



LUDOVIKA
EGYETEMI KIADÓ



Padányi József

Kihívások, kockázatok, válaszok

**Az éghajlatváltozás okozta kihívások
és azok hatása a katonai erőre**

Padányi József
Kihívások, kockázatok, válaszok

Padányi József

Kihívások, kockázatok, válaszok

Az éghajlatváltozás okozta kihívások
és azok hatása a katonai erőre



LUDOVIKA
EGYETEMI KIADÓ

Budapest, 2022

Szakmai lektor
Gócze István

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

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

Felelős szerkesztő: Kilián Zsolt
Olvasószerkesztő: Kutas Éva
Tördelőszerkesztő: Kilián Zsolt
Korrektor: Szabó Ilse

Nyomdai kivitelezés: Pátria Nyomda
Felelős vezető: Orgován Katalin vezérigazgató

ISBN 978-963-531-813-1 (nyomtatott)
ISBN 978-963-531-814-8 (ePDF)
ISBN 978-963-531-815-5 (ePub)

© Padányi József, 2022
© A kiadó, 2022

Minden jog védve.

Tartalom

Bevezetés	7
1. Az éghajlatváltozás lehetséges hatásai a nemzet biztonságára	9
1.1. Az éghajlatváltozás és a természeti katasztrófák bekövetkezésének kapcsolata	18
1.2. Csökkenő eltartási képesség	33
1.3. Az eltartási képesség és a háború közötti kapcsolat	35
1.4. Ellenvélemények	37
1.5. Az időjárás hatása a katonai műveletekre, avagy a katona legjobb barátja az időjárás	42
1.6. További vélemények	61
1.7. Miért a katonák?	66
2. Az éghajlatváltozás hatásai és a katonai erő	71
2.1. Éghajlatváltozás és a haderő	71
2.2. Egyesült Államok	73
2.3. Egyesült Királyság	84
2.4. Kína	91
2.5. Kanada	93
2.6. Ausztrália	99
2.7. Oroszország	102
2.8. Németország	107
2.9. Magyarország	109
2.10. Az ivóvíz mint stratégiai tényező	120
2.11. Katonai kutatások	140
3. Összegzés	177
Felhasznált irodalom	189
I. melléklet	207
II. melléklet	213
III. melléklet	221

Bevezetés

Az éghajlatváltozás és a katonai erő viszonyrendszerét több mint egy évtizede kutatjuk, számos publikációban feltárva azokat a hatásokat, amelyeket a változó éghajlat okoz.¹ Ezek a hatások érintik a haderő igénybevételét, az erők és eszközök felkészítését, a hadiipari innováció irányát.

A kötetben rávilágítunk az elengedhetetlen elméleti alapvetésekre, vizsgáljuk az éghajlatváltozás hatását a nemzet biztonságára és a katonai erő feladataira. Részletes elemzést készítünk a természeti katasztrófák elleni védekezésről, az abban betöltött – és egyre növekvő – katonai szerepről szerte a világban.

Részletesen értékeljük az időjárás hatását a katonai műveletekre, hiszen annak változása, szélsőséges eseményei alapjaiban boríthatják fel a katonai vezetés terveit. Foglalkozunk az Amerikai Egyesült Államok, az Egyesült Királyság, Kína, Kanada, Ausztrália, Oroszország, Németország és Magyarország helyzetével, az adott országok viszonyával az éghajlatváltozáshoz, továbbá az alapvető biztonsági dokumentumok tartalmával.

Külön fejezetben vizsgáljuk az ivóvízhez való hozzájutás helyzetét, a világszerte szaporodó – édesvíz okozta – konfliktusokat, érintve a Krím félsziget, a Közel-Kelet, a Nílus, India–Pakisztán és a Tibeti-fennsík térségét.

Nem kerülhetjük meg azt a kényes kérdést sem, amely az éghajlatváltozás befolyásolását illeti, valamint foglalkozunk a haderőkben folyó kibocsátás-csökkenő kutatásokkal is.

Az elemzés végén az I. mellékletben foglaljuk össze a témához kapcsolódó legfontosabb dokumentumokat.

Ez az összeállítás épít a korábbi eredményekre, de a legfrissebb információkat, elemzéseket és esettanulmányokat is felhasználja. Számos forrás feldolgozása mellett olyan hazai szerzők munkáira épít, mint Berek Tamás, Földi László, Glied Viktor, Páldy Anna, Péliné Németh Csilla és Rácz Réka Magdolna. A könyvben szereplő idegen nyelvű anyagokat a szerző fordította.

¹ A teljesség igénye nélkül: Az éghajlatváltozás hatásai, mint a katonai erő előtt álló biztonsági kihívások. *Hadtudomány*, 31. (2021), 1. 31–45.; Az éghajlatváltozás és a katonai erő viszonyrendszere a nemzetközi kutatások tükrében. *Repüléstudományi Közlemények*, 24. (2012), 2. 111–118.; Az éghajlatváltozás hatása és a katonai erő. In Padányi József – Kohut László – Koller József – Lévay Gábor: *Az éghajlatváltozás hatása a biztonságra és a katonai erő alkalmazására*. Budapest, Stratégiai és Védelmi Kutatóintézet, 2010.

E kötet megírásának nem titkolt célja, hogy a hazánkban zajló, nagyívű *Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program* tervezői merítsenek az összegyűjtött információkból, és döntéseiknél figyeljenek a változó éghajlat okozta kihívásokra, legyen az humánerőforrás- vagy haditechnikai fejlesztés, beszerzés, képzés, kiképzés, továbbá felkészítés.

A magunk részéről a Nemzeti Közsolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Katonai Műszaki Doktori Iskolájában kiemelt figyelmet fordítunk az éghajlatváltozás és a védelmi szféra (benne a katasztrófák elleni védekezés, a vízkonfliktusok, hazánk vízbiztonsága) kölcsönhatásának vizsgálatára.

Budapest, 2022. január 9.

Padányi József

1.

Az éghajlatváltozás lehetséges hatásai a nemzet biztonságára

Hosszú évek óta folyik a vita arról, hogy az éghajlatváltozás következményei hogyan befolyásolhatják egy ország biztonságát, és a kihívásokra milyen válaszok adhatók. Számos szakértő azon az állásponton van, hogy több olyan tényező is létezik, amelyek hatását ma még nem is sejtjük. Természetesen ezek a hatások jelentősen változhatnak az alkalmazkodóképesség növelése vagy a ténylegesen bekövetkező időjárási szélsőségek jellege miatt.²

Az éghajlat változása okozta stressz, erőszak és nyugtalanság olyan veszélyt jelent a nemzet biztonságára, amelyre napjainkban – noha a szakemberek évtizedek óta jelzik – még nem készültünk fel. Korábban inkább az olyan összetűzések voltak a jellemzők, amelyek nemzeti büszkeségből, vallási vagy ideológiai alapon robbantak ki. Mára már valósággá vált, hogy katonai konfliktusok törnek ki a természeti erőforrások – az energia, az élelem vagy az ivóvíz – hiánya vagy szűkössége miatt. A veszélyeztetés okának elmozdulása arra is hatással van, hogy adott országok mennyire sérülékenyek, és változnak a nemzetbiztonsági veszélyre figyelmeztető jelek is.

Folyik a vita arról, hogy a természeti erőforrások szűkössége és a természeti kihívások mennyire, illetve mikor fognak államok közötti konfliktusokhoz vezetni. Néhányan úgy vélik, hogy ezek az okok önmagukban is képesek arra, hogy államokat háborúba sodorjanak. Mások szerint az elsődleges hatás az lesz, hogy olyan országok között keletkeznek konfliktusok, amelyeknek már korábban is szembe kellett nézniük szociális, gazdasági és politikai feszültségekkel. Az mindenesetre valószínűsíthető, hogy a környezeti problémák előbb vagy utóbb, de globális konfliktussá fognak növekedni.

Peter Gleick, a Pacific Institute for Studies in Development, Environment, and Security alapítója és elnöke három alapvető kihívást vázolt fel, amelyek szerinte elvezetnek a nemzet biztonságának veszélyeztetéséhez. Ezek a kihívások a következők:

² Peter Schwartz – Doug Randall: *An Abrupt Climate Change Scenario and Its Implications for United States National Security*. 2003. október.

- Az édesvízhez való hozzáférés egyre nehezebbé válik, amit az árvizek és az aszály tovább súlyosbítanak.
- A mezőgazdasági termelés csökkenése miatt fellépő élelmiszerhiány.
- Nehézségek a stratégiai nyersanyagok megszerzésében, amit tovább nehezít a jég jelenléte és a gyakori viharok.³

Nem kivétel az éghajlatváltozás okozta hatások alól hazánk sem, ahol az egyik biztonsági alapidokumentum így fogalmaz: „A globális éghajlatváltozás ugyanakkor Magyarország számára is kihívásokat és további feladatokat jelenthet.”⁴

A legújabb – 2022-ben nyilvánosságot kapott – elemzések riasztó képet festenek hazánk hőmérsékletének alakulásáról. A kutatók állítása szerint a globális felmelegedés hatására a 20. század elején mért, évi ~120 napról 80 nap alá csökkent mára a fagyos napok átlagos száma hazánkban. A legnagyobb csökkenés az Északi-középhegységben volt tapasztalható. Az előrejelzések szerint ez a folyamat akár erősödhet is, így évtizedenként további öt nappal csökkenhet a fagyos napok éves átlagos száma. A változásokért egyértelműen az általunk gerjesztett éghajlatváltozás a felelős, mert a természetes hatások nem igazolják az ilyen fokú felmelegedést. A melegedés nem csak a fagyos napok csökkenő számában mutatkozik meg.

2021 júniusa a legszárazabb és a harmadik legmelegebb június volt 1901 óta. Budapesten a 100 évvel ezelőtti időszakhoz képest megháromszorozódott a másodfokú hőségriadós napok átlagos évi száma. A városi hősziget jelenséggel súlyosbított hóhullámok és trópusi éjszakák komoly egészségügyi kockázatot jelentenek, de az épített környezet és a hőséggel együtt járó aszályok miatt a mezőgazdaság is veszélyben van. A növekedési trend országosan is megfigyelhető: leginkább a Kisalföld és a Dél-Alföld kitétt a növekvő forróságnak.⁵

Az energiafelhasználás szempontjából a melegedés akár még hasznos is lehetne, azonban a hőmérséklet növekedése nem csak a téli időszakra igaz. A téli melegedés ugyanis a nyári nagyobb mértékű forróságot is magával hozza, így a hűtési igények (légtudicionálás) megnövekedése fokozott energiát igényel, ami akár több is lehet, mint a téli megtakarítás. Az enyhébb telek és a csökkenő extrém hidegek mezőgazdaságra gyakorolt kettős hatása újabb

³ Peter Gleick: Opinion – Water Scarcity Will Increase Risk of Conflict, Says New National Intelligence Report. *Circle of Blue*, 2020.

⁴ 1163/2020. (IV. 21.) Korm. határozat Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról.

⁵ Szabó Péter: Harmadával csökkent a fagyos napok száma az elmúlt 120 évben Magyarországon a klímaváltozás miatt. *Másfélök*, 2022. január 7.

probléma, gondoljunk csak arra, hogy a megtermelt élelmiszerek mennyiségén keresztül egyértelműen komoly gazdasági következményekkel, kockázattal jár ez a helyzet.

Érdekes itt utalni Péliné Németh Csilla cikkére is, amelyben riasztó változásokra – fokozódó, extrém szélsébségű viharokra és ezzel együtt növekvő viharkárookra – utalt. Rámutatott, hogy miközben a globális felmelegedés miatt az átlagos szélsébség csökkenése a Föld mindkét féltekéjén megfigyelhető, ezzel párhuzamosan nő a szélsőséges szeles események valószínűsége. A Kárpát-régió hegyvidéki területeinek az átlagos szélsébségre vonatkozó trendvizsgálatai is minden hónapban csökkenést mutatnak. Bár ez a csökkenés a modellek alapján a század végére is jellemző marad, ugyanakkor a viharok intenzitásának növekedése is várható.

A Közép-Európára vonatkozó mérési adatok és modelledmények alapján az üvegházhatású gázok koncentrációjának emelkedésével Magyarország térségében növekedni fog a ciklontevékenységhez köthető viharok száma. Ebből kifolyólag Magyarországon is erősebb szélviharokra kell számítani a jövőben.⁶

Az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság éves jelentései⁷ szerint a viharkárokkal kapcsolatos beavatkozások száma országsszerte emelkedő tendenciát mutat az utóbbi években. A tűzoltókat egy-egy viharos napon gyakran riasztják műszaki mentéshez, autókra, háztetőkre, utakra kidőlt fák, leszakadó elektromos vezetékek, megbontott tetőszerkezetek miatt. Problémát okoz a viharokkal, viharciklonokkal együtt járó, hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék is, amely előnti az alacsonyabban fekvő területeket, pincéket, aluljárókat. A jelentős anyagi károkat okozó viharokat kísérő jelenség a jégeső is, amely megrongálhat tetőket, autókat, továbbá megsemmisítheti a gyümölcsfák, szőlőültetvények termését. 2021-ben az első jelentős jégesőt egy átvonuló hidegfront okozta április 22-én, amelynek hatására Szlovákiában tornádó is kialakult. Sajnos már nem egyedi a jelenség, hiszen Csehországban, Lengyelországban és Németországban június 24-én számos heves zivatarcella alakult ki, a cseh–szlovák határon fekvő Hodonín és Břeclav településekre egy jelentős károkat okozó tornádó is lecsapott, halálos áldozatokat hagyva maga után. Egy szemtanú beszámolója szerint: „Tornádó söpört végig, amely a szomszédos falu felét a földdel tette egyenlővé. Csak a házak falai maradtak meg, tetők és ablakok

⁶ Péliné Németh Csilla: Extrém szélsébségű viharokat hoz a klímaváltozás Magyarországon. *Másféltekék*, 2021. május 7.

⁷ Péliné Németh (2021): i. m.

nélkül. A szélvihar ledöntötte a templomtornyot és elvitte a tetőt. Tető nélkül maradt az iskola is. A vihar százéves fákat döntött ki. A helyzet tragikus [...]”⁸

Németországban 2020-ban 8 hónap túl száraz, 4 hónap pedig túl csapadékos volt. 2019-hez hasonlóan az év 12 hónapjából 11 „túl meleg” volt, legalábbis az 1961 és 1990 közti referencia-időszakhoz képest. Bár a 2019-es évtől eltérően tavaly nem mértek 40 °C feletti rekordhőmérsékleteket, a nyári hőmérsékletek a szárazsággal kombinálva negatív hatást gyakoroltak a mezőgazdaságra Németországban, ami egész Európára kihat.⁹

Kanadában a statisztikák szerint az elmúlt évtizedben csaknem megkétszereződött azon természeti katasztrófák száma, amikor igénybe kellett venni a katonai erő képességeit. Ennek egyik oka az, hogy a hadsereg az egyetlen olyan erő, amely megfelelő szakértelemmel rendelkezik, hatékony, és gyorsan mozgósítható.¹⁰

A melegedés mértéke a Kárpát-medencében nagyobb a globális átlagnál. Az extrém hideg periódusok száma, hossza erősen csökken, míg a hóhullámok gyakoribb előfordulása várható. A télen jellemző gyakoribb ciklonokhoz köthető viharok száma várhatóan csökken, de azok intenzívebbek lehetnek.

Nyáron a forróság erősen megterheli az emberi szervezetet, különösen, amikor a nyáron felépülő magas nyomású anticiklonban jellemző kis szélsőséggel, esetleg magas páratartalommal párosul. Ezen túlmenően valószínű, hogy kedvezők lesznek a feltételek nyáron a spontán zivatarok kialakulására, amelyekben viharos, akár orkánerejű széllesek is előfordulhatnak. Hazánkban 2021. augusztus 1-jén megdőlt a napi szélrekord. A Tiszavasváriban mért 121 km/h orkánerejű szélleseknek felel meg.

Az éghajlatváltozással együtt járó szélsőséges időjárási jelenségek által okozott károk mérsékléséhez elengedhetetlen a tudásszempontrú fejlesztés és az alkalmazkodás is. Ehhez viszont szükséges a veszélyre figyelmeztető, időjárás-megfigyelő és mérőrendszerek fejlesztése, a veszélyes jelenségek megfigyelésével, elemzésével, előrejelzésével foglalkozó szakemberek, szolgálatok együttműködése.

A szélsőséges időjárás az egész világon komoly társadalmi és gazdasági károkat okoz. Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (The Intergovernmental

⁸ Telefonos interjú Alojz Flachbart helyi lakossal 2021. június 26-án. Készítette a szerző.

⁹ MTI: Egyre jobban érzik a németek a klímaváltozást és drámai jóslatot mondott az időjárási szolgálat elnöke. *Portfolio*, 2021. március 9.

¹⁰ Elizabeth McSheffrey – Aaron McArthur: As More Military Troops Head to B.C., Experts Call for Civilian Disaster Response Solution. *Global News*, 2021. november 17.

Panel on Climate Change – IPCC) 2021-es jelentése sötét képet vetít előre. Az új jelentés egyértelműen leszögezi, hogy nem vitatható az ember felelőssége az éghajlatváltozás gyorsulásában. Az emberi tevékenység radikálisan megváltoztatta a bolygó éghajlatát, annak rendszerét. Ráadásul egyes folyamatok olyan öngerjesztő hurokba kerültek, amelyből nem látszik kiút (az óceán hőmérsékletének növekedése, a grönlandi jégtakaró visszahúzódása és a tengerszint emelkedése is ilyen). Az elmúlt legalább 2000 évben nem volt ilyen mértékű felmelegedés, mint napjainkban. Az elemzés nagyon fontos eredménye, hogy összetett időjárási eseményeket is értékel. Ilyen az aszályok és a szélsőséges hóhullámok együtt járása, ami nem teszi lehetővé az érintett közösségek regenerálódását, hiszen a természeti katasztrófák gyorsan követik egymást. Ezenkívül először veszi figyelembe a napsugárzás-menedzsmentet, vagyis a geomérnöki munkát is, amely komoly kockázatot hordoz: az ilyen beavatkozások – akár tudatosan, akár véltlen módon – megváltoztathatják a csapadékeloszlást, illetve a melegedés mérséklése eltérő lehet a bolygón, így olyan területek is lehetnek, ahol romlik a helyzet.¹¹

Az Európai Unió már 2018-ban állást foglalt amellett, hogy az éghajlatváltozás közvetlen és közvetett hatással van a nemzetközi biztonságra és a stabilitásra, ami főként a legsérülékenyebb csoportokat érinti, nehezítve a megélhetést, növelve a környezeti terhelést és a katasztrófák bekövetkezésének veszélyét, ami fokozza a migráció és a társadalmi-politikai zavargások bekövetkezésének veszélyét.¹²

A fentiek alapján nehezen vitatható, hogy a nemzet biztonságát, az emberek mindennapi megélhetését, komfortját befolyásoló hatásokról van szó. Ennek megfelelően a NATO-ban (Szövetség) is egyre nagyobb figyelmet kapnak az éghajlatváltozással kapcsolatos kérdések.¹³ A tagállamok között teljes az egyetértés abban, hogy az éghajlatváltozás és a biztonság összefüggéseinek,

¹¹ IPCC: *AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis*.

¹² Council of the European Union: *Council Conclusions on Climate Diplomacy* (2018. február 26.).

¹³ Ilyen NATO-alapdokumentumnak tekintjük a 2014-ben megalkotott *Green Defence Framework* programját. Ebben három csomópontra koncentráltak: a NATO-erők műveleti hatékonyságának további növelése az energiateljesítményben bekövetkezett változásokon keresztül; az erők és műveletek fenntarthatóságának növelése, a környezetvédelmi elvárások kevesebb erőforrás használatával történő teljesítése. Ugyancsak idetartozik a *NATO Smart Energy* program (2015), amelynek legfontosabb eredménye annak kimondása, hogy az üzemanyag-fogyasztás csökkentése és alternatív energiával történő kiváltása műveleti szempontból elengedhetetlenül szükséges, mivel az nemcsak költséghatékony módszer, és javítja a műveleti mozgékonyt, de egyben biztonsági megoldás is. Forrás: Nyitrai Mihály: NATO Smart Energia. *Hadmérnök*, 13. (2018.), 1. 104–117.

illetve a kérdés NATO-tevékenységekre gyakorolt hatásainak átfogó vizsgálatát a szövetségben folytatott párbeszéd részévé kell tenni. Ennek megfelelően a NATO-külgügyminiszterek 2021. márciusi értekezletének egyik eredménye az „éghajlat és biztonság” kérdésének megtárgyalása, valamint az ehhez kapcsolódó akcióterv elkészítése. A tagállamok azzal is egyetértenek, hogy a kérdéssel az idej (2021) csúcstalálkozóinak is foglalkoznia kell. Annál is inkább, mert – Jens Stoltenberg főtitkár NATO 2030-as elképzeléseivel összhangban – az új stratégiai koncepcióban is hangsúlyos szerepet kap ez a téma.¹⁴ A főtitkár a következő javaslatokat fogalmazta meg az éghajlatváltozással kapcsolatban:

- A NATO váljon a vezető nemzetközi szervezetté az éghajlatváltozás hatásának megértésében, mérséklésében és az ahhoz való alkalmazkodásban.
- Ezen cél elérése érdekében a NATO-nak foglalkoznia kell azzal, hogy az éghajlatváltozás miként hat a NATO létesítményeire és a kritikus infrastruktúrára, illetve miként befolyásolja a műveleteket és egyéb tevékenységeket. A NATO alapvető szervezatként szolgálhat a szövetségesek számára az éghajlatváltozás biztonsági hatásainak azonosításában, nyomon követésében, valamint megvitásában.
- Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban a NATO-nak vezető szerepet kell betöltenie. Csökkentenie kell az éghajlati sérülékenységet, és ehhez kell alkalmazkodnia a NATO tradicionális feladatainak is, beleértve a védelmi tervezést és a képességek fejlesztését is.
- Meg kell vizsgálni a katonai műveletek okozta kibocsátást azért, hogy csökkenjen annak mennyisége, ezzel párhuzamosan javuljon a műveleti hatékonyság. A szövetségnek élen kell járnia a katonai szektor kibocsátáscsökkentésében, és hozzá kell járulnia a 2050-re kitűzött karbonsemlegesség eléréséhez.
- Megfontolandó továbbá, hogy 2022-től induljon rendszeres, magas szintű, globális éghajlati és biztonsági párbeszéd, ahol a tagállamok, a partnerek és más országok találkozhatnak, illetve megvitathatják az éghajlatváltozás biztonsági hatásait.

Az éghajlatváltozás jelentette kihívásnak, mint látjuk, számos vonatkozása van. Egyrészt a NATO nem vonhatja ki magát a nemzetközi együttműködésből,

¹⁴ NATO 2030: *United for a New Era. Analysis and Recommendations of the Reflection Group Appointed by the NATO Secretary General* (2020. november 25.), 1–67. Jens Stoltenberg: *Food for Thought Paper: NATO 2030 – A Transatlantic Agenda for the Future* (2021. február 21.), 31–35.

másrészt a változó biztonsági környezet befolyással van a szövetség működésére is. Ugyanakkor elsődleges marad a védelmi szempont, azt nem írhatják felül az éghajlatváltozással kapcsolatos esetleges elvárások. Az éghajlatváltozás okozta kihívásokra ezzel együtt válaszolni kell mind a tervezés (elemzés és helyzetértékelés), mind a kivitelezés (alkalmazkodás) területén. Utóbbi igaz a képességfejlesztésre, és igaz a megnövekvő feladatokra egyaránt. Felértékelődik a civil-katonai együttműködés, mint a katonai vezető egyik fontos támogató eleme.

A főtitkár kiemelt figyelmet szentel a kérdésnek, ezt mutatja, hogy amikor március 16-án, Brüsszelben bemutatta a szövetség 2020-as tevékenységéről szóló jelentését, újra szóba hozta. Jens Stoltenberg hangsúlyozta, hogy a transzatlanti egység megerősítése szavatolhatja csak a szövetségesek biztonságát, a NATO-tagországok közötti együttműködés a szövetséget fenyegető kihívások kezelése érdekében most fontosabb, mint valaha. A főtitkár a szövetség előtt álló kihívások közül az orosz vezetés destabilizáló magatartására, Kína gazdasági és katonai erősödésére, a terroristafenyegetésekre és az egyre kifinomultabb kibertámadásokra, valamint az éghajlatváltozás biztonságot fenyegető hatásaira hívta fel a figyelmet.¹⁵ Azt, hogy a gondolat már a NATO-csúcs előtt is széles körű támogatást élvez, mi sem bizonyítja jobban, mint az amerikai külügyminiszter szavai, aki az éghajlatváltozás biztonságra gyakorolt hatásainak NATO-napirendbe történő felvételét határozottan támogatta. Blinken bemutató beszédében kiemelte, hogy az éghajlatváltozás az újonnan megjelenő fenyegetések széles körét erősítheti fel – kiemelten a tömeges migrációt –, így annak NATO-szintű kezelése teljesen indokolt.¹⁶

A főtitkár folyamatosan napirenden tartja az éghajlatváltozással kapcsolatos elképzeléseit. A Brookings Institute, a NATO és a német külügyi intézet (Deutsche Gesellschaft für Auswärtige Politik – DGAP) társszervezésében június 4-én videokonferenciát rendeztek Jens Stoltenberg NATO-főtitkárral, aki kilenc pontban felvázolta a *NATO@2030*-as javaslatcsomag fő célkitűzéseit. Stoltenberg egyértelmű politikai elköteleződést vár a június 14-i csúcstalálkozón a katonai károsanyag-kibocsátások jelentős csökkentése kapcsán, hozzájárulva ezzel a klímasemlegesség eléréséhez. A főtitkár a legjelentősebb kihívásnak a globális versenyt, a kifinomult

¹⁵ MTI: A NATO főtitkára megnevezte a legnagyobb biztonsági fenyegetéseket. *Portfolio*, 2021. március 16.

¹⁶ Halmai Katalin: Bemutakozott a NATO-ban az új amerikai külügyminiszter. *Népszava*, 2021. március 23.

kibertámadásokat, a terrorizmust, a nukleáris fegyvereket és az éghajlatváltozás biztonsági hatásait nevezte, amelyekkel egy ország sem tud egymaga megküzdeni, ezért is szükség van a NATO-ban történő együttműködésre.

A NATO-csúcstalálkozóról kiadott nyilatkozat is – a várakozásnak megfelelően – kiemelten foglalkozik az éghajlatváltozás kérdésével. Az irat aláírói a biztonsági fenyegetések sorában is nevesítik ezt: „A jelenlegi stratégiai környezet és a Covid-világjárvány aláhúzza a NATO–EU-együttműködés fontosságát a jelenlegi és a kibontakozó biztonsági kihívásokkal szemben, különösen az ellenálló képességgel kapcsolatos kérdések, az új és bomlasztó technológiák, az éghajlatváltozás biztonsági vonatkozásai, a dezinformáció és a növekvő geostratégiai verseny kezelése terén.”¹⁷

A 2021. június 14-i brüsszeli találkozóról szólva hangsúlyozzák:

„Arra törekszünk, hogy a NATO legyen a vezető nemzetközi szervezet az éghajlatváltozás biztonságra gyakorolt hatásának megértésében és az ahhoz való alkalmazkodásban. Megállapodunk abban, hogy jelentősen csökkentjük a katonai tevékenységekből és létesítményekből származó üvegházhatásúgáz-kibocsátást anélkül, hogy ez az állomány biztonságát, a működési hatékonyságot, valamint az elrettentő és védelmi pozíciónkat rontaná. Felkérjük a főtitkárt, hogy fogalmazzon meg egy reális, ambiciózus és konkrét célt a NATO politikai és katonai struktúrái és létesítményei által kibocsátott üvegházhatású gázok csökkentésére vonatkozóan, és mérje fel, hogy 2050-re megvalósítható-e a nettó nulla kibocsátás elérése. Emellett rendszeres magas szintű éghajlatvédelmi és biztonsági párbeszédet kezdeményezünk a véleménycsere és a további intézkedések összehangolása érdekében.

Az éghajlatváltozás korunk egyik meghatározó kihívása. Olyan fenyegetéssokszorozó, amely mind az euroatlanti térségben, mind a szövetség tágabb szomszédságában hatással van a szövetséges biztonságra. Az éghajlatváltozás próbára teszi ellenálló képességünket és polgári felkészültségünket, hatással van a tervezésünkre, valamint katonai létesítményeink és kritikus infrastruktúránk ellenálló képességére, valamint nehezebb feltételeket teremthet a műveleteink számára. A mai napon jóváhagytuk az éghajlatváltozással és biztonsággal kapcsolatos NATO-menetrend végrehajtásáról szóló cselekvési tervet, amely növeli a tudatosságunkat, az alkalmazkodásunkat, fokozza a hatásokat enyhítő és a tájékoztatási tevékenységünket, miközben biztosítja a hiteles elrettentési

¹⁷ *Brussels Summit Communiqué*. Issued by the Heads of State and Government Participating in the Meeting of the North Atlantic Council in Brussels 14 June 2021.

és védelmi berendezkedést, és fenntartja a katonai személyzet biztonságának, valamint a műveleti és költséghatékonyág prioritásait. A tudatosság növelése érdekében a NATO évente értékeli majd az éghajlatváltozásnak a stratégiai környezetére, valamint a missziókra és műveletekre gyakorolt hatását. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás érdekében a NATO az éghajlatváltozással kapcsolatos megfontolásokat beépíti munkájának teljes spektrumába, a védelmi tervezéstől és képességfejlesztéstől kezdve a polgári felkészültségig és gyakorlatokig. Az éghajlatváltozás mérsékléséhez való hozzájárulás érdekében a NATO a szövetségesek legjobb gyakorlataira támaszkodva, és figyelembe véve a különböző nemzeti körülményeiket, ki fog dolgozni egy módszertant annak érdekében, hogy segítse a szövetségeseket a katonai tevékenységekből és létesítményekből származó üvegházhatású gázok kibocsátásának mérésében, ami hozzájárulhat az ilyen kibocsátások csökkentésére irányuló önkéntes célok megfogalmazásához. A NATO emellett erősíteni fogja a partnerországokkal, valamint az éghajlatváltozással és a biztonsággal kapcsolatos kérdésekkel foglalkozó nemzetközi és regionális szervezetekkel folytatott eszmecsereét.”¹⁸

Ma már az országok több mint felének védelempolitikai dokumentumaiban említik az éghajlatváltozást mint biztonsági kérdést. Az Egyesült Államokban már 2007-ben megjelent az első ilyen jellegű dokumentum,¹⁹ és a 2010-es, négyéves védelmi felülvizsgálat is nemzetbiztonsági fenyegetésként azonosította az éghajlatváltozást.²⁰ A 2014-es felülvizsgálat már átfogó megközelítésben tárgyalta ezt a témát, nevesítve az éghajlatváltozás hatásának elemzését a katonai létesítményekre, a katonai műveletekre, az alkalmazkodás kérdéseire. Utóbbira a Pentagon részletes útmutatót is készített, amelyben a következő célokat fogalmazták meg:

- Azonosítani és értékelni az éghajlatváltozás hatásait a védelmi szférában.
- Összehangolni a védelmi szférán belüli és kívüli erőforrásokat ezen a területen.²¹

A védelmi miniszterek 2015-ben tartott párizsi találkozásán is egyetértettek abban, hogy a globális felmelegedés „legalább annyira biztonsági, mint környezeti probléma”.²²

¹⁸ *Brussels Summit Communiqué* (2021).

¹⁹ CNA: *National Security and the Threat of Climate Change* (2007).

²⁰ US Department of Defense: *Quadrennial Defense Review Report* (2010. február), 84.

²¹ US Department of Defense: *2014 Climate Change Adaptation Roadmap* (2014).

²² Elizabeth Bryant: In Paris, Top Officials Warn Climate Change Poses Major Security Threat. *Deutsche Welle*, 2015. október 15.

Érdemes áttekinteni, hogy az éghajlatváltozás mely területeken érinti a katonai erő mindennapjait, hiszen így jutunk közelebb a szükséges és lehetséges alkalmazkodáshoz. Ennek egyik lehetséges csoportosítása a következő:

- Az éghajlatváltozás hatása a katonai létesítményekre, az élőerőre és a haditechnikára.
- A védelmi szféra kibocsátásának csökkentése.
- Az éghajlatváltozás okozta hatások fokozott figyelembevételre a védelmi stratégia megalkotásában.
- A katonai erő lehetséges hozzájárulása a humán biztonság és a katasztrófák elleni védekezés feladataihoz.
- A katonai erő lehetséges feladatai az éghajlatváltozás okozta konfliktusok megelőzésében és a következmények felszámolásában.

Vannak jó nemzeti és nemzetközi gyakorlatok, kutatások, amelyek megosztása növelheti az alkalmazkodás hatékonyságát. A teljesség igénye nélkül bemutatunk néhány kezdeményezést, amelyek ajánlásait érdemesnek tartjuk szélesebb körű megfontolásra.

1.1. Az éghajlatváltozás és a természeti katasztrófák bekövetkezésének kapcsolata

Az érzékelhetően növekvő számú természeti katasztrófák elleni védekezés nagy terhet ró a katonai erőre. Erőforrásokat köt le, növeli a katonai kibocsátást, különleges felkészültséget igényel, befolyásolja a kiképzést és a felkészítést, beépül a stratégiai tervezésbe.

Elengedhetetlen emiatt, hogy megvizsgáljuk a természeti katasztrófák bekövetkezésének gyakoriságát, okait, a katasztrófák jellegét, hatását a társadalomra. A természeti katasztrófák alatt ebben az elemzésben az időjárással, az éghajlattal és a vízzel kapcsolatos eseteket vizsgáljuk (áradások, szélviharok, extrém hőmérséklet, aszály). Az áttekintéshez a Meteorológiai Világszervezet 2021-ben megjelent elemzését használtuk fel.²³

A jelentés az 1970–2019 közötti időszakot vizsgálja az éghajlatváltozással, időjárással, szélsőséges vízjárással kapcsolatos természeti katasztrófák elemzésén

²³ World Meteorological Organization: *WMO Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes (1970–2019)* (2021. augusztus 31.).

keresztül (továbbiakban: természeti katasztrófák). A vizsgálat alkalmas a hosszabb távú következtetések levonására, hiszen ez alatt az 50 év alatt 11 072 természeti katasztrófa következett be ilyen okokból, amelyekben meghalt 2,06 millió ember, és 3,67 milliárd dollár kár keletkezett.²⁴ Ez az 50 év alatt, napi bontásban 115 halott és 202 millió dollár. Felfoghatatlan számok ezek, de jól mutatják, hogy a természetben komoly változások kezdődtek, elsősorban az éghajlatváltozás miatt.

A jelentés két szempontra összpontosít: a halálesetek és a bekövetkezett károk mentén értékeli a helyzetet, a tendenciákat mindig a 10 lepusztított katasztrófára kivetítve, hat földrajzi térségre bontva. Írásunknak nem célja a jelentés szempontjainak vagy a bekövetkezett katasztrófák minősítésének bírálata, azokat fenntartás nélkül elfogadjuk. Ahol észrevételünk van, azt lábjegyzetben közöljük.

Az 50 évre visszatekintő elemzés nem véletlenül emeli ki az éghajlatváltozással, időjárással, szélsőséges vízjárással kapcsolatos természeti katasztrófákat, hiszen ez a csoport a vizsgált időszakban bekövetkezett összes katasztrófa 49,52%-át teszi ki. Ezek az események felelősek az összes haláleset 45%-áért, az összes gazdasági kár 74%-áért.

1.1.1. Természeti katasztrófák világszinten

1. táblázat. A világszerte, 1970–2019 között bekövetkezett természeti katasztrófák adatai

	Katasztrófák száma	Halálesetek száma	Gazdasági kár (milliárd dollár)
1970–1979	711	556 000	175,4
1980–1989	1 410	667 000	289,3
1990–1999	2 250	329 000	852,3
2000–2009	3 536	329 000	942,0
2010–2019	3 165	185 000	1 381,0

Forrás: A World Meteorological Organization (2021): i. m. 19. adatai alapján készítette a szerző

Az elemzés részletezi a vizsgált időszakban bekövetkezett természeti katasztrófákat. Ebből azt látjuk, hogy – 10 éves bontásban – környezetünkben folyamatosan emelkedik a bekövetkezett természeti katasztrófák száma, így anyagi pusztítása. Kivétel ez alól az utolsó 10 év (2010–2019), amikor is érzékelhető csökkenés volt

²⁴ A vizsgált időszakban összesen 22 326 katasztrófát jelentettek, 4 607 671 halottal és 4,92 trillió amerikai dollár értékű gazdasági kárral.

a katasztrófák számában. Az egyre fejlődő előrejelző rendszereknek köszönhetően ugyanakkor az emberéletekben mérhető veszteség folyamatosan csökken (1. táblázat).

A természeti katasztrófák nagy száma pontosan mutatja, hogy a katonai erő ilyen jellegű feladatai mekkora terhelést jelentenek erőnek és eszköznek egyaránt. Arra is rámutatnak ezek az adatok, hogy a katonai erő igénybevétele nélkül lehetetlen lenne ezen katasztrófák következményeinek mérhető enyhítése. A katasztrófák típus szerinti értékelése a katonai erő felkészüléséhez is iránymutatást ad.

A katasztrófák jellegét vizsgálva azt látjuk, hogy a leggyakoribb típus ebben a csoportban az áradás (tengeri vagy folyó menti) 44%-kal, ezt követi a szélvihar (tornádó, trópusi ciklon stb.), amely 35%-ot tesz ki. A legtöbb emberéletet a szélviharok (39%) és az aszály (szárazság) követelte (34%). Különösen pusztító volt ebből a szempontból az aszályos 1980–1989-es időszak, amikor több mint 650 ezer ember vesztette életét emiatt. A gazdasági károk legfőbb okozói a szélviharok (54%) és az áradások (31%).

A 10 legpusztítóbb természeti katasztrófát elemezve is levonhatunk néhány következtetést. Ezek szerint a legtöbb halálest Afrikában történt (650 ezer fő), aminek elsődleges okai egyrészt a szárazság, másrészt a trópusi viharok. A legnagyobb gazdasági kárt az Egyesült Államok szenvedte el (526,47 milliárd dollár), aminek elsődleges okai a szinte évente pusztító hurrikánok (II. melléklet M1–M2. táblázat).

1.1.2. Természeti katasztrófák földrajzi területek szerint

2. táblázat. A vizsgált területeken bekövetkezett természeti katasztrófák adatai és a globális számok

	Természeti katasztrófák száma és aránya (%)	Halálesetek száma és aránya (%)	Keletkezett anyagi kár (milliárd dollár) és aránya (%)
Afrika	1 695/15	731 747/35	38,5/1
Ázsia	3 454/31	975 622/47	1 200,0/33
Dél-Amerika	867/8	57 892/3	100,9/3
Észak- és Közép-Amerika, Karib-szigetek	1 977/18	74 839/4	1 700,0/45
Délnyugat-Óceánia	1 407/13	65 391/3	163,7/5
Európa	1 672/15	159 438/8	476,5/13
<i>Globálisan</i>	<i>11 072/100</i>	<i>2 064 929/100</i>	<i>3 679,6/100</i>

Forrás: A World Meteorological Organization (2021): i. m. adatai alapján készítette a szerző

A jelentés földrajzi területek szerint is vizsgálja a természeti katasztrófák bekövetkezését, jellemzőit. Ezek a földrajzi területek Afrika, Ázsia, Dél-Amerika, Észak- és Közép-Amerika, valamint a Karib-szigetek, Délnyugat-Óceánia, végül Európa. Áttekintve az összefoglaló adatokat, megállapíthatjuk, hogy nincs szoros összefüggés a természeti katasztrófák száma, az okozott halálesetek és anyagi károk között. Ennek okai egyrészt a természeti katasztrófák eltérő intenzitása, az infrastruktúra kiépítettsége és a korai előrejelző rendszerek hatékonysága (2. táblázat).

1.1.2.1. Természeti katasztrófák Afrikában

Afrikában az elmúlt 50 évben 1695 természeti katasztrófát jegyeztek, amelyek a globális katasztrófák okozta halálesetek 35%-áért (731 747 fő) felelősek, ugyanakkor a globális gazdasági károk mindössze 1%-a (38,5 milliárd dollár) köthető ide.

Típus szerint vizsgálva az afrikai katasztrófákat azt látjuk, hogy az áradás a leggyakoribb (60%), ugyanakkor az aszály okozta a legtöbb halálesetet (95%). A halálesetek többsége Etiópiában (1973 és 1983), Mozambikban (1981) és Szudánban (1983) történt. Gazdaságilag a legnagyobb veszteségeket a szélviharok (37%) és árvizek (34%) okozták, és csak ezután következik az aszály (26%).

A katasztrófák eloszlása azt mutatja, hogy 1970–2009 között folyamatosan nő, azt követően csökken a bekövetkezett katasztrófák száma. A halálesetek szempontjából az 1980–1989-es periódus emelkedik ki, ahová az összes haláleset 89%-a esik. Gazdasági károk szempontjából a 2010–2019-es időszak a legrosszabb, ekkor 12,5 milliárd dollár veszteséget jelentettek (3. táblázat). Ez közel duplája a többi periódus átlagának.

3. táblázat. Az Afrikában 1970–2019 között bekövetkezett természeti katasztrófák adatai

	Katasztrófák száma	Halálesetek száma	Gazdasági kár (milliárd dollár)
1970–1979	85	120 764	6,6
1980–1989	174	557 699	5,8
1990–1999	265	9 072	7,4
2000–2009	627	11 252	6,2
2010–2019	544	32 960	12,5

Forrás: A World Meteorological Organization (2021): i. m. 25. adatai alapján készítette a szerző

Elemelve a 10 legpusztítóbb természeti katasztrófát, nem meglepő, hogy az összes halálest 95%-a (696 334 fő), míg a gazdasági károk 38%-a (14,37 milliárd dollár) ehhez a csoporthoz köthető. Időben is megvizsgálva a katasztrófák bekövetkezését, azt látjuk, hogy ezek közül négy az elmúlt 10 évben történt.

A legnagyobb veszteséget emberéletben Etiópia szenvedte el, ahol 400 ezer áldozata volt az 1973-as és 1983-as aszálynak, amely az összes afrikai áldozat 55%-át jelenti. Gazdasági szempontból Dél-Afrika vesztette a legtöbbet ebben az 50 évben, hiszen három katasztrófában (1987, 1990, 2017) összesen 4,9 milliárd dollár veszteség érte (II. melléklet, M3–M4. táblázat).

A tendencia 2021-ben sem változott a régióban. Madagaszkár déli részén a mezőgazdasági termelés alapját a monszun jelenti, de az elmúlt négy évben alig esett csapadék. A száraz esztendő hatására a térségben a termés hozam drámaian lecsökkent, több tízezer ember a legsúlyosabb élelmiszer-bizonytalansági helyzetbe került, de az éhínség további milliókat, köztük rengeteg gyermeket fenyeget. Az ENSZ szerint ez az első alkalom, amikor éhínséget kizárólag az ember okozta éghajlatváltozás idézett elő.²⁵

A katonai erő bevonása a természeti katasztrófák megelőzésébe és a következmények felszámolásába Afrikában sem ismeretlen gyakorlat. 2015-ben a Mozambikot sújtó áradás hatásainak csökkentésére a Dél-afrikai Köztársaság küldött katonai segítséget. Szállítóhelikopterek, búvárok és egészségügyi katonák vettek részt a műveletben.

1.1.2.2. Természeti katasztrófák Ázsiában

Ázsiában az elmúlt 50 évben 3454 katasztrófát jegyeztek fel, amelyek során meghalt 975 622 ember, és 1,2 trillió dollár értékű anyagi kár keletkezett. Ez az 1970–2019 közötti időszakban a világon bekövetkezett katasztrófák 31%-át, az összes halálest 47%-át és a gazdasági károk 31%-át jelenti. Azaz ez a terület kiemelten kockázatosnak tekinthető a természeti katasztrófák bekövetkezése és következményei szempontjából. Súlyos fenyegetést jelentenek az itt élőkre az árvizek (45%) és a trópusi viharok (36%). Utóbbi természeti katasztrófák felelősek az összes halálest 72%-áért, míg előbbieket a gazdasági károk 57%-áért.

²⁵ Benjamin Taub: Madagascar is Experiencing the World's First Famine Caused Entirely by Climate Change. *IFLScience*, 2021. augusztus 25.