

HEGEDŰS Hajnalka
hegedus.hajnalka@uni-nke.hu

A HADERŐ ÉS A HÁBORÚS KONFLIKTUSOK VÍZKÉSZLETEKET, VÍZMINŐSÉGET BEFOLYÁSOLÓ SZEREPE

Absztrakt

Az emberiség sokféle módon avatkozik bele a környezetébe, tevékenységeivel komoly ökológiai változásokat okozva. Manapság az egyértelmű környezetszennyezésen és rongáláson, az ipari baleseteken kívül egyre több figyelmet szentelnek az egyes háborús konfliktusok környezetromboló hatásainak. A katonai műveletek, legyenek azok békebeli előkészületi mozzanatok, vagy akár konkrét fegyveres konfliktusok, környezeti katasztrófákhoz vezethetnek, még akkor is, ha nem közvetlenül ökológiai irányú hadviselést folytatnak az érintett felek. Ezek esetében a környezetvédelmi szempontokat tartják a lehető legritkábban szem előtt, főleg, ha a hadműveletek sikeréhez csak erőteljes környezetrombolással lehet eljutni. A konfliktusok esetében a cél szentesíti az eszközt, és sokkal fontosabb a siker elérése, mint az oda vezető út, illetve mindaz, ami utánuk marad. Jelen cikk célja, hogy rövid betekintést nyújtson ennek az új interdiszciplináris tudományterületnek egy szegmensére, és konkrét történelmi példákon keresztül bemutassa a haderő fenntartásának, a háborús konfliktusoknak a környezetre, és azon belül is a vízbázisokra gyakorolt hatását, külön kiemelve néhány XX. századi, hazánkat is érintő eseményt.

Mankind interferes with nature in various ways and our activities trigger serious ecological changes. Nowadays, in addition to the obvious environmental pollution, damage and industrial accidents, more and more attention is paid to the environmentally destructive effects of certain armed conflicts. Whether peacetime preparedness missions or actual military operations, military activities may lead to serious environmental disasters even if the parties do not conduct ecological warfare directly. Environmental factors are most often ignored, especially if the only way to success is through environmental damage. In conflicts, the end justifies the means and achieving success is more important than the way leading there and the consequences. The goal of this paper is to give a brief overview of one segment of this new interdisciplinary field of study and to illustrate the impacts of the military and armed conflicts with actual historical examples on the environment, more specifically on water reserves, with particular emphasis on some 20th century events affecting our country as well.

Kulcsszavak: háborús konfliktusok, ökológiai hadviselés, környezetvédelem ~ armed conflicts, ecological warfare, environmental protection

BEVEZETÉS

Az ember környezetformáló tevékenységei közé tartoznak a háborús konfliktusok is. A XX. századi háborúkban az egyes fegyvernemek egyre komolyabb fejlődésen mentek keresztül, és a század második felében a fegyveres küzdelmek alatt bevetésre kerültek olyan, egyébként növényzetpusztítására szolgáló vegyi anyagok is, mint például az Agent Orange vagy Blue, illetve egyéb gyomirtó szerek is, amelyek az ökológiai hadviselés alapjául szolgáltak. Ezen anyagok bevetésével szinte párhuzamosan azonban felismerték annak tényét is, hogy a háborúk nem csak emberéletekben és anyagi javakban okozhatnak kárt, hanem súlyos környezeti katasztrófákhoz vezethetnek, amelyek alapvető kihatással vannak a társadalom minden szegmensére. Az emberek egyre növekvő környezettudatossága felvet jó néhány olyan kérdést is, amelyek korábban nem számítottak, vagy éppen sajátos mivoltuk miatt az átlagemberek nem szembesültek vele. Azonban a változó politikai környezet, az új szemléletmód megköveteli, hogy nyilvánosságra kerüljenek olyan korábban eltitkolt tények, amelyek addig hozzáférhetetlenek voltak nemzetbiztonsági érdekek miatt, és amelyek a katonai létesítmények vagy az egyes háborús konfliktusok környezet- és egészségromboló hatásairól árulkodnak. Ráadásul a modern hadviselés nem csak a felhasznált anyagokkal terheli mind jobban a környezetet, hanem a konfliktusok méretével is, mert mind földön, mind vízen és a légtérben elképesztő méretű területekre van szükségük.

A hadviselő felekben is tudatosult az, hogy mennyire fontos integrálni az egyes ökológiai szempontokat a katonai rendszerekbe, még akkor is, ha az egyes hadműveleteknél nem a környezetvédelmi szempontok érvényesülése az elsődleges. Hiszen tevékenységükkel sokszor annak a területnek a környezetét teszik tönkre, amit meg kell védeniük. A hadviselés ökológiája új tudományterület, amely a hadviselés és a bioszférában végbemenő változások ok-okozati összefüggéseit vizsgálja, a háborúk előkészítési fázisától a háborúk és a fegyveres küzdelem időszakáig, illetve a háború utáni helyreállítás és a békébe való átmenet időszakában.

A XX. század egyik legnagyobb és leghosszabb konfliktusának, a Hidegháborúnak a megszűnésével, a leszereléssel, az egyes egyezmények aláírásával a haderőknek csökkenteniük kellett igényeiket, ugyanakkor a fegyverek technikai fejlesztése és tesztelése békeidőszakban sem állt le, sőt növekedett. 2005-ös adatok szerint az Amerikai Egyesült Államokban például 1980-90 között a Pentagon alá tartozó támaszpontok több veszélyes hulladékot termeltek, mint az USA öt legnagyobb vegyi gyára együttesen. Majd 100 támaszpont annyira szennyezett már, hogy felkerült az EPA (az USA Környezetvédelmi Ügynöksége) elsőbbségi listájára. [1]

A HÁBORÚS KONFLIKTUSOK HATÁSAI

A XX. század végére kiderült, hogy az egyes országok hadseregei a legnagyobb környezetszennyezőknek számítanak a világon. Az elmúlt évtizedek háborús konfliktusai bebizonyították, mekkora környezetrombolással jár a modernkori hadviselés. Elmondható ugyanakkor az is, hogy azon nemzetek, akik ugyan nem vívnak háborút, de fenntartanak egy állandó hadsereget, már békeidőszakban, az általános kiképzési és felkészülési időszakban is környezetszennyező tevékenységet folytatnak. A terep- és lögyakorlatok, a fejlesztési folyamatok során a fegyvertesztelések, de akár a katonai létesítmények, a hozzájuk tartozó infrastruktúra kiépítése is negatív hatással van a környezetre, a természetes élőhelyekre. Nem csak a háborús konfliktus ideje alatt, de már az előkészületei során is óriási mennyiségű mérgező anyag, veszélyes vagy radioaktív hulladék terheli a környezetet, a talajt, a vizet, a levegőt és az ott élőket. Amikor ráadásul egy háborúban vegyi vagy biológiai hadviselésre kerül sor, senki nem tartja szem előtt, hogy a „kezelt” célterület a termőföldekkel, a hozzájuk tartozó talajjal és vízbázisokkal milyen mértékben szennyeződik vagy fertőződik, hanem a hangsúlyt

arra fektetik, hogy az ellenséggel ily módon tudnak a legkönnyebben leszámolni. Így az ottani területek eszköznek számítanak csak. [2]

A LEGFONTOSABB KÖRNYEZETKÁROSÍTÓ HATÁSOK

A *fehér foszfor* hevesen és gyorsan ég, ezáltal könnyen lángra lobbanthatja a ruházatot, üzemanyagot, lőszeret és egyéb éghető anyagokat. Már a vietnámi háborúban is bevetették, onnan ered a Willie Pete elnevezés; a katonai szakzsargon ezt a szót használta a white phosphorus rövidítése (WP) alapján. Ha közvetlenül érintkezik az élő szervezettel súlyos égési sérüléseket és halált is okozhat. A fehér foszfor direkt pusztító hatása mellett az érintett területek vízi élővilágát is pusztítja, és a vizeket megmérgezi. Amellett, hogy a foszfor nagyobb dózisban halálos az élőlényekre, kis mennyiségben, különféle vegyületek formájában pedig az élővizekben található kék és zöld algák elszaporodását okozza, amely a felszíni vizek *eutrofizációjához* vezet, és indirekt módon halpusztulást okoz.

A felrobbant és fel nem robbant lőszeres többek között a talaj és a talajvíz *nehézfém-szennyezését* okozhatják. A volt lőterek, gyakorlóterek feltérképezésekor a felrobbant töltetek fémmaradványai mellett többnyire higany-, ólom-, réz-, valamint szegényített uránmaradványokat (depleted uranium) és egyéb anyagokat találtak. A fegyverekkel kapcsolatos mérgezőanyagokat többnyire ki tudják mutatni a talajvízből, és sokszor a közelben található vízi élővilág egyedeiből is. A nehézfémekkel szennyezett ivóvíz roncsolja a sejtek fehérjéit, gátolja az anyagcserét. Amellett, hogy a direkt szennyeződött ivóvízzel bekerülhet a szervezetbe, a táplálékláncon keresztül, élelmiszer formájában is eljuthat az emberhez.

A környezetre negatív hatással nem csak a kijuttatott vegyi anyagok lehetnek, hanem az emberi tevékenység, például a taposás, vagy a nagy tömegű harcjárművekkel végzett vezetési gyakorlatok károsító hatásai is. Ezek nem egyszer *talajerózióhoz* vagy éppen *talajtömörödéshez* vezetnek. Az erodált területeken a talajképződési folyamatok során kialakult termőtalaj elvékonyodik, vagy teljesen el is tűnik, ami által a talaj szűrő- és védőfunkciója megszűnik, a vízbázisok könnyebben szennyeződnek. [5] A tömörödött talajba a víz nehezebben jut be, elfolyás léphet fel, a talajvíz, illetve egyéb vízbázisok felszíni utánpótlódása nem biztosított, a talaj levegőzöttségében is zavar keletkezhet.

A *nukleáris fegyverek* tesztelése, használata komoly környezetkárosítást okoz, és ezek nem csak lokálisan szennyeznek, hanem több száz, ezer kilométernyi távolságban kimutathatóak a növényekben, a fák évgyűrűiben, az állatokban, óceáni üledékben, sőt, a sarkkörüi jégben is (igaz, ezek háborús konfliktusoktól függetlenül is ugyanezen hatást fejtik ki). S míg a legtöbb egyéb szennyezés hatásai viszonylag behatárolható időn belül semlegesíthetőek, addig egyes radioaktív anyagok több ezer évig feleződnek. Egy kobaltbomba például a robbanás helyszínét tartósan lakhatatlanná tehetné, ahogy a tórium bomlási sorának izotópjai is hosszú korokon keresztül megmaradhatnak mértékadó szennyezőként a környezetben. Az atomfegyverek mellett a radioaktív hulladékok jelentenek még komoly problémát. E helyen kell megemlíteni a szegényített urán alkalmazását is. A szegényített urán nagy mennyiségben, relatíve olcsón áll rendelkezésre, és megnöveli a lövedékek áthatoló erejét, és a legmodernebb kompozit acél-kevlár páncélon is képes áthatolni. [6] A szegényített urán sugárhatása minimális, a természetes háttérsugárzás töredéke. Használatának veszélyes mivolta abban gyökeredzik, hogy a szétszóródott urán a becsapódás során oxidálódik, azaz a fémuránból valamilyen urán-oxidá – UO_2 , UO_3 , U_3O_8 – alakul. A részecskeméret miatt könnyen belélegezhetőek, illetve mert ezek az oxidok vízben nem oldódnak, növényekben és állatokban kiülepedve, azok elfogyasztásával bekerülnek az emberi szervezetbe. S bár ezek nagyobb része a vizelettel eltávozik, 10-15 %-uk a vesében és a májban lerakódik, és olyan elváltozásokat okozhatnak az emberi testben, mint a

többi nehézfém. Az Öböl-háborúban és a balkáni konfliktusban előszeretettel használták ezeket a lövedékeket.

A vietnámi háború során bevetett Agent Orange és egyéb *herbicidek* a faállomány jelentős részét kipusztították. A növényi vegetáció olyan károkat szenvedett, hogy sok helyütt mára sem tudott az erdők nagy része rehabilitálódni. A vietnámi háború majd 10 éve alatt az amerikaiak kb. 2,5 millió hektár esőerdő lombkoronáját semmisítették meg a vietkongok álcáinak felfedésére. Az Agent Orange és az Agent White a kétszikű növények, míg az Agent Blue az egyszikűek ellen volt hatásos. A vegyületeket ráadásul gázolajjal vagy kerozinnal hígították. Ezáltal az erdők 10%-át, a mocsárerdők mintegy 36%-át teljesen elpusztították. Amellett, hogy ezek a szerek az erdők lombzatát elpusztították, egyéb hatással is rendelkeztek, még ha azok csak jóval később jelentkeztek is. A keverékekben karcinogén, mutagén és teratogén hatású *dioxin* is található. Azon felül, hogy a dioxinfélék komoly fejlődési rendellenességeket okoztak, a talajba és a vízbe is beszívódtak, megmérgezve ezzel a természetett növényeket és állatokat, az ivóvízbázisokat, maradandó egészségkárosodást okozva ezzel. A dioxinok zsírban oldódó vegyületek, amelyeknek a víz tökéletes transzportközege, és a táplálkozással, különösen hal, hús- és tejtermékekkel jutnak a szervezetbe, ahol viszont a zsírszövetekben felhalmozódnak, onnan nem ürülnek. Szakemberek véleménye szerint a természet rehabilitálódásához, a talaj és a vízbázisok mentesítéséhez legalább egy évszázadnak kell eltelnie. [7]

Az első Öböl-háború idején számos *olajkutat* borítottak lángba, szintén komoly környezetkárosítást okozva. A levegő szennyezése mellett majd 40 km² talajt fedett olaj, amely a homokkal és a korommal keveredve aszfaltszerű anyagot képezett a földfelszínen. Ez az érintett területeket olyan mértékben károsította, hogy az ország azon része lakhatatlanná vált. Az olaj nem csak a szárazföldet érintette, hanem tengerbe is befolyt, károsítva azzal a vízi élőhelyeket. [8] Az olaj vízben nem oldódik, összefüggő réteget alkot a víz felszínén. Ezzel meggátolja a napsugarak behatolását, a vízfelszín levegőzését. Mivel fény és oxigén hiányában a víz alatt igen gyors pusztulás következik be, romlik a víz minősége. Másodlagos vonzata, hogy az olajos szárnyú madarak nem tudnak elrepülni, élelmet szerezni, és a tetemek szintén szennyező hatással vannak. Emellett az olajtüzeknél jelentős mennyiségű policiklusos aromás szénhidrogén került a környezetbe. Ezek a szénhidrogének az angol „Polycyclic Aromatic Hydrocarbons” szóból eredően a „PAH” elnevezést kapták. Ebbe a csoportba legalább 100 különböző vegyület tartozik. Legtöbbjük már önmagában is karcinogén hatású, de összességében elmondható róluk, hogy mérgezőek a vízi szervezetekre, a vízi környezetben hosszan tartó károsodást okozhatnak (ld.: R mondatuk: R50/53.). [9]

A délszláv háborúban a NATO szerbiai légitámadásainak célja az ellenséges csapatok mozgásának megbénítása érdekében az üzemanyagraktárak megsemmisítése volt. A felrobbant raktárakból, vegyi üzemekből, erőművekből hatalmas mennyiségű szénhidrogén került a talajba és a vizekbe, nem csak helyi szintű problémákat okozva, hanem közvetve érintve több délkelet-európai országot. A Pancevo mellett található olajfinomító bombázásakor az üzem, hogy megelőzzön egy esetleges robbanást, közvetlen a Dunába engedett hatalmas mennyiségű mérgező oldatot, többek között 800 tonna 33%-os sósavoldatot, 1.000 tonna nátrium-hidroxidot, 3.000 tonna egyéb lúgot, emellett higanyt tartalmazó vegyületet is. Ugyanezen konfliktus hatására megközelítőleg 200 tonna ammónia oldatot is a Dunába eresztettek egyéb üzemekből. [10]

MAGYARORSZÁGI TAPASZTALATOK

A már korábban is említett nemzetbiztonsági és politikai érdekek, valamint a kevésbé környezettudatos szemléletmód miatt nem volt lehetőség arra, hogy betekintést nyerjünk például a hazánkban a '80-as évek végéig állomásozó szovjet hadsereg által okozott károkból, környezetszennyezésekbe (nem feledve, hogy a Magyar Néphadsereg fenntartása, üzemeltetése a szövetséges rendszeren belül szintén rendelkezett a maga környezetkárosító hatásaival). A rendszerváltozást követő barnamezős beruházások következtében sok ilyen szennyezés azonban nyilvánosságra került. Barnamezősnek nevezzük azt a területet, amelyet korábban ipari, bizonyos kereskedelmi vagy éppen katonai célokra használtak, és amelyet akár veszélyes hulladékkal vagy más egyéb szennyezéssel terheltek. [11] A területek újra-hasznosítása a terület megtisztítása, vegyi mentesítése után lehetséges. A barnamezős területek egy speciális szegmensét jelentik a volt szovjet laktanyák, repterek, lőterek és egyéb bázisok is.

A rendszerváltozást megelőző utolsó években Magyarországon kb. 50.000 szovjet katonai állomásozott [12]. A szovjetek itt tartózkodásuk során nem csak épületeket, hanem erdőket és legelőket, kaszálókat, szántókat is igénybe vettek gyakorló- és lőterek céljára. [13] A kivonáskori információk alapján csak laktanya funkcióban 9.500 hektárnyi területről beszélhetünk 19 laktanya esetében. Funkcióikat tekintve elég sokrétű felhasználási típusú ingatlanokkal találkozhatunk. A raktárbázisoktól (élelmiszer-, lőszer-, üzemanyagraktár) a technikai épületeken keresztül a mindennapos életet kiszolgáló intézményrendszeren (óvoda, iskola, könyvtár, kórház, sportpálya, sertéshizlalda, etc.) át a laktanyáig, rádióállomásokig minden típusú ingatlan megtalálható a volt szovjet laktanyák területein.

Jóllehet a kivonásoknál az átadás-átvételt felügyelő magyar fél összeírta a környezetben okozott károkat, és ragaszkodtak azok felszámolásához (akkori értéken a tájrombolás, az épített és természetes környezetben okozott szennyezések értékét 60 milliárd forintra becsülték [14]), a két oldal egymással szemben támasztott követeléseivel kapcsolatos egyeztetések nyomán végül a szovjetek semmit nem fizettek ebből az összegből. A magyar kormány 340 helységben 171 helyőrséget, 6.000 épületet és 46.000 hektárnyi területet ítélt szennyezettnek. [15]

Az állapotfelmérések kimutatták, hogy a volt szovjet katonai objektumokban a biztonsági és technológiai előírásokat csak minimálisan tartották be, illetve nem egy esetben totálisan mellőzték. A háztartási és egyéb hulladékokat szakszerűtlenül helyezték le, sokszor egyszerűen elrejtették. Az egyes üzemekben a szakszerűtlen üzemanyagfejtésre visszavezethető veszteségek, a talajba süllyesztett, karban nem tartott tartályok meghibásodása, kilyukadása miatt, valamint egyéb vegyi anyagok – pl. akkumulátorsav, etc. környezetbe kerülése miatt súlyos környezetszennyezés történt. Emellett a lögyakorlatok jelentős tájrombolást, illetve talajerodálást okoztak a bombagödrökkel, valamint a letaposással.

A volt szovjet katonai létesítmények területén az alábbi szennyezéseket találták [16]:

- szénhidrogén szennyezés, mindenképp kerozin, gázolaj és fűtőolaj által. Ezek egyaránt szennyezték a talajt és a talajvizet;
- szintén talaj- és talajvízszennyezést okozott a szennyvíz és a szennyvíziszap nem megfelelő kezelése, illetve kezeletlenül való elszikkasztása;
- lőtereken, valamint a javítóműhelyek környezetében nehézfém szennyezés;
- építési, kommunális és egyéb veszélyes hulladékok.

A laktanyáknál és egyéb épített környezetű felhasználási módoknál megemlítendő az igen magas arányú betonozott felület, amely komoly hőreflexiót okoz, de miattuk a csapadékvíz is nehezen tud a talajba jutni, és mindezek következtében úgynevezett „városi sivatagok” alakultak ki. A jelenség azonban az építetlen területekre is jellemző, ahol a talajhasználat miatt a termőtalaj eltűnik, és az elsivatagodás következtében a talajvízszint 3-5 métert is csökkenhet, a felszíni vízbázisok eltűnnek.

Ezek a területeken található talajszennyezettségre jellemző, hogy lokális keletkezések, de mert a csapadékkal a befogókön és a felső talajrétegen keresztül a talajvízbe, illetve a felszíni vizekbe kerülnek, viszonylag könnyen elszennyezhetik a környező területeket is. Külön megemlítendőek például azon katonai bázisok, amelyek a Balaton-felvidéken, Veszprém megyében találhatóak. Veszprém vízbázisai, valamint azok utánpótlódási területei nagyrészt fedetlen, nyílt karsztos területeken vannak, ahol könnyen elszennyeződhetnek, hiszen kevés a talajréteg, ami szűrő funkciót töltene be, a karsztos anyagok pedig alig rendelkeznek adszorpciós tulajdonságokkal, így a szennyeződések szinte közvetlenül a karsztvízbázisba jutnak, jutottak. Vízművelési szempontból fontos a Balaton közelsége is.

Már az objektumok átvételekor, de később a felderítési és kármentesítési vizsgálatok során nem egyszer találtak olyan területeket, ahol szeméthalmokat földdel leterítve próbálták az okozott károkat elfedni. A tűzszerész felderítések után bekövetkezett vegyvédelmi felderítést sok esetben segítették azok a bejelentések is, amelyek alapján a felderítő alakulatok az egyes objektumok környezetét átvizsgálva mérgező, azonosíthatatlan vegyi anyagokra, kórházi fiolákra, laborfelszerelésekre és egyéb veszélyes hulladékokra bukkantak az objektumokon kívül eső területeken. A Környezetvédelmi Minisztérium megbízásából tevékenykedő cégek szinte kivétel nélkül arra a megállapításra jutottak, hogy súlyos környezetkárosodás lépett fel a lőtereken és azok környékén. Ezek nem csak a robbantásokra, a szétszóródott robbanótestekre, lőszerre és maradványokra vezethetők vissza, hanem például a lögyakorlatok miatt fellépő erdőtüzekre is, amelyek elpusztították a vegetációt, azáltal szintén a növényzet és a felszín szűrő funkciójának elvesztéséhez vezettek. Komoly fejtörést okozott az a tény is, hogy bár sokhelyütt nem találtak sem szennyvíziszapot, sem veszélyes hulladékot, ugyanakkor semmiféle feljegyzés nincs arról, hogy azokat a szovjetek hova szállították, hol helyezték el. *A szennyvíziszap tekintetében a szovjet fél nem létező szerződésekre hivatkozott, ezért feltehető, hogy az iszapot egyszerűen kiengedték a környező földekre, kutakba.* [16]

A sármelléki reptér környékén szintén a talajba helyezett tartályok okoztak problémát. Mivel a kerozin már a település kútjait is elérte és azok vizét beszennyezte, valószínűsíthető, hogy a szivárgó tartályok mellett kifejezetten nagy mennyiség került a talajba kiöntéssel. Ilyen jelenség volt tapasztalható Tököl¹ és Kunmadaras reptereinek környékén is. Tököl elsődlegesen vadászgépek használták, mind éjszaka, mind nappal, de néha szállítórepülő és helikopterek is növelték a forgalmat. A település a Csepel szigeten található, Budapest agglomerációjához tartozik, a Ráckevei kistérségben terül el, közvetlen a Duna mellett. A talajba került kerozin itt is elérte a környező települések ivóvízkútjait, és valószínűleg a Dunát - ezáltal a délebbi, parti szűrős vízbázisokat is.

POZITÍVUMOK

Az egyes háborús konfliktusoknak meglehetnek a maguk pozitív hozadékai is. Az egyik ilyen, hazánkat is érintő pozitívum az úgynevezett Zöld Öv (Green Belt/Grünes Band). A Zöld Öv Európa hidegháborús osztottságának következményeként jött létre. A Jeges-tengertől egészen a Fekete-tengerig húzódó, majd 8500 km hosszú volt Vasfüggöny határsávjáról beszélünk, amely a keleti és nyugati blokkhoz tartozó országokat egymástól elválasztotta.

¹ Tökölön a vízkivételi művek közelsége miatt a 2000-es évek első felében átfogó talajremediációt hajtottak végre a vízbázisok védelme érdekében.



1.ábra: Az európai Zöld Öv

Forrás: <http://www.europeangreenbelt.org/>, letöltve: 2015. január 15.

Ez a falakkal, szögesdróttal és őrtornyokkal körülhatárolt terület a maga hol 50 m, hol 200 m széles vonalával az osztottság időszakában szinte 40 évig érintetlen maradt, és megközelítőleg 1200 állat- és növényfajnak jelentett menetsvázat. Az egész Európát érintő politikai változásokat követően a szögesdróttrendszer, vasbeton falak lebontása után relatív rövid időn belül tapasztalták a határsáv flórájának, faunájának különleges mivoltát, és viszonylag gyorsan kiépült a védelem rendszere, még azelőtt, hogy az érintett országok idejekorán és túlzott mértékben „beavatkozhattak” volna a természet rendjébe. Hiszen természetes, hogy a korábban egymástól elválasztott települések ismét kiépítik egymás között az útrendszerüket, közlekedési kapcsolataikat, az erdőirtással nem állnak meg a határsávnál, művelésbe veszik az ottani területeket, stb., ami durva beavatkozással jár az elmúlt 40 évben érintetlen területek rendjébe. A Zöld Öv felügyeletét a Természetvédelmi Világszövetség (IUCN) koordinálja, és a könnyebb koordinálhatóság érdekében ezt a majd 10.000 km²-nyi területet három szakaszra tagolták. A fennoskandináv részhez tartoznak: Norvégia, Finnország, Oroszország, Észtország, Lettország, Litvánia, a közép-európai szakaszba tartoznak: Németország, Csehország, Szlovákia, Ausztria, Magyarország, Szlovénia, Olaszország, Horvátország, Lengyelország, és a balkáni régiót Szerbia, Montenegró, Macedónia, Románia, Bulgária, Albánia, Koszovó, Görögország, Törökország alkotja.

A fennoskandináv szakasz jelentőségét az adja, hogy az utolsó eredeti formában fennmaradt eurázsiai-boreális erdők találhatóak a területén olyan vizes élőhelyeket alkotva, ahol kifejezetten magas a biodiverzitás, amelyet a tengerparti szakaszok tovább gazdagítanak. A közép-európai szakasz lényegében egy intenzív talajhasznosítású kultúrtájat szel ketté, amely elsődlegesen vörös listás² állat- és növényfajok menedékének számít. A balkáni szakasz különböző tájfeléket integrál magába a legkülönbözőbb tengerszint feletti magasságokkal, de szintén igen fajgazdag vizes élőhelyeket kapcsol össze, amelyek közül az egyik legfontosabb a Duna deltája és annak környezete.

A Zöld Övön belül több védelmi projekt kerül megvalósításra. Az egyik ilyen a természetes vizeket és vizes élőhelyeket érinti. Mivel az országok között sok esetben folyók, patakok (illetve azok középvonala) jelentették a határt, így a Vasfüggöny is ezek mentén futott végig.

² A Vörös lista a kihalással fenyegetett fajok listája (Red List of Threatened Species), amelyet a Természetvédelmi Világszövetség (IUCN) hozott létre 1948-ban, és ez az élőlények legátfogóbb leltára.

Bár a nagyobb folyamatok már szabályozottak voltak korábban is, a majd 40 éves érintetlenség többek között egyes partszakaszok renaturációját vonta maga után.

A Zöld Övön belül található vizes területek a természetet megközelítő állapotban vannak, nagyon jó vízminőség jellemzi őket, tipikus faj- és életközösségekkel. Jelentőségüket már az osztottság időszakában is felfedezték, hiszen nem egy ilyen terület és környéke már a '80-as évekre természetvédelmi területté lett kijelölve. Ilyen például a Fertő-tó vidéke, amely már '70-es években mind a magyar, mind az osztrák oldalon tájvédelmi besorolást nyert, 1979-től pedig az UNESCO MAB³ programja keretében Bioszféra Rezervátummá nyilvánították. 1989-től a Ramsari egyezmény⁴ alapján bekerült a nemzetközi jelentőségű vízi élőhelyei közé, majd 2001-ben „kultúrtáj” kategóriában a VILÁGÖRÖKSÉG része lett. [17] A folyóvizek alakja is az eredetét közelíti meg, a víz dinamikája szintén természetes közeli. Amellett, hogy a folyók partszakasza szintén a természetet megközelítő állapotban vannak, a környék használt területei és a folyóvíz között olyan széles szűrősávval is rendelkeznek, mint fás-bokros területek, nedves-bozótosok, valamint különféle fás csoportosulások. Egyes folyók holtágai is jellemzően megtalálhatóak itt és különös védelmet élveznek. Kisebb-nagyobb tavak is találhatóak a Zöld Övön belül. Az itt található állóvizekre is a természetes állapothoz hasonló úszó-, alj- és parti növényzet (nádas, ártéri erdő) jellemző. A nedves zöldterületek 3 % felett találhatóak a Zöld Övben, sásas, mocsaras területek is 2 % felett vannak. [18]

KONKLÚZIÓ

Mivel ez a kutatási terület viszonylag újnak számít, sok még a feltáratlan fehér folt, és igen nehéz az ökológia és a hadviselés kapcsolatát jellemezni. Szakirodalma csekély, nemzetközi adatbázis szintén kevés van ezzel kapcsolatban. Az adatbázisok létrehozását gátolja és nehezíti, hogy az egyes érintett felek, akár csak fejlesztenek, fegyverkeznek, vagy konkrétan hadat viselnek másokkal, kevésbé érdekeltek a környezetvédelemben, főleg akkor, ha a hadműveletek sikerességéhez éppen a környezet rombolásával juthatnak el. Ugyanakkor egyes konkrét háborús konfliktusok óta eltelt idő tapasztalatai alapján felismerték már az ökológiai hadviselés jelentőségét. Hiszen a vietnámi háború óta is eltelt lassan egy fél évszázad, és még mindig érezhető az akkor bevetett gyomirtó szerek hatása, mind a környezeten, mind az embereken. Ugyanez vonatkozik hazánkra is. Az elmúlt 25 év alatt sem sikerült mindenhol rehabilitálni a Hidegháborús károk következményeit. Jóllehet hazánk, illetve a korábbi keleti blokk államainak esetében a számos negatívum mellett még pozitívumokról is beszélhetünk.

Viszont az ökológiai hadviselés jelentőségét viszonylag hamar felismerték, hiszen 1992-ben, a számos állam által is elfogadott Riói Nyilatkozat 24. elve kimondja: *"A hadviselés eredendően pusztító hatással van a környezetre. Ezért az államok a fegyveres összetűzések idején tiszteletben fogják tartani a környezet védelméről rendelkező nemzetközi jogot és szükség szerint együtt fognak működni e jog továbbfejlesztésében."*

Jelen cikk az összegyűjtött példákon, az itt bemutatott eseményeken keresztül egyértelműen rámutat arra, hogy amennyiben a jövő nemzedékeinek számára élhető és fenntartható világot akarunk örökül hagyni, az esetleges fegyveres konfliktusokban, de a békeidejű fegyverfelkészülés idején is jobban kell figyelni a környezet védelmére, illetve több pénzt kell fektetni a leszerelésre, a békés megoldásokra, valamint a háborús konfliktusokat követő helyreállítási programokra. A bemutatott esetleírások tükrében egyértelműen számolhatunk azzal is, hogy a már több évtizede lezajlott, és régóta le is zárult konfliktusok mind a mai napig

³ Az UNESCO Man and Biosphere / Ember és bioszféra / programja, a bioszféra rezervátumok létrehozására.

⁴ „Egyezmény a nemzetközi jelentőségű vizes területekről, különösen, mint a vízmadarak tartózkodási helyéről”, egy 1971. február 2-án az iráni Ramsar városában megkötött nemzetközi szerződés a nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyekkel kapcsolatban. Az egyezmény 1975-től hatályos, és azóta 123 ország csatlakozott hozzá.

hatással lehetnek – és vannak is – vizeink, vízbázisaink minőségére. Minden környezetünket érő szennyezés idővel eléri a vízbázisokat és a termőterületeket, hiszen a felszín alatti vizek áramlása az eredeti szennyezés helyétől akár több száz km-nyi távolságra is elterelheti azokat, a jövőben új helyen, újszerű szennyeződések okozva ezzel. A bemutatott esetek akár alapot is nyújthatnak az egyes konfliktusokban bevethető anyagok palettájának szűkítésére, a jövőbeli szabályozások átgondolására. A béke és szabadság megőrzése nem mehet környezetünk kárára.

Felhasznált Irodalom

- [1] Hadseregek és a környezet, Föld Napja Alapítvány, forrás: http://www.fna.hu/sites/default/files/Hadseregek_es_a_kornyezet.pdf, letöltve: 2015. január 15.
- [2] Padányi József, Földi László: Environmental responsibilities of the military, soldiers have to be „Greener Berets”. Economics and Management, Published by the University of Defence in Brno, VIII. évf. 2. Szám, pp. 48-56. ISSN 1802-3975, Online: http://www.unob.cz/eam/Documents/Archiv/EaM_2_2014/Padynyi_Foldi.pdf, letöltve: 2016. január 30.
- [3] Paul Reynolds: White Phosphorus: weapon on the edge. BBC News, 2005. Online: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/americas/4442988.stm>, letöltve: 2015. február 6.
- [4] Phosphorus, United States Environmental Agency, EPA, Online: <http://www.epa.gov/airtoxics/hlthef/whitepho.html>, letöltve: 2015. szeptember 15.
- [5] Prof. Tamás János, Agrárium és környezetgazdálkodás, Mezőgazda kiadó (2008) p.83.
- [6] Dr. Aszódi Attila: A szegényített urán lövedékek működése és hatása Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézet, Budapest, 2001. forrás: <http://www.jm.bme.hu/archiv/aktual/uranhatasai.html>, letöltve: 2015. január 27.
- [7] Gönczy Gergely: A vietnámi háború folyamán elszenvedett kártételek ökológiai eredetű vonatkozásai, *Economica – a Szolnoki Főiskola Tudományos Közleményei*, VIII. Új Évfolyam 3. szám, ISSN 1585-6216, pp.115-121
- [8] Jeffrey Pollack: Oil Spill: After the Deluge, *Duke Magazine*, 2003. Online: <http://www.dukemagazine.duke.edu/dukemag/issues/030403/oil1.html>, letöltve: 2015. január 16.
- [9] Policiklusos aromás szénhidrogének, *Kockázatos.hu*, forrás: <http://kockazatos.hu/anyag/policiklusos-arom%C3%A1s-sz%C3%A9nhidrog%C3%A9nek>, letöltve: 2015. január 16.
- [10] Háborúk csendes áldozatai, *Origo*, forrás: <http://www.origo.hu/tudomany/20091228-haboruk-csendes-aldozatai-koszovo-oblaboru-esoerdok-dzsungel-orvvadaszat.html>, letöltve: 2015. január 15.
- [11] Barnamezős terület, Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer, forrás: <http://www.terport.hu/fogalomtar/barnamezos-terulet>, letöltve: 2015. január 18.
- [12] Vajda Péter: 195 000... Kivonulás Európából. *Magyar Honvéd* (1990) 1. évf. 1. szám.
- [13] Pataki István: Egyezmények a szovjet csapatok magyarországi tartózkodásáról. *Múltunk – Politikatörténeti folyóirat* (1995) XL. Évf. 1995/3. szám, Budapest. p.130
- [14] Kollega Tarsoly István (szerk.): *Magyarország a XX. században. „Népesség és társadalom. Környezetvédelmi feladatok”*. Babits Kiadó, Szekszárd (1997).

- [15] Kádár Kriszta: A szovjet katonai objektumok kialakítása, elhagyása és újrahasznosítása hazánkban, Sereg szemle (2011) IX. évfolyam, 2. szám, 133-148.
- [16] VITUKI Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Kutató Intézet Kht: Az Országos Környezeti Kármentesítési Program Alprogramjai. „Tájékoztató összefoglalás az 1997 és 2004. közt elvégzett feladatokról”, forrás: <http://www.kvvm.hu/szakmai/karmentes/alprogram/alprogramok.pdf>, letöltve: 2015. január 20.
- [17] Fertő-Hanság Nemzeti Park honlapja, forrás: http://www.fertopart.hu/ferto_hansag_nemzeti_park.html, letöltve: 2015. január 20.
- [18] European Green Belt, forrás: www.greenbelteurope.eu, letöltve: 2015. január 20.