

Padányi József

Éghajlatváltozás és a biztonság összefüggései

Az éghajlatváltozás a globális kihívások és a főveszélyek egyike. Az utóbbi években egyre jobban érzékeljük káros hatásait, következményeit. A szerző cikkében azt mutatja be, hogy a világ állami, közösségi – példák alapján: az EU-tagállamai, közöttük hazánk; az Egyesült Államok, Kanada és az Egyesült Királyság – az éghajlatváltozásnak a biztonságra, szűkebb környezetünkre gyakorolt negatív hatása ellen mit tettek eddig, milyen hatékonysággal, eredménnyel és mit kell tenni a jövőben. A tennivalók között hangsúlyozza: a veszélyek elhárítására irányuló nemzetközi erőfeszítések egyre szervezettebbek és átfogóbbak; a katasztrófahelyzetek kezelésében pedig nagyobb szerepük lesz a katonai erőknél és a kutatásoknak.

A Magyar Köztársaság *Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiája 2008–2025* egyértelműen fogalmaz, amikor az éghajlatváltozást a magyar társadalmat, a nemzetgazdaságot fenyegető, cselekvésre kényszerítő kockázatként értékeli. Alapozza ezt azokra az elemzésekre, amelyek az elkövetkezendő évtizedekre jelentős mértékben megváltozó hőmérséklet- és csapadékviszonyokat, az évszakok lehetséges eltolódását, egyes szélsőséges időjárási jelenségek erősödését és gyakoriságuk növekedését valószínűsítik. Mindezek veszélyeztetik természeti értékeinket, vizeinket, az élővilágot, erdőinket, a mezőgazdasági terméshozamokat, építményeinket, lakókörnyezetünket, a lakosság egészségét és életminőségét egyaránt.¹

Hazánkban az éghajlatváltozással kapcsolatos kutatások évtizedek óta folynak.² Ebből a folyamatból érdemes kiemelni az Alföld I (1991–94) és Alföld II (1997–99)³ kutatási programokat, valamint a VAHAVA-programot (2003–06).⁴ Előbbiekben a

1 Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2008–2025. www.kvvm.hu/cimg/documents/nes080214.pdf 2008. 8. 16.

2 Tudatosan törekszünk a klímaváltozás helyett az éghajlatváltozás kifejezés használatára, noha mindkettő használatos, elfogadott és tartalmában megegyező. Ugyanakkor figyelemmel vagyunk a magyar nyelvre és Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia szóhasználatára.

3 Alföld I és Alföld II Kutatási Programok. Alföldi Tudományos Intézet 1992-99. <http://www.rkk.hu/alfold/> 2008. 8. 16.

4 A globális klímaváltozás hazai hatásai és az arra adandó válaszok. A Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium és a Magyar Tudományos Akadémia kutatási programja, 2003–2006. (VAHAVA= Változás-HATás-VÁlaszadás). http://www.vahava.hu/file/osszefoglalas_2003_2006.pdf 2008. 8. 16.

kutatók részletesen elemezték az Alföld éghajlat-változásának trendjeit, illetve azok hatását a terület ökológiájára. Utóbbi program olyan átfogó vizsgálat volt, amely komplex módon értelmezte a változásokat, azok hatását és a szükséges válaszokat. Ezen belül *vizsgálták és értékelték:*

- az éghajlatváltozással kapcsolatos nemzetközi állásfoglalásokat;
- az elmúlt száz év hazai éghajlatváltozások jellemzőit;
- az éghajlatváltozás és az alkalmazkodás lehetőségeit, tekintettel a legfontosabb területekre (társadalom, gazdaság, energia, egészségügy, természetvédelem, természeti erőforrások, élelmiszer- és vízellátás, vízkár és vízgazdálkodás, mezőgazdaság, közlekedés és települések, turizmus, biztosítás, katasztrófák elleni védekezés, kutatás és képzés);
- a kihívásokra adandó válaszokat.

A VAHAVA-program összefoglalójában fogalmazódott meg a javaslat, mely szerint hazánkban szüksége van egy olyan cselekvési tervre, amely az elkövetkezendő évtizedekre meghatározza a követendő stratégiát. Az Országgyűlés 2008. március 18-án fogadta el a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiát (a továbbiakban: NÉS), amelyben 2025-ig határozták meg az elvégzendő feladatokat. *A stratégia középtávon Magyarország három fő cselekvési irányát jelöli ki:*

- Az uniós és nemzetközi követelményeknek megfelelően intézkedéseket irányoz elő az éghajlatváltozást kiváltó gázok kibocsátásának csökkentése és növekedésének megelőzése érdekében. Az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklését az összes energiafelhasználás csökkentésével együtt kell megvalósítani úgy, hogy a termelés és fogyasztás szerkezetének egésze a kevésbé anyag- és energiaigényes irányba változzon.
- A ma már elkerülhetetlen az éghajlatváltozás kedvezőtlen ökológiai és társadalmi-gazdasági hatásai elleni védekezés, az éghajlatváltozás következményeihez való alkalmazkodóképesség legfontosabb elemeinek a javítása.
- Az éghajlatváltozás társadalmi tudatosításának fontosságát és erősítésének lehetőségeit vizsgálja.

A fentiekben hivatkozott dokumentumok átfogó elemzéseket tartalmaznak és igyekeznek az éghajlatváltozás társadalomra gyakorolt hatásait minél szélesebb összefüggésekben bemutatni. Ugyanakkor van némi hiányérzetünk, mert a NÉS csak érintőlegesen foglalkozik a éghajlatváltozás biztonsági összefüggéseivel, amikor a vízkárelhárítás, a kritikus infrastruktúra védelme és a migráció „a klímaváltozással összefüggő népvándorlás” kérdéseit tárgyalja.

Az Európai Unió az éghajlatváltozás és a nemzetközi biztonság kapcsolatáról

Az európai biztonsági stratégia már 2003-ban megnevezte az éghajlatváltozás biztonsági kockázatait. 2008 márciusában a főképviselő és az Európai Bizottság az Európai Tanácsnak benyújtott jelentésében az éghajlatváltozást a veszélyeket megsokszorozó tényezőnek nevezte.⁵ Jelentésükben leszögezik, hogy elsősorban ott jelentkezhetnek ezek a problémák, ahol már most is sérülékeny és instabil a gazdasági-politikai-társadalmi környezet. A jelentés a lehetséges *konfliktus források közül a következőket emeli ki:*

- az erőforrások szűkösségét (élelmiszer- és vízhiány);
- gazdasági károkat, part menti városokat és a létfontosságú infrastruktúrákat fenyegető veszélyeket;
- területvesztést és határvitákat;
- környezeti tényezők által kiváltott migrációt;
- instabil helyzeteket és radikalizálódást;
- az energiaellátás körüli feszültségeket;
- a nemzetközi kormányzásra gyakorolt hatást.

A dokumentum több olyan ajánlást is megfogalmaz, amelyre – katonai szemmel – érdemes odafigyelnünk.

- Az európai biztonsági stratégia végrehajtásának közelgő vizsgálata során, valamint az annak kiegészítésére vonatkozó esetleges javaslatokban figyelembe kell venni az éghajlatváltozás biztonsági dimenzióját.
- Az éghajlatváltozás nemzetközi biztonságra gyakorolt hatásának kivédéséhez vezető első lépés a megfelelő ismeretek megszerzése és az EU saját kapacitásának felmérése. Ezt követően fejleszteni kell a katasztrófák és konfliktusok megelőzésére irányuló képességet, valamint a gyorsreagálású felkészültség szintjét. Az utóbbihoz meg kell határozni a pénzügyi feltételeket és az EU költségvetésének felülvizsgálatakor is figyelembe kell venni.
- Az uniós és tagállami tervezési képességek további kiépítése, ideértve a polgári védelmet, valamint a (polgári és katonai) válság- és katasztrófakezelési eszközöknek az éghajlatváltozás okozta biztonsági kockázatok kezelése terén való alkalmazását.

Az Európai Unió állásfoglalását megerősítette az a dokumentum is, amelyben az európai biztonsági stratégia végrehajtását vizsgálták. Ebben leszögezték, hogy az éghajlatváltozás a globális kihívások és fő veszélyek egyike. Olyan helyzet, amelyben a természeti katasztrófák, a környezetkárosodás és az erőforrások megszerzéséért folyó verseny fokozza a konfliktusokat, elsősorban a szegénység és a népességnövekedés területén, ami humanitárius, egészségügyi, politikai és biztonsági következményekkel jár, ideértve a fokozottabb migrációt is. Az éghajlatváltozás a kereskedelmi útvonalakkal, tengeri zónákkal és korábban hozzáférhetetlen erőforrásokkal kapcsolatos vitákhoz is vezethet.⁶

Összegezve a fentieket elmondhatjuk, hogy az Európai Unió felismerte a biztonsági kockázatot és javaslatokat is megfogalmazott a megelőzés és a káros hatások csökkentése érdekében. Figyelemreméltó az a törekvés, hogy Uniós-szintű képességek kiépítésére tesz javaslatot, nevesítve ebben a katonai erő jelentette humán- és technikai erőforrásokat is.

5 Éghajlatváltozás és nemzetközi biztonság. A főképviselő és az Európai Bizottság dokumentuma az Európai Tanács számára. S113/8 2008. március 14.

http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressdata/HU/reports/99401.pdf 2008. 9. 11.

6 Jelentés az európai biztonsági stratégia végrehajtásáról. Brüsszel 2008. december 11. S407/08. 5. oldal.

Az éghajlatváltozás hatásai és a katonai erő

A katonai erő alkalmazásának kérdései a megváltozott klimatikus viszonyok között, az éghajlatváltozás és a katonai biztonság kapcsolata olyan területek, amelyek részletes kutatása még nem történt meg. A kérdés fontosságát már felismerték, hiszen többen, több helyen szóba hozták a vizsgálatok fontosságát.

Egyesült Államok

Az Egyesült Államok tekintélyes katonai szakértői – nyugalmazott tábornokok – a globális felmelegedésben komoly veszélyt látnak az Államok biztonságára nézve. A nemzeti biztonság és az éghajlatváltozás fenyegetése címet viselő tanulmány, azokkal a kockázatokkal foglalkozik, amelyek a felmelegedés hatása nyomán az Egyesült Államok biztonsági érdekeit érintik.⁷

A katonai szakértők szerint a politikailag instabil régiókban az éghajlatváltozás egyértelműen segítené a szélsőséges erőket és a terrorizmust. A tanulmány a klímajelentések prognózisaira támaszkodik, amelyek szerint a globális felmelegedés súlyosabb viharokat, szárazságot és áradásokat okoz majd, valamint az északi- és déli-sarki jégpáncél, a gleccserek olvadása megemeli a világtengerek vízszintjét. Az egyik következmény a tömeges elvándorlás lehet, ami az államhatárokon okozhat feszültséget és konfliktusokat, míg a másik a nemzetközi mentőalakulatok – benne a hadsereg erői és eszközei – egyre intenzívebb igénybevétele. Ezzel párhuzamosan harcok robbanhatnak ki az ivóvíztartalékokért is.

A szerzők szerint ezekből a forgatókönyvekből az következik, hogy az amerikai hadsereg az eddiginél sokkal több és összetettebb feladat vár. Rávilágítanak arra is, hogy a megváltozott körülményekhez a katonai erő – tekintve méreteit, meglévő eszközeit és állandó bázisait – nehezen alkalmazkodik. Példaként az Északi-sark körzetében bekövetkezett változásokat mutatják be, amelyek már most átalakították a hajózási útvonalak egy részét, így jelentősebb haditengerészeti kapacitásokat igényelne az Egyesült Államok itteni érdekeinek védelme.

Ugyancsak súlyos veszélyt jelent a korszerű fegyverrendszerekre és a katonai bázisokra a szélsőséges időjárás (forróság, intenzív csapadék) okozta hatás. Példaként említi a jelentés az Egyesült Államok Diego Garcia-i támaszpontját, amelynek működését a tengerszint további emelkedése (eddig több mint egy méter) megnehezíti, rosszabb esetben ellehetetleníti. 1992-ben az Andrew-hurrikán úgy megrongálta az egyik légitámaszpontot Floridában, hogy a mai napig sem működik. 2004-ben az Ivan-hurrikán közel egy évre kiiktatta a Pensacola légibázist.

A szélsőséges időjárás és a szélsőséges klimatikus viszonyok a katonai műveletekre is hatással vannak. Az iraki háborúban több műveletet is el kellett halasztani vagy törölni a homokviharok miatt, a technikai eszközök élettartama csökkent, a javítási költségek jelentősen nőttek. A homokviharok megnehezítették az utánpótlás kiszállítását is, ami elsősorban az üzemanyag ellátást veszélyeztette. Abban a háborúban, ahol

7 National Security and the Threat of Climate Change. <http://securityandclimate.cna.org/> 2008. 8. 16.

naponta 9 millió liter üzemanyagot mozgattak a hadszíntéren, minden időjárás anomália a műveletek sikerét veszélyeztette és veszélyezteti.

Az értékelések abban is egyetértenek, hogy az éghajlatváltozás következtében kialakuló katasztrófhelyzetek kezelésében a jövőben nagyobb szerep jut a haderőnek. Ez, valamint a katasztrófák határokön átnyúló hatása miatt olyan szintre kell emelni az együttműködési készséget, amely meghaladja az eddigieket. Csak ilyen együttműködésben lehet a meglévő képességeket hatékonyan kihasználni és így lehet gyorsan hozzáférni a máshol meglévő, szakosodott erőkhöz vagy eszközökhöz.

Szélsőséges éghajlatú területeken, nehéz klimatikus viszonyok között, és eltérő kulturájú környezetben kell a mentési, segélyezési műveleteket végrehajtani. Emiatt felértékelődnek olyan képességek, mint a vízellátás, a légi szállítási kapacitás, a civil-katonai együttműködés, a speciális felkészültség és a különleges technikai eszközök, valamint a gyors reagálás képessége.

Az Egyesült Államok szárazföldi csapatai többszáz ezer katonával, technikai eszközök tízezeivel, katonai létesítmények százaival a világ számos pontján jelen van – Iraktól, Afganisztánig. Ezek a számok egyúttal komoly környezeti terhelésre is utalnak, így nem véletlen a törekvés arra, hogy a széndioxid kibocsátást 2015-re 30%-kal csökkentsék. Ennek érdekében nagyságrendekkel csökkentették egyes kiképzőbázisok és gyakorlóterek méretét és berendezettségi fokát. Az eddigi technológiák helyett egyre inkább környezetbarát és újra hasznosítható anyagokat építenek be.⁸

Tekintettel arra, hogy az utánszállító konvojok igen sebezhetőek, érdemes gondolkodni azok számának csökkentésén.⁹ „Kevesebb üzemanyag, kisebb veszélyeztetettség” – mondják a szakértők, és olyan alternatív, megújuló energiaforrásokban gondolkodnak, mint a szél- és napenergia. Ehhez tudni kell, hogy a Kuvaitban, Irakban, Afganisztánban és Dzsibutiban működő katonai bázisok energiafelhasználásának több mint 85%-a a lakó- és munkasátrak, valamint a kommunikációs eszközök hűtésére megy el. Mivel ezek folyamatos hűtése létkérdés, így egyéb takarékosági megoldásokat kell találni. Az egyik módszer az, hogy szigetelik a sátrakat, amivel 45%-kal csökkenthető az energiavesztés.

Komoly kihívást jelent a járművek üzemanyag felhasználása is. A „könnyebb jármű–kisebb fogyasztás–alacsonyabb védelem” ellentmondását feloldhatják azok az új, összetett technológiai megoldások, amelyek egy könnyebb, de megfelelő

8 2008 júniusában indult az a kutatási program, amely egy katonai bázis – Fort Carson, Colorado – széndioxid kibocsátását vizsgálja. Az adatok azt mutatják, hogy a bázis éves kibocsátása eléri egy 25 000 lakosú város kibocsátását, azaz az évi 205 000 tonna széndioxidot. Forrás: Deborah Zabarenko: US Army works to cut its carbon „bootprint”.
<http://www.climateark.org/shared/reader/welcome.aspx?linkid=103748&keybold=climate%20change%20military%20challenge> 2008. 8. 21.

9 Az adatok önmagukért beszélnek: 2009. január 31-ig 4237 amerikai katona halt meg Irakban. A legnagyobb gondot és a veszteségek jelentős százalékát az út mentén elhelyezett pokolgépek robbanása okozza, ami a konvojok sebezhetőségét mutatja. Az összes amerikai halott 43%-a (1816 fő) ilyen helyzetben vesztette életét. <http://icasualties.org/Iraq/index.aspx> 2009. 1. 31. Ennek a ténynek tudható be, hogy az Egyesült Államok haderejének fejlesztési terveiben dandár szinten – a műszaki utász század mellett – megjelenik a tűzszerész század is. Forrás: Miller, Klaude A.-Draker, David L.: Combat Support Brigade. Engineer, 2006. január–március. 11. o.

védelmet biztosító páncélat irányába mutatnak. Ugyancsak jelentős megtakarítás várható a hibrid meghajtású katonai járművek tömeges elterjedésével.

Mivel az Egyesült Államok összes energiafelhasználásának 1,5%-a a védelmi szférához köthető, nemzetgazdasági szinten is kimutatható az esetleges megtakarítás. Érthető tehát a Védelmi Minisztérium törekvése, hogy átalakítsák és csökkentsék az energiafelhasználást. Célkitűzésük szerint 2025-re a katonai energiafelhasználás 25%-át megújuló energiaforrások fedezik. Katonai berkekben – annak ellenére, hogy évtizedek óta ismerik és használják a megújuló energiaforrásokat¹⁰ – az olajárrobbanás gyorsította fel a takarékosági programokat. Ha a nyersolaj hordója 10 dollárral emelkedik, az éves szinten 1,3 milliárd dollár kiadásnövekedést jelent a Védelmi Minisztériumnak.¹¹

Az elkövetkezendő években az energiafelhasználást 10–20%-kal akarják csökkenteni, ami az éves költségeket tekintve – 11 milliárd dollár 2005-ben, 14 milliárd dollár 2008-ban – igen jelentős megtakarítást hozhat.¹²

Egyesült Királyság

Az Egyesült Királyság Éghajlatváltozási Programját 2006-ban fogadták el. Az ebben meghatározott elvek és célkitűzések mentén fogalmazta meg véleményét a haderő vezérkari főnöke Jock Stirrup tábornok: „Az éghajlatváltozás szokatlan és zavarba ejtő kihívás a katonai erőnek, a megszokott katonai kihívásokhoz képest. A felmelegedés és a csapadékváltozás különösen nehéz helyzetet okoz az élelmiszer és vízellátásban olyan területeken, mint Szudán és Afrika más részei. Ez destabilizálja ezeket a vidékeket, ami zavargásokhoz, végső soron a katonai erő alkalmazásához vezethet. Ezen túlmenően a hadseregnek mint széndioxid kibocsátónak is van feladata, hiszen az ország összes kibocsátásának 1%-áért a haderő a felelős. Fogyasztóként a védelmi szféra évente 32 milliárd dollár értékben használ fel elektromos energiát, ami ugyancsak csökkenthető megfelelő fejlesztésekkel, energiatakarékos megoldások bevezetésével, valamint a kiképzési módszerek és eszközök átgondolásával. Cél az, hogy 2012-ig a védelmi szféra kibocsátását 30%-kal csökkentsék.”¹³

A haderőnek arra is fel kell készülnie, hogy a megszokottól eltérő éghajlati viszonyok között hajtsa végre feladatait, ami a katonákra és az eszközökre egyaránt

10 A Nellis Légibázison (Nevada) működik az Egyesült Államok legnagyobb napelem szerkezete, két évtizede biztosítja geotermikus hőerőmű egy kaliforniai légitámaszpont energiaellátását, míg Guantanamoon (Kuba) szélerőművek működnek.

11 A nyersolaj hordónkénti ára 2006-ban 66 dollár, 2007-ben 72 dollár, 2008 júniusában 147 dollár volt. Bernie Woodall: Military wants to lead U.S. into to green. <http://www.climateark.org/shared/reader/welcome.aspx?linkid=104551&keybold=climate%20change%20military> 2008. 08. 22.

12 Uo.

13 Ez meglehetősen ambíciózus cél, különösen annak fényében, hogy az Egyesült Királyság Éghajlatváltozási Programja 2010-re a széndioxid kibocsátást – országos szinten – 20%-ban határozta meg. Részletesen: Rácz Réka Magdolna: Az Egyesült Királyság Éghajlatváltozási Programjáról. Hadtudományi Szemle 2008/1. 1. o. <http://hadtudomanyiszemle.zmne.hu/?q=hu/2008/1-efolyam-1-szam/altalanos/> az-egyesult-kiralysag-eghajlatvaltozasi-programjarol 2008. 08. 21.

nagyobb terhet ró. Ugyanakkor az újrahasznosítható energia felhasználása katonai előnyökkel is járhat. Például a napenergia felhasználása csökkentheti az egyébként potenciális célpontnak számító utánszállító konvojok számát egy-egy misszióban.”¹⁴

Kanada

A globális felmelegedés hatására 2007 nyarán újra járhatóvá vált az Európa és Ázsia közötti legközvetlenebb hajózási útvonal, a legendás Északnyugati-átjáró. A műholdas mérések kezdete, közel 30 év óta az Atlanti- és a Csendes-óceánt összekötő Északnyugati-átjárót egész évben jég borította. Az Európai Űrügynökség műhold felvételeken alapuló adatai szerint a jégtakaró rohamosan zsugorodik, a nyári felmelegedés pedig annyira megolvastotta a jeget, hogy az útvonal hajózhatónak nyilvánítható, ami egyben a globális felmelegedés komolyságát is jól példázza. Az északi sarkvidék egyike a Föld legnehezebben megközelíthető területeinek, ezért nincsenek komolyabb adatbázisaink a műholdak megjelenése előtti időszakokról. Az útvonal megnyílása a környezeti kérdéseket megelőzve máris politikai viták tárgya lett. Kanada teljes jogot akar formálni az Északnyugati-átjáró azon területeire, ami áthalad az országon, ahol korlátozhatná is az átmenő forgalmat. Az ötlet nem nyerte el sem az Európai Unió, sem az Egyesült Államok tetszését, mivel szerintük az új útvonalat nemzetközivé kellene nyilvánítani, amit bármilyen felségjelzésű vízijármű használhat.

Az Északnyugati-átjáró megnyílása kapcsán több olyan katonai probléma is felmerült, amelyek gyors megoldásra várnak. Mind az Egyesült Államok, mind Kanada most döbönt rá arra, hogy a körzetben lévő haditengerészeti és légi támaszpontjai korlátozottan alkalmasak a katonai jelenlét demonstrálására.

Az amerikai katonai szakértők egyrészt azon sopánkodnak, hogy a legközelebbi katonai bázis, Thule – felszereltsége és egyezményes státusza miatt – minimális befolyással van az átjáró helyzetére és forgalmára, másrészt az Egyesült Államok jelenléte inkább csak jelképes, hiszen hadihajói távolabbi bázisokon állomásoznak. A kanadai haditengerészet a bázisok kikötőinek mélyítését és északi járőrhajók hadrendbe állítását szeretné.¹⁵

Katonai kutatások

Elsősorban azokban az országokban folynak időjárással kapcsolatos katonai kutatások, amelyek – földrajzilag kiterjedt szerepvállalásuk miatt – már közvetlen tapasztalatokkal rendelkeznek a veszélyeztetésről, vagy katonai előnyt remélnek az éghajlat befolyásolásától.

14 Alex Morales: Climate Change Poses Military Challenge. UK Defense Head Says <http://www.climateark.org/shared/reader/welcome.aspx?linkid=78624> 2008. 08. 21.

15 United States, Canada, Military: Icebreaking Capacity and the Northwest Passage. http://www.stratfor.com/analysis/united_states_canada_military_icebreaking_capacity_and_northwest_passage 2008. 08. 22.

Az Egyesült Államok hadserege már legalább harminc éve foglalkozik az időjárás befolyásolásával. Kutatóik esőkíváltó tesztekkel kísérleteznek, de próbálkoztak vilámlás létrehozásával, hurrikánkeltéssel és földerengések mesterséges kiváltásával is. A vietnami háború idején a hadsereg fegyverként használta az ezüst-jodidot. A szer segítségével olyannyira sikerült felerősíteni a monszont, hogy a Ho Si Minh-ösvényen haladó, utánpótlást szállító észak-vietnami csapatok – szó szerint – elsüllyedtek a sárban. Az 1974. március 20-án végrehajtott művelet 21,6 millió dollárjába került az adófizetőknek.

Szakértői nyilatkozatok alapján tudjuk, hogy folynak katonai jellegű kutatások olyan fegyverek létrehozására, amelyek lézerek és kémiai anyagok felhasználásával az ellenség feje fölött egyszerűen megsemmisítik az ózonréteget. 1994-ben az Egyesült Államok légereje nyilvánosságra hozta a „Spacecast 2020” nevet viselő tervezetet, melyben az időjárás feletti ellenőrzés megszerzését tűzik ki célul.¹⁶

Az amerikai haderő által támogatott HAARP (High-frequency Active Auroral Research Program) projekt keretében Alaszka távoli területein az eddig ismert legnagyobb rövidhullámú adót építették fel. A projekt nyilvánosság számára készített weboldalán a megroggyant ózonréteg helyreállításának és a szélviharok eltérítésének lehetőségét említik, mint alapvető kutatási célokat. Szólnak a földtani átvilágító vizsgálatok újszerű lehetőségeiről, ami lehetővé teszi a föld alá telepített vezetési pontok és nukleáris létesítmények felderítését.¹⁷ További felhasználási terület lehet a tengeralattjárók megfigyelése, illetve a velük való kommunikáció hatékonyságának javítása.

Ugyanakkor a rendszer lehetséges felhasználási területe lehet az időjárás módosítása elektrosztatikus mezők segítségével.¹⁸ Hasonló technológiával Oroszország állítólag már 10 éve rendelkezik, a berendezés 200 mérföldes körzetben hatékony.¹⁹ Független amerikai szakértők véleménye szerint a HAARP program nyilvánosság előtt nem reklámozott része egyértelműen katonai célokat szolgál. „Világméretű vandalizmus” – mondta a programról egy kutató.²⁰ 1976-ban a Kínai Népköztársaság vezetői hivatalos szemrehányást tettek a „szovjet testvéreknek”, hogy a határvidéken „kifacsarják” a felhőket, és a Kínában várva várt esők mind náluk érnek földet.²¹

16 Jeane Manning–dr. Nick Begich: Angels Don't Play this HAARP – Advances in Tesla Technology. <http://www.haarp.net/> 2008. 08. 16.

17 <http://www.haarp.alaska.edu/haarp/index.html> 2008. 10. 16.

18 Richard Hoagland, a CBS tévéadó korábbi tudományos tanácsadója egy 1998-as közép-arizonai meteorológiai anomáliát elemzett. A rendkívül szokatlan időjárás jelenség december 6-án és 7-én hirtelen leszálló ködben és heves hóesésben materializálódott, melynek következtében a 17-es fűutat le is kellett zárni. A jelenség nem szerepelt az előrejelzésekben, és semmilyen felismerhető összefüggésben nem állt a szélviszonyokkal és időjárás frontokkal. A hosszúhullámú aktivitást és az időjárás radarfelvételeket összevetették a HAARP berendezés felvételeivel, és egyértelmű egybeeséseket találtak (Forrás: Védőpajzs rádióhullámokból? <http://index.hu/tudomany/haarp/>. 2008. 10. 16.

19 Amerikai meteorológusok a pusztító hurrikánok kialakulásáért Oroszországot teszik felelőssé. Véleményük szerint az Egyesült Államok partjainál tomboló hurrikánokat orosz katonai szakértők idézték elő mesterségesen, elektromágneses generátorral. Az oroszok titkos meteorológiai fegyvere akármilyen távolságból képes csapatát mérni. <http://www.hirek.ro/news.php?id=16244&categoryid=8> 2008. 10. 17.

20 <http://www.globalresearch.ca/articles/GIL401A.html> 2008. 10. 17.

21 <http://eletmod.transindex.ro/?cikk=1798> 2008. 10. 18.

Az, hogy az időjárás kihasználása katonai célokra nem utópia, bizonyítja az is, hogy már megalkották az ökológiai hadviselés fogalmát is: *olyan tudatos, katonai célú beavatkozás a természetes környezet – éghajlat, időjárás, légkör, földmozgás – állapotába, amellyel fizikai, gazdasági, pszichikai károk okozhatók a célcsoportnak, vagy a célterületen.*²²

A Pekingben rendezett olimpia idején kerültek nyilvánosságra azok az adatok, amelyek azt bizonyítják, hogy Kína is képes és kész az időjárás befolyásolására. A kínaiak az oroszoktól merítették inspirációjukat, akik az ezredfordulós második világháborús megemlékezésekre a kínai pártfőtitkárt is meghívták. Így ő is szemtanúja lehetett a katonai esőszelvény hatékonyságának. Ekkor határozta el az ázsiai kormány, hogy hatalmát kiterjeszti az időjárásra is. A cél elérése érdekében vásároltak az IBM-től egy 80 darabból álló Power5+ processzoros System p575 szerver clustert, mely 9,8 terraflopos számítási kapacitással bír. Ezzel a szuperszámítógéppel modellezik az események területét körülvevő 44 négyzetkilométernyi területet. Az időjárás-befolyásoló program grandiózus méreteire utal az is, hogy több mint 1500 mérnök és katona dolgozik a programban, akik szükség esetén azonnal riaszthatják a 37 000 földműves bármelyikét a Pekinget övező területeken. A programban alkalmazott 30 repülőgép, több mint 7000 légvédelmi gépágyú és közel 5000 rakétakilövő juttatja a megfelelő kemikáliákat a felhőkbe, ezzel biztosítva, hogy a Pekingtől távol eső helyeken essen le a csapadék, és a város fölött ne indulhasson el a cseppképződés.²³

Stratégiákban előírt feladatok

Magyarországon a *Nemzeti Biztonsági Stratégia* több ponton is foglalkozik az éghajlatváltozás okozta fenyegetéssel és az arra adandó válaszokkal:

Az olyan globális problémák, mint az esőerdők pusztulása, az ózonréteg károsodása, az üvegházhatás, a levegő-, víz- és a talaj szennyezettségének növekedése Földünk egészére nézve veszélyt jelentenek. A természeti és civilizációs katasztrófák különösen súlyosan érintik a térség szűkös erőforrásokkal és fejletlen gazdasági rendszerrel rendelkező országait. Magyarországra földrajzi adottságainál fogva fokozottan hatnak a Kárpát-medence szomszédos országaiiban keletkező környezeti és civilizációs ártalmak, az árvizek, a víz- és levegőszennyezés, valamint az esetleges katasztrófák. A környezeti veszélyforrások közvetve hatással vannak a lakosság egészségi állapotára, valamint hozzájárulnak veszélyes járványok és fertőzések kialakulásához és terjedéséhez. A jövőben várhatóan egyre inkább számolni kell nagyobb kihatású közegészségügyi válsághelyzetekkel is.

Ökológiai biztonsága érdekében és a fenntartható fejlődés elveivel összhangban Magyarország fontosnak tartja a természeti erőforrások, a védett és nem védett természeti területek, valamint a védett természeti értékek megóvását. A globális környezeti és közegészségügyi problémák hatékony kezelése széles körű – regionális és globális – nemzetközi összefogást igényel, amelyben Magyarországnak is aktívan részt kell vennie. A természeti és civilizációs katasztrófák elhárítása és következményeik felszámolása terén Magyarország szorosan együttműködik a

22 <http://www.globalresearch.ca/articles/CHO409F.html> 2008. 10. 17.

23 <http://www.agent.ai/main.php?folderID=165&articleID=2156&ctag=&iid=> 2008. 8. 17.

régió országaival, alkalmazza az Európai Unió szabályait és a NATO polgári veszélyhelyzeti tervezési rendszerét.²⁴

Láthatjuk, hogy a stratégia foglalkozik ugyan az éghajlatváltozás okozta problémákkal, de elsősorban környezetvédelmi szemüvegen keresztül vizsgálja a kérdést.

A *Nemzeti Katonai Stratégiában* megfogalmazódik, hogy „Egyre nagyobb biztonsági kihívást jelent Magyarország számára is az energiához és a stratégiai nyersanyagokhoz történő akadálytalan hozzáférés biztosítása, a kábítószerek terjedése, a klímaváltozás, a világ egyes régióinak túlnépesedése, a politikai és a vallási szélsőségek terjedése. Az ezekkel kapcsolatos válságok kezelése katonai eszközöket is igényelhet.

A magyar haderő képességeivel hozzájárul a természeti és ipari katasztrófák elhárításához, a következmények felszámolásához, humanitárius vészhelyzetek kezeléséhez, otthonukat elhagyni kényszerültek evakuációjának támogatásához, a kitelepült személyek megsegítéséhez itthon és külföldön egyaránt. Bizonyos esetekben szükségessé válhat a válságkezelés polgári erőinek és tevékenységének támogatása.

A katonai képességek kialakítása, a feladatok végrehajtása során szerepet kell kapnia a környezettudatos gondolkodásnak és cselekvésnek, összhangban a hazai és a nemzetközi környezetvédelmi követelményrendszerrel. A Magyar Honvédség a meglévő képességeivel részt vesz az ökológiai károk megelőzésében, a bekövetkező környezeti ártalmak felszámolásában. Környezetvédelmi szempontból is új kihívást jelent a magyar haderő nemzetközi szerepvállalása. Az országhatárokon kívüli műveleti területeken végrehajtott katonai tevékenység a helyi természeti értékek megőrzését, a lehető legkisebb ökológiai „lábnyom” hátrahagyását követeli meg.”²⁵

A fenti gondolatok fényében érthető a hiányérzetünk, hiszen megítélésünk szerint az éghajlatváltozás okozta veszélyeztetés messze nem kapott kellő figyelmet ebben a dokumentumban. Különösen szembetűnő ez a következő dokumentumban lefektetett elvek fényében.

A *Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia* kiemelten ágazatközi és osztársadalmi keretrendszer, minden ágazatot és társadalmi csoportot érint. Ez az integráció elve alapján azt jelenti, hogy a környezet megóvása minden ágazati politika szerves részét alkotja. Ennek megfelelően az éghajlatváltozási stratégia szempontjait és iránymutatásait be kell építeni valamennyi hazai kormányzati stratégiába, tervbe és programba, amelyek tevékenységei az éghajlatváltozással – közvetlenül vagy közvetve – összefüggésben állnak.

24 A Magyar Köztársaság Nemzeti Biztonsági Stratégiája. 2007/2004. Korm. határozat.
http://www.mfa.gov.hu/kum/hu/bal/Kulpolitikank/Biztonsagpolitika/Nemzeti_biztonsagi_strategia.htm 2008. 08. 20.

25 Tájékoztató az Országgyűlés Honvédelmi és rendészeti bizottsága, valamint a Külügyi és határontúli magyarok bizottsága részére a Magyar Köztársaság Nemzeti Katonai Stratégiájáról.
http://www.hm.gov.hu/files/9/10970/tajekoztato_mk_nks.pdf 2009. 02. 01.

A honvédség részvétele a katasztrófák elhárításában

A honvédelemre, a honvédelmi ágazatra is vonatkoznak a stratégia elemei, így szükségszerű azok figyelembe vétele. Ezen túl azt sem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a Magyar Honvédség még ma is jelentős alakítója a környezetnek, egyrészt létszáma, objektumainak és technikai eszközeinek mennyisége és minősége, másrészt sajátos tevékenysége miatt.

A nagyságrendek érzékeltetésére nézzük meg egy katonai alakulat egy éves „termelését”. Az alakulat tényleges létszáma – azaz a termelők, vagy felhasználók – 500 fő, technikai eszközeinek száma 450 db. Utóbbiban csak az eszközöket vettük számításba, amelyek üzemanyag felhasználása számítható.

A vizsgált alakulat az alábbi táblázatban bemutatott mennyiségű anyagot használta fel, illetve „termelte” ki éves munkája során. A 2007-es adatok alapján történt számvetés pontosan mutatja, hogy az önálló elhelyezésben lévő, saját költségvetésű, zászlóalj nagyságú szervezet mennyi energiát használ és mennyi veszélyes hulladékot termel. Belátható, ha a vizsgált alegység számait kivetítjük a Magyar Honvédség egészére, komoly mennyiségekkel és értékekkel számolhatunk. Ez pedig azt is jelenti, hogy érdemes vizsgálni a megtakarítás és kibocsátás csökkentés lehetőségeit tárca szinten.

<i>Anyag</i>	<i>Mennyiség</i>	<i>Ár (HUF)</i>	<i>Megjegyzés</i>
Villamos energia	857 000 kW	25 000 000	felhasználás
Földgáz	338 000 m ³	nincs adat	felhasználás
Víz	9 565 m ³	2 500 000	felhasználás
Gázolaj	220 000 liter	66 000 000	felhasználás
Benzin	30 000 liter	8 000 000	felhasználás
Szennyvíz	9 565 m ³	2 800 000	
Konyhai hulladék	16 240 kg	-	
Veszélyesanyag			
páncélos	1 000 kg	-	
fegyverzeti	400 kg	-	
	200 kg	-	
vegyivédelmi	3 500 liter	-	
fáradt olaj	1 000 kg	-	
csomagolóanyag			
gépszír	400 kg	-	

A vizsgált alakulat éves felhasználása és „termelése”

A Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia megfogalmazza, hogy az államnak elő kell segíteni, és ösztönözni kell az energiahatékonyság növelését és a megújuló energiaforrások terjedését, valamint alkalmazását (szélenergia, napenergia, geotermikus energia, biomassza stb.), ezért a 2006. évi 55 PJ-ról 2020-ra 186,4 PJ-ra kell növelni a megújuló energiafelhasználást a fosszilis energiahordozók kiváltására. A Magyar Honvédség gyakorlatában ez azt jelenti, hogy energiatakarékos befektetésekkel kell csökkenteni az objektumok energia felhasználását. Ez lehet az épületek szigetelése, megújuló energiaforrások igénybevétele, energiatakarékos fogyasztók használata, a gépjárműpark fokozatos átalakítása.

A Magyar Honvédség több oldalról is érintett az alkalmazkodás területén. Katonáink fokozott veszélyeztetésnek vannak kitéve egészségügyi szempontból, hiszen feladataik egy részét a terepen végzik, azaz a felmelegedés okozta veszélyek közvetlenül érintik őket. Igaz ez a hőmérsékletre, hiszen a kiképzés során katonáink egyébként is fokozott terhelésnek vannak kitéve. Igaz ez a közegészségügyi kérdésekre is, hiszen a terepen közvetlenül ki vannak téve ennek a veszélynek is.

Elengedhetetlen, hogy az oktatásban, a katonák kiképzése és felkészítése során nagyobb teret kapjon a szemléletformálás, annak tudatosítása, hogy az éghajlatváltozás valamennyiünk ügye. A Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen jelenleg is része az oktatásnak az éghajlatváltozás okozta kihívások, de messze nem kapja meg azt a figyelmet, amit megérdemel. Megítélésünk szerint nem csak azokon a szakokon és szakirányokon van helye a kérdés kutatásának, amelyeknek profiljában ez meghatározó (védelmi igazgatás), hanem minden olyan szakon és szakirányon, ahol a katonai erő alkalmazása és a biztonság meghatározó terület. Az alap- és mesterképzésen kívül, a doktori képzés az a terület, ahol igazán fontos lenne az éghajlatváltozással kapcsolatos kérdések kutatása. Az adatgyűjtés időszakában 342 kutatási téma volt meghirdetve a Hadtudományi és a Katonai Műszaki Doktori Iskolában, de csak hat foglalkozott közvetlenül az éghajlatváltozás hatásaival.

A prognosztizált éghajlatváltozás hatásaként növekvő ár- és belvizekre, gyakoribbá váló aszályos időszakokra lehet számítani. Az elmúlt néhány év azt mutatja, hogy egyre inkább számolnunk kell a kisvízfolyások okozta árvízi veszélyeztetéssel is. Amikor az alkalmazkodásról beszélünk, nem kerülhetjük meg azt a tényt, hogy a Magyar Honvédség az egyik meghatározó közreműködője az árvédekezésnek.²⁶ Az évszázados tapasztalatok alapján kijelenthetjük, hogy a katonai erő alkalmazása az árvédekezésben megkerülhetetlen. Az éghajlatváltozás kapcsán valószínűsített – és az utóbbi évek által igazolt – egyre intenzívebb csapadék miatt, a katonai erő alkalmazása is gyakoribb lesz. Érdemes tehát áttekinteni a honvédség lehetőségeit és korlátait ezen a területen.

A Magyar Honvédség által működtetett „Honvédelmi Katasztrófavédelmi Rendszer” (a továbbiakban: HKR) célja: „A honvédelmi ágazat által működtetett ideiglenes, célorientált szervezet, amely az országos katasztrófavédelmi rendszer része-

26 A 2006-os árvédekezés során – március 30 és május 9 között – 10 695 katona vett részt a munkában. Volt olyan nap (április 21), hogy egyszerre 3 622 fő és 643 technikai eszköz dolgozott a töltések meg erősítésén.

ként, a honvédelmi ágazaton belüli katasztrófavédelem, súlyos szerencsétlenség megelőzésére, a veszélyeztetett személyi állomány, vagyontárgyak megóvására, mentésére, valamint a Magyar Honvédség erőinek, eszközeinek bevonását igénylő ágazaton kívüli katasztrófák károsító hatásai elleni védekezéshez és a nemzetközi katasztrófavédelmi segítségnyújtáshoz való hozzájárulás érdekében kerül létrehozásra.” A HKR 2001. június 30-tól működik. Részt vesz – az országos katasztrófavédelmi rendszer részeként – a katasztrófák megelőzésében, az ellenük való védekezésben, a kárelhárításban, illetve nemzetközi katasztrófavédelmi segítségnyújtásban.

A Magyar Honvédség számos eszköze és specialistája vesz részt ebben a munkában, különböző csoportosításokba rendezve. A csoportosításokban részt vesznek:

- Búvárok (olyan szakfeladatok végrehajtására, amelyeket a vízalatt, vagy a vízben kell végrehajtani. Jellemző a töltések átvizsgálása, töltésszakadások helyének felderítése, műtárgyak eltávolítása a vízből, fóliafektetés).
- Emelőgépek (gépi rakodás).
- Egészségügyiiek (a mentettek és a mentőerők tagjainak egészségügyi ellátása a helyszínen, szakorvosi ellátás).
- Földmunkagépek (nagyobb tömegű talaj mozgatása, útépítés és útjavítás).
- Áramellátó és világító eszközök (a mentőerők munkaterületének megvilágítása, áram biztosítása a terepen).
- Vízi szállító eszközök (erők, eszközök, mentett javak szállítása a vízben, mentés a nehezen megközelíthető helyekről).
- Légi szállítás (felderítés, betegszállítás, mentés, anyagszállítás a nehezen megközelíthető helyekre helikopterrel).
- Robbantási szakemberek (töltések megnyitása, jégrobbantás, torlaszok robbantása).
- Támogató erők (szállítás, területek zárása, katonai táborok berendezése és fenntartása, kézi munkaerő).
- Víz tisztító eszközök (ivóvíz biztosítása a mentőerőknek és a kimenekítetteknek).

A felsorolásból is látszik, hogy igen széleskörű az erők és eszközök nyújtotta lehetőség az árvízvédelem területén. A katonai erő igénybevételének előnyei a következők:

- Speciális eszközökkel és különleges felkészültségű szakemberekkel rendelkezik, akik/amelyek más szervezeteknél nem áll rendelkezésre.
- Saját logisztikai támogatással rendelkezik, képes a kirendelt erők és eszközök teljes körű ellátására, nem szorul kiegészítő támogatásra. Ebből következik az is, hogy teljes feladatok ellátására, vagy védelmi szakaszok kezelésére alkalmas.
- Összeköttetési és információs rendszere mobil, gyorsan telepíthető és magas állóképességű.
- Mobilitása, készenléti rendszere, a váltások megszervezése igen hatékony.

Ezek a jellemzők és az árvízvédekezés során szerzett évszázados tapasztalat miatt az éghajlatváltozás okozta árvízi helyzetekben is nélkülözhetetlen marad a katonai erő igénybevétele.

Itt kell szólnunk arról is, hogy a nemzetközi együttműködésben példaértékű az az ideiglenes katonai szervezet, amely Tisza-zászlóalj néven ismert. A négy nemzet – magyar, szlovák, román, ukrán – által létrehozott műszaki zászlóalj feladata, hogy a

Tisza-völgyben bekövetkező árvízi veszélyeztetés esetén képes legyen a gyors alkalmazásra, a négy ország bármelyikében.

Anélkül, hogy a védekezés katonai eszközeit részletesen bemutatnánk, szólnunk kell arról a világszínvonalú víztisztító berendezésről, amely többször bizonyította hatékonyságát. Az eszköz alkalmas arra, hogy édesvízből, brakkvízből, tenger vízből és vegyi-, sugár- vagy biológiailag szennyezett vízből ivóvizet állítson elő.²⁷ Az így létrehozott ivóvíz alkalmas ivásra, főzésre, élelmiszer-készítésre vagy egyéb háztartási célra. A feladott nyersvíz mennyisége nem függ a szennyezés mértékétől, az ultraszűrő egység optimális kihasználásához 13,5 m³ nyersvíz szükséges. Az előállított ivóvíz minősége megfelel a magyar szabványokban, illetve a szövetségi előírásokban lefektetett követelményeknek.²⁸ Az alkalmazott vízkezelő technológia egyik jellemzője a minimális vegyszer felhasználás, így az alacsony környezeti terhelés. A kitermelt ivóvíz tárolását és csomagolását minden víztisztító eszköznél, egy tömlőtásakos automata csomagológép segíti. Az eszköz képes naponta 18 000 liter vizet csomagolni, műanyag zacskóba. Nem kell hozzá nagy képzelőerő, hogy belássuk ennek az eszköznek a hasznosságát egy nagy kiterjedésű árvíz során.

A tanulmányban ismertetett gondolatokból több következtetés is adódik:

- A változások veszélyeztetik hazánk és környezetének stabilitását, tehát biztonsági szempontok is óhatatlanul felmerülnek.
- A katonai erő – azzal együtt, hogy kibocsátóként okozója a változásoknak – ugyanúgy elszenvedi a következményeket, mind a társadalom más rétegei.
- Az expedíciós műveletek előtérbe kerülésével katonáink olyan klimatikus viszonyok közé is kerülhetnek, ahol fokozottan érvényesülnek az éghajlatváltozás következményei.
- A Magyar Honvédség különleges felkészültségű szakemberei és speciális technikai eszközei révén hatékony beavatkozásra képes az éghajlatváltozás okozta katasztrófa helyzetek megelőzésében és a következmények felszámolásában.
- Szükségessé vált azoknak a kutatásoknak a megkezdése, amelyek a honvédség lehetséges szerepvállalását vizsgálják az éghajlatváltozás okozta kihívások kezelésében.

A katonai erő alkalmazási körülményeinek kutatása mindig kiemelt feladata volt a hadtudomány, a katonai műszaki tudományok művelőinek. Nincs ez másképp ma sem, függetlenül attól, hogy a változó környezetben sokszor szokatlan feladatokkal találkozunk katonáink. A hadtudomány életképességét éppen az bizonyítja, hogy kész és képes minőségi válaszokat adni a kihívásokra, legyenek azok a terrorizmus elleni harc katonai feladatai, vagy az éghajlatváltozás okozta veszélyek. Az éghajlatváltozás biztonságra gyakorolt hatásának kutatása, a katonai erő alkalmazásának vizsgálata a megváltozott körülmények között új távlatokat nyit a hadtudományban is.

Tisza-völgyben bekövetkező árvízi veszélyeztetés esetén képes legyen a gyors alkalmazásra, a négy ország bármelyikében.

Anélkül, hogy a védekezés katonai eszközeit részletesen bemutatnánk, szólnunk kell arról a világszínvonalú víztisztító berendezésről, amely többször bizonyította hatékonyságát. Az eszköz alkalmas arra, hogy édesvízből, brakkvízből, tenger vízből és vegyi-, sugár- vagy biológiailag szennyezett vízből ivóvizet állítson elő.²⁷ Az így létrehozott ivóvíz alkalmas ivásra, főzésre, élelmiszer-készítésre vagy egyéb háztartási célra. A feladott nyersvíz mennyisége nem függ a szennyezés mértékétől, az ultraszűrő egység optimális kihasználásához 13,5 m³ nyersvíz szükséges. Az előállított ivóvíz minősége megfelel a magyar szabványokban, illetve a szövetségi előírásokban lefektetett követelményeknek.²⁸ Az alkalmazott vízkezelő technológia egyik jellemzője a minimális vegyszer felhasználás, így az alacsony környezeti terhelés. A kitermelt ivóvíz tárolását és csomagolását minden víztisztító eszköznél, egy tömlőtásakos automata csomagológép segíti. Az eszköz képes naponta 18 000 liter vizet csomagolni, műanyag zacskóba. Nem kell hozzá nagy képzelőerő, hogy belássuk ennek az eszköznek a hasznosságát egy nagy kiterjedésű árvíz során.

A tanulmányban ismertetett gondolatokból több következtetés is adódik:

- A változások veszélyeztetik hazánk és környezetének stabilitását, tehát biztonsági szempontok is óhatatlanul felmerülnek.
- A katonai erő – azzal együtt, hogy kibocsátóként okozója a változásoknak – ugyanúgy elszenvedi a következményeket, mind a társadalom más rétegei.
- Az expedíciós műveletek előtérbe kerülésével katonáink olyan klimatikus viszonyok közé is kerülhetnek, ahol fokozottan érvényesülnek az éghajlatváltozás következményei.
- A Magyar Honvédség különleges felkészültségű szakemberei és speciális technikai eszközei révén hatékony beavatkozásra képes az éghajlatváltozás okozta katasztrófa helyzetek megelőzésében és a következmények felszámolásában.
- Szükségessé vált azoknak a kutatásoknak a megkezdése, amelyek a honvédség lehetséges szerepvállalását vizsgálják az éghajlatváltozás okozta kihívások kezelésében.

A katonai erő alkalmazási körülményeinek kutatása mindig kiemelt feladata volt a hadtudomány, a katonai műszaki tudományok művelőinek. Nincs ez másképp ma sem, függetlenül attól, hogy a változó környezetben sokszor szokatlan feladatokkal találkozunk katonáink. A hadtudomány életképességét éppen az bizonyítja, hogy kész és képes minőségi válaszokat adni a kihívásokra, legyenek azok a terrorizmus elleni harc katonai feladatai, vagy az éghajlatváltozás okozta veszélyek. Az éghajlatváltozás biztonságra gyakorolt hatásának kutatása, a katonai erő alkalmazásának vizsgálata a megváltozott körülmények között új távlatokat nyit a hadtudományban is.