit veszik figyelembe.

Ezeknek köszönhetően a fenyegetettség kérdését alapvetően egységes szervezeti rendben kell kezelni, mint például a környezeti kárelhárító, illetve katasztrófa-egészségügyi szolgálatok. Ezen felül minden nem specializált, alapszinten felkészített erővel is rendelkezni kell a katasztrófák során jelentkező speciális feladatok ellátására.

A katasztrófareagálás tipikusan egy olyan terület, amelyben együttműködés és koordináció nélkül megalapozott döntés-előkészítés, adekvát döntés, illetve hatékony végrehajtás elképzelhetetlen. Vagyis az összhang a legalapvetőbb minőségi mutató. Tehát a nemzetközi szintű válaszok kialakításának és végrehajtásának is előfeltétele valamennyi résztvevő tevékenységének az egységes normákhoz, szabványokhoz igazítása. Ezek normatíváknak

tehát legyenek azok műszaki, technológiai vagy szervezési szabályokat leírók, minden résztvevő számára biztosítaniuk kell az egyértelműséget.

Ebből eredően a nemzetközi katasztrófareagálás intézkedési rendszerében alkalmazandó rendszabályok érvényesítése sem történhet azok megfelelő nemzeti adaptálás nélkül. Ennek elmaradása félreértelmességeknek, téves helyzetértékelésnek és ebből eredően téves válaszintézkedések elrendeléséhez vezethet, ami különösen a katasztrófák során végzett beavatkozásokban megengedhetetlen. Ebben hazán hivatásos katasztrófavédelmi szervezete élenjár, hisz gondoljunk csak a nemzetközi minősítést nyert mentőcsapatainkra, illetőleg a nemzetközi rendszer alapelemeiből levezetett, a hazai mentőcsapatok minősítési rendszerére, minden tekintetben érvényesülnek az egységes szemlélet uralta követelmények.

Ezért valószínűleg a legcélravezetőbb lenne, ha az említett elvekből kiemelve a legmegfelelőbb elemeket és egymáshoz illeszthetővé formálva őket egységes rendszerbe integrálnánk azokat. Ezt követően pedig valamennyi ENSZ-tagállam nemzeti jogrendjébe beépítené az új katasztrófa megelőzési és reagálási szabályrendszert.

## 4. ZÁRSZÓ

A biztonságot veszélyeztető kockázatok változása szükségessé teszi a katasztrófa-segítségnyújtásban résztvevő országok, szervek és szervezetek együttműködését, összefogását, hisz csak együttes erővel lehet egy-egy nagyobb méretű, több országot érintő veszélyhelyzetet felszámolni, hatását csökkenteni.

Megállapítható továbbá, hogy a természeti katasztrófák jelentette globális kihívásokra reagálva a nemzetközi intézmények szervezeti és eljárási változtatásokat hajtottak végre, melyekről elmondható, hogy előre mutatóak, de tovább kell dolgozni azok fejlesztésén lehetővé téve a katasztrófák hatékony megelőzését, az ellenük való eredményes védekezést és helyreállítást.

A katasztrófák elleni védekezés rendszerében is meg kell tehát honosítani az a szemléletet, miszerint a globális biztonság, csak a kihívásokra adott nemzetközi összefogásban megtett válaszokkal szavatolható és ebben összetettségénél fogva a katasztrófavédelemnek is fontos szerepe van.

## 5. FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Centre for Research on the Epidemiology of Disasters: 2009 disasters in numbers, [http://www.preventionweb.net/files/12472\\_CREDtables.pdf](http://www.preventionweb.net/files/12472_CREDtables.pdf), (Letöltve: 2010. 11. 14.);
- [2] Centre for Research on the Epidemiology of Disasters: Natural disasters in 2013, [file:///C:/Users/GBI/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosofEdge\\_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/CredCrunch35.pdf](file:///C:/Users/GBI/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosofEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/CredCrunch35.pdf), (Letöltve: 2017. 09. 19.);
- [3] Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2008-2025, 76. o., <http://www.kvvm.hu/cimg/documents/nes080214.pdf> (letöltve: 2009. október 28.);
- [4] Besenyő J.: Inferno terror. Az erdőtűz előidézése, mint a terrorizmus egyik új formája, *Hadtudomány*, 2017. XXVII. évf. 84. o.;
- [5] 152/2014. (VI. 6.) Korm. r. a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről;
- [6] Magyar Tudományos Akadémia: Lendíthet a tudomány fejlődésén az izlandi vulkánkitörés, [https://mta.hu/tudomany\\_hirei/lendithet-a-tudomany-fejlodesen-az-izlandi-vulkankitores-96511/](https://mta.hu/tudomany_hirei/lendithet-a-tudomany-fejlodesen-az-izlandi-vulkankitores-96511/), (letöltve: 2010. 12. 19.);
- [7] Oxford Economics: The Economic Impacts of Air Travel Restrictions Due to Volcanic Ash, Oxford, <http://www.oef.com/free/pdfs/volcanicupdate.pdf>, (letöltve: 2010. 12. 19.);

### **Nagy Rudolf**

adjunktus

Óbudai Egyetem, Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Kar

Email: [nagy.rudolf@bgk.uni-obuda.hu](mailto:nagy.rudolf@bgk.uni-obuda.hu)

[orcid.org/0000-0001-5108-9728](https://orcid.org/0000-0001-5108-9728)

A kézirat benyújtása: 2017.08.17.

A kézirat elfogadása: 2017.09.28.