

Gönczi Gergely¹

A HADVISELÉS ÖKOLÓGIÁJÁNAK ALAPVETÉSEI (EGY PHD-TÉMAVÁLASZTÁS INDOKLÁSA) 1.²

Az ember időtlen idők óta formálja saját hasznára a környezetét, tevékenységeivel jelentős ökológiai változásokat okoz, melyeknek sokszor negatív hatásai is vannak. Többek között ide sorolható például a hadviselés komplex kérdésköre is, amely létrehozott egy új interdiszciplináris tudományterületet, amelynek alapvető kérdéseivel és tárgyával foglalkozik a szerző. A hadviselés ökológiája egy olyan rendszertant biztosít, melyen keresztül átlátható a hadviselés és a környezet kapcsolata, leírható az egymásra gyakorolt hatásuk, illetve jól szemlélteti a folyamatok következményeit, amelyből kidolgozhatóak azok a cselekvési programok, amelyek segítségével kezelhetővé válhatnak a problémák jelentős része.

Kulcsszavak: hadviselés, ökológia, alkalmazott ökológia

THE FOUNDING OF THE ECOLOGY OF THE WARFARE (THE REASONING OF CHOICE OF SUBJECT OF PHD-RESEARCH) PART 1

The man shapes his environment to his own earnings from times immemorial. He causes considerable ecological changes, which have many times negative effects with his activities. Among other things here example which can be enumerated the complex issue of the warfare. This problem created a new interdisciplinary area of science with the fundamental questions of which and his object deals the author. The ecology of the warfare insures a taxonomy through which the contact of the warfare and the environment is clear. And describable their effect has on each other. Exemplifies the consequences of the processes, from which can be worked those action programs, that the problems may turn into one which can be treated for his help his considerable part.

Keywords: warfare, ecology, applied ecology

BEVEZETÉS

Ha visszatekintünk a történelemben, megállapíthatjuk azt a tényt, hogy az emberi kultúra fejlődését mindig is végigkísérte az erőszak, a fegyverkezés és a háború. Úgy is lehet fogalmazni, hogy ez a kultúránk részévé vált. A technika fejlődésével azonban ez a terület is egy olyan szintre lépett, amely egyre nagyobb terhet jelent a természeti környezetünk számára.

Az ember évezredek óta formálja saját hasznára a környezetét, tevékenységeivel jelentős ökológiai változásokat okoz, melyeknek sokszor negatív hatásai is vannak. Többek között ide sorolható például a hadviselés komplex kérdésköre is, pedig ez egy olyan terület, mely általában nem szokott szerepelni abban a palettában, amikor ez a téma felmerül. Ha jobban megvizsgáljuk, könnyen bebizonyosodik, hogy pedig indokolt lenne foglalkozni ezzel is. E területtel kapcsolatos környezeti kutatások körvonalaztak egy új interdiszciplináris

¹ Gönczi Gergely, Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma, környezetgazdálkodási mérnök, E-mail: kanedarensuke@hotmail.com

² Bírálta: Dr. habil. Krajnc Zoltán alezredes, egyetemi docens, E-mail: krajncz.zoltan@uni-nke.hu

tudományterület(ek) megalkotását, amely(ek)et több elnevezéssel is jelöl(nek) a szakirodalomban, annak függvényében, hogy honnan közelíti(k) meg a vizsgált területet.³

Összességében az ilyen jellegű alkalmazott ökológiák olyan rendszertanokat biztosítanak, melyeken keresztül átlátható a hadviselés és a környezet kapcsolata, valamint egymásra gyakorolt hatásuk, illetve amelyek jól szemléltetik a folyamatok következményeit.

ALAPFOGALMAK

Mielőtt mélyebben vizsgáljuk a hadviselés (fegyveres küzdelem, háború, válságok kezelésének katonai műveletei) és az ökológia kapcsolatrendszerét, jobb az elején tisztázni néhány természettudományi alapfogalmat.

Az *ökológia* kifejezést először a német zoológus, Ernst Haeckel használta, amit a görög *oikosz* (lakóhely) és a *logosz* (tudomány) szavakból alkotott meg. Az ökológia alapvetően, kialakulásától függően egy biológiai tudomány, az egyed feletti (*szupraindividuális*) szerveződési szintekkel foglalkozó *szünbiológiai* tudomány része. „*Tárgya a populációkra (népesség) és a populáció-kollektívumokra hatást gyakorló ökológiai-környezeti és az ezeket a hatásokat fogadó, és ezekre reagáló ökológiai tűrőképességű tényezők közvetlen összekapcsoltságának vizsgálata.*”⁴

Összefoglalva „*tehát a tudományok azon ága, mely az élettereket, az élőlények és a környezet kapcsolatát vizsgálja.*”⁵

Az elemzett téma szempontjából szintén fontos ökológiai alapfogalom a *bioszféra* kategóriája, amire azért érdemes kitérni, mert a háborúk által bekövetkező változások ezen keresztül kerülnek bemutatásra. A bioszféra földünk életközössége, a földi élővilágot alkotó egyedek összessége. A bioszféra egyúttal egy térrészletet is kijelöl, amelyen belül a földi élet létezik. Ez a térrészlet lényegében a *litoszféra* (szilárd földfelszín), *hidroszféra* (óceánok, tengerek, folyó és állóvizek), valamint az *atmoszféra* (légkör) érintkezési felületén található, de ezen megjelölt szféráktól nem határolható el.⁶

Kialakulásának kezdete több milliárd évre tehető, jelenlegi állapotáig az elmúlt földtörténeti korok változásai, folyamatai alakították. Az emberiség viszont alig néhány ezer éve formálja

³ Egyes közelítések szerint a „*globális politikai ökológia*” részének tekinti a „biztonság és védelem”, vagy másként fogalmazva a béke és a háború ökológiáját. Ez a politikai ökológiának, mint alkalmazott ökológiának szerves részének (alrendszerének, szegmensének) tekinti ezt a területet.

Mások szerint egyszerűen a Park és Burgess, az ún. „chicagói iskola” alapítói, által az 1920-as években kitalált „*humánökológia*” része. Parkék szerint az egyes szaktudományok (szociológia, pszichológia, antropológia, közgazdaságtan stb.) a növényökológiából átvett fogalmakkal kísérelték meg leírni, értelmezni az emberi lét bizonyos összefüggéseit. A humánökológia a természet és az ember kölcsönös kapcsolatával foglalkozó tudomány. Mint fiatal tudományterület, interdiszciplináris jelleggel a természettudomány és a társadalomtudomány határán helyezkedik el. Keresték azokat a társadalmi egységeket, amelyek elemzésében az ökológiai szemlélet érvényesíthető. A humánökológia a globális problémák létrejöttének közvetlen és közvetett okait vizsgálja, középpontba állítja a természet és az emberi lét szupraindividuális és individuális szintjén megnyilvánuló totális interakcióját.

⁴ TAMÁS JÁNOS Agrárium és környezetgazdálkodás, Mezőgazda Kiadó 2008. p. 27–30, p. 83, p. 66–67.

⁵ ÖKOLÓGIA (online) url: <http://hu.wikipedia.org/wiki/%C3%96kol%C3%B3gia>, (2014. március 11.)

⁶ ÖKOLÓGIA (online) url: <http://hu.wikipedia.org/wiki/%C3%96kol%C3%B3gia>, (2014. március 11.)

jelentősen saját hasznára a környezetét, ami példátlan környezeti változást okoz. Könnyen belátható, hogy ez a bioszféra számára az eddigi legnagyobb veszélyeket jelenti.⁷

EGY ÚJ INTERDISZCIPLINÁRIS TUDOMÁNYTERÜLET: A HADVISELÉS ÖKOLÓGIÁJA

Azok közé az emberi tevékenységek közé, melyek az előbb említett változásokat okozzák, mára már a hadviselés is beletartozik. Ezt egy olyan folyamatként is jellemezhetjük, amely során a bioszférát és annak alrendszeit, az előbb sorolt szféráit intenzív, nagy terhelés ér, amelynek következményei sokszor irreverzibilissé is válhatnak és hatásuk a környezetre és azzal a teljes társadalomra jelentősnek tekinthető.

A probléma nagyságrendjének érzékeltetésére: az elmúlt nagyjából 20 évben megközelítőleg 120–125 fegyveres konfliktus volt világszerte, és nagyjából 170–180 ország tart fent állandó jellegű (reguláris) fegyveres erőt.⁸ Ebből következik, hogy rendkívül nagy a fegyveres erőszak különböző formáinak az ún. „*ökológiai lábnyoma*”, vagyis ebben az esetben mondhatni, hogy „*bakancsnyoma*”.

A fenti problémák elemzésére, ok-okozati összefüggéseinek feltárására, a területtel kapcsolatos környezeti kutatások folytatására „*kitermelődött*” egy új interdiszciplináris tudomány, amit legkifejezőbben a „*hadviselés ökológiájának*” nevezhetünk.

A hadviselés ökológiája egy olyan rendszertant biztosít, melyen keresztül átlátható a hadviselés és a környezet kapcsolata, leírható az egymásra gyakorolt hatásuk, illetve jól szemlélteti a folyamatok következményeit, amelyből kidolgozhatóak azok a cselekvési programok, amelyek segítségével kezelhetővé válhatnak a problémák jelentős része.

A fiatal tudományterületet az eltérő „*szakterületekből érkező*” képviselők más és más módon közelítik meg a hadviselés és az ökológia kapcsolatrendszerét.

A hadtörténészek, hadműveleti tervezők általában úgy kezelik a környezetet, mint egy független, vagy közbenső változót, amely determinálja a katonai stratégiát és taktikát, végül közvetve a hadműveletek eredményességét.⁹

Az ökológusok rendszerint a háborúval kapcsolatos tevékenységek környezeti következményeire fókuszál, úgymint a nukleáris kísérletek, hadműveleti felkészítési események, gyakorlatok, a különböző harctéri szennyeződések és a háború utáni migrációs jelenségekkel kapcsolatos hatások.¹⁰

Politikai kutatók, politológusok közelítése az ún. „*erőforrás konfliktusok*” szempontjából közelítik a problémát, azzal érvelnek, hogy történelmi áttekintésben az olaj (édesvíz,

⁷ TAMÁS JÁNOS Agrárium és környezetgazdálkodás, Mezőgazda Kiadó 2008. p. 27–30 p., 83 p., 66–67.

⁸ MAJEED, A. The Impact of Militarism on the Environment: An Overview of Direct and Indirect Effects Ottawa (Canada) Physicians for Global Survival, 2004. és HARBOM, L. and P. WALLENSTEEN Armed conflict, 1989–2006. Journal of Peace Research 44:623–634., 2007.

⁹ KEEGAN, J. A History of Warfare, New York Vintage, 1993. és TOWNSHEND, C. (ed.) The Oxford History of Modern War, New York Oxford University Press, 2005.

¹⁰ HOMER-DIXON, T. F. Environment, Scarcity, and Violence Princeton (NJ) Princeton University Press, 2001.

termőföld, élelmiszer ellátás, stb.) utáni harc egyre növekvő problémái lesznek a modern államközi hadviselésnek.¹¹

Számos katonai tervező és egyes szakértők szerint ehhez a területhez tartozónak tekinti az éghajlatváltozást, mint veszélyforrást, amely érinti a nemzetbiztonságot, és fontosnak tartják a háború utáni rehabilitációs ökoszisztéma szolgáltatásokat, amely kritikus pontként jelentkezhet a háborúk utáni béke helyreállításának.¹²

A HADVISELÉS ÉS A BIOSZFÉRÁBAN VÉGBEMENŐ VÁLTOZÁSOK OKOZATI ÖSSZEFÜGGÉSEI

Az egyes kártételekre jellemző, hogy az vagy csak táji léptékű, vagy egy adott régióra vonatkoztathatóak el, vagy olyan mértékű változás következik be, hogy az már globálisan is érzékelhető problémát okoz.

A *NATO Advanced Research Workshop* keretében készült és a *BioScience* folyóiratban leközölt tanulmány szerint célszerű a problémakört három időszak szerint elkülönülten vizsgálni.¹³

A tanulmány elemzése kiterjed a hadviselés alábbi három időben egymást követő szintjére:

- a háborús előkészületek ideje;
- a háború, a fegyveres küzdelem időszaka;
- a háború utáni helyreállítás, a békébe való átmenet időszaka, és ezeken keresztül mutatja be az ökológiával való komplex kapcsolatát.

A modern háborús előkészületek során jelentős az erőforrások felhasználása, a fogyasztás, a stratégiai anyagok felhalmozása, fegyvertesztelés, aktív kiképzés, és ezekhez kapcsolódó berendezések és létesítmények igénye. Ezek környezetkárosító hatásai a következőképpen alakulhatnak.

A kiképzés során jelentős a fel nem robbant lőszer¹⁴ száma. Az éles lövészetek gyakorlata gyakran vezet a szennyező anyagok felhalmozódásához, ilyen például a fehér foszfor. Tulajdonságait tekintve egy közönséges világító anyag, amely a tűzérségi lövedékek becsapódási területén található meg.

A fehér foszfor összefüggésbe hozható a halálozással és a csökkenő termékenységgel a vízfolyásokban, illetve a ragadozók másodlagos mérgezésével.¹⁵ Tanulmányokat végeztek Puerto Rico *Vieques* szigetén ahol hat évtizeden keresztül folytattak gyakorló bombázásokat. A dokumentációból kiderült, hogy a fegyverekkel kapcsolatba hozható mérgeanyagok a

¹¹United Nations Environment Programme, Sudan: Post-conflict Environmental Assessment Nairobi (UNEP), 2007.; WESTING, A. H. Global Resources and International Conflict New York Oxford University Press, 1986. KLARE, M. T. Resource Wars: The New Landscape of Global Conflict New York Henry Holt, 2001.

¹²BUTTS K. H., BRADSHAW A. L. JR. Military Education Workshop Addresses Threats to Stability and Security Carlisle (PA) Center for Strategic Leadership, US Army War College. Issue paper vol. 8-07. 2007.

¹³MACHLIS, GARY E., HANSON, THOR Warfare Ecology, BioScience, Volume 58, Issue/8, pp. 729–736. (online is) url: <http://bioscience.oxfordjournals.org/content/58/8/729.full>, (2014. 03. 16.)

¹⁴Az angol nyelvű terminológiában *UXO – Unexploded Ordnance*.

¹⁵SPARLING, D. W., FEDEROFF N. E. Secondary poisoning of kestrels by white phosphorus. *Ecotoxicology* 6:239–247. 1997.

talajvízben, a növényvilágban, és a partközeli tengeri élővilágban is megtalálhatóak. Ezen kívül ténynek mondható, hogy a magas higanyszennyezés és a megnőtt rákos betegek aránya között kapcsolat van.¹⁶

Adott területnek az addig ismert tájkép arculata is megváltozhat. A katonai táborok kiépítése, a gyakorlóterek és egyéb tesztüzemek létesítése, a szárazföldi és légi hadgyakorlatok kivitelezése, vagy esetleges nukleáris tesztelések is ehhez vezethetnek és a tapasztalatok szerint vezetnek is.

Ha a növénytakaró eltűnik, az talajerózióhoz vezethet. Ez olyan talajpusztulási folyamat, amikor a talaj bizonyos hányadát víz, vagy szél egyik helyről egy másik helyre szállítja, mindkét területen károkat okozva, a talajerózió világproblémájának tekinthető.¹⁷

A nagy tömegű katonai teherautók, harcjárművek és a nehéz páncélos technikákkal végrehajtott gyakorlatok során nagyobb a talaj tömörödésének az esélye. A talajtömörödés a talaj térfogattömegének növekedése, „összporozításának” csökkenése és kedvezőtlen pórusméret átrendeződése. Ezáltal a víz nehezebben jut be a talajba, elfolyás léphet fel és a talaj levegőzöttségében is zavar léphet fel.¹⁸

A katonai hadgyakorlatok hatással vannak a vadvilágra is. A bálnák tömeges partra vetődése és a haditengerészeti gyakorlatok kapcsolatára irányuló vizsgálatok a Bahamákon és a Kanári-szigeteken azt a következtetést vonták le, hogy a magas intenzitású hang lokátorok (szonár) felelősek a változó viselkedésért, ezen kívül a belső szövetei károsodást, és halálozást is okozhatnak a cetféléknél.¹⁹

A regionális és globális léptékű katonai jellegű kutatások közé tartozik a nukleáris fegyverek tesztelése és gyártása is. A hosszú távú monitoring a *Hanford Nuclear Reservation*-nél kimutatta, hogy a radionuklidok 250 km távolságban is kimutathatóak a növényekben és állatokban. Radioaktív részecskék a Columbia folyó kagylóiból is kimutathatóak 650 km-re a lefolyás vonalában.²⁰

Az ilyen jellegű alacsony szintű radioaktivitás kétértelmű, de az expozíció egyértelműen globális léptékű, a nukleáris eredetű esők, amik az 1950-es fegyvertesztekben származtak, kimutathatóak az antarktiszi jég magjaiból, a trópusi fák gyűrűiből, és az óceáni üledékekből is egyaránt.²¹

BEFEJEZÉS

Szinte minden harctéri tevékenység hatással van, még ha kis mértékben is a környezetre. Ezek a hatások lehetnek közvetlenek és közvetettek, illetve károkozásuk direkt vagy indirekt

¹⁶ ORTIZ-ROQUE, C., Y. LÓPEZ-RIVERA Mercury contamination in reproductive age women in a Caribbean island: Vieques. *Journal of Epidemiology and Community Health* 58:756–757. 2004.

¹⁷ TAMÁS JÁNOS *Agrárium és környezetgazdálkodás*, Mezőgazda Kiadó 2008. p. 27–30 p. 83, p. 66–67.

¹⁸ TAMÁS JÁNOS *Agrárium és környezetgazdálkodás*, Mezőgazda Kiadó 2008. p. 27–30 p. 83, p. 66–67.

¹⁹ SCHROPE, M. WHALE Deaths caused by US Navy's sonar. *Nature* 415:106. 2002.

²⁰ GERBER, M. S. On the Home Front: The Cold War Legacy of the Hanford Nuclear Site Lincoln University of Nebraska Press. 1992.

²¹ LIVINGSTON, H. D., P. P. POVINEC A millennium perspective on the contribution of global fallout radionuclides to ocean science. *Health Physics* 82:656–668. 2002.

módon történhet. A hadviselés lépcsőzetes hatásai összetettek. Egyik folyamatból következik a másik. A fegyvertesztelések energia felszabaduláshoz vezethetnek a háború előtti időszakban, melyek radikálisan átalakíthatják az ökoszisztémát, háborús időkben a városok elpusztítása ösztönözheti a városok újjáépítését a háború utáni időszakban és ez később a népesség növekedéséhez is vezethet.

Bár manapság környezetünk védelmére jó néhány egyezmény született az évek során, és törekvések is vannak az ökológiai *“bakancsnyom”* csökkentésére, sajnos a hadviselés még mindig egy olyan terület melyben a prioritás elsődlegesen más javakra korlátozódik.

A hadviselés ökológiájának vizsgálata különböző elméleteket és módszereket igényel, melyekkel hatékonyan tudják dokumentálni, elemezni és modellezni ezeket a már említett lépcsőzetes hatásokat.

Cikksorozatomban második részében kitérek a háború, a fegyveres küzdelem időszakának, valamint a háború utáni helyreállításnak, a békébe való átmenet időszakának az ökológiai vonatkozásaira, továbbá bemutatom a tervezett kutatásaim célját, módszereit és a megírandó tanulmány struktúráját.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. BRENNER, D. J., et al Cancer risks attributable to low doses of ionizing radiation: Assessing what we really know. Proceedings of the National Academy of Sciences 100:13761–13766. 2003.
2. BUTTS K. H., BRADSHAW A. L. JR. Military Education Workshop Addresses Threats to Stability and Security Carlisle (PA) Center for Strategic Leadership, US Army War College. Issue paper vol. 8-07. 2007.
3. GERBER, M. S. On the Home Front: The Cold War Legacy of the Hanford Nuclear Site Lincoln University of Nebraska Press. 1992.
4. GERBER, M. S. On the Home Front: The Cold War Legacy of the Hanford Nuclear Site Lincoln University of Nebraska Press. 1992.
5. HARBOM, L. and P. WALLENSTEEN Armed conflict, 1989–2006. Journal of Peace Research 44:623–634., 2007.
6. HOMER-DIXON, T. F. Environment, Scarcity, and Violence Princeton (NJ) Princeton University Press, 2001.
7. MAJEED, A. The Impact of Militarism on the Environment: An Overview of Direct and Indirect Effects Ottawa (Canada) Physicians for Global Survival, 2004.
8. KEEGAN, J. A History of Warfare, New York Vintage, 1993. és TOWNSHEND, C. (ed.) The Oxford History of Modern War, New York Oxford University Press, 2005.
9. KLARE, M. T. Resource Wars: The New Landscape of Global Conflict New York Henry Holt, 2001.
10. Környezetünk állapotának változásai, (online) url: <http://mek.oszk.hu/02100/02185/html/160.html>, (2014. 03.16.);
11. MACHLIS, GARY E., HANSON, THOR, SPIRIC, ZDRAVKO, MCKENDRY, JEAN E. Warfare Ecology, New Synthesis for Peace and Security, Springer, 2011.

12. LIVINGSTON, H. D., P. P. POVINEC A millennium perspective on the contribution of global fallout radionuclides to ocean science. *Health Physics* 82:656–668. 2002.
13. ÖKOLÓGIA (online) url: <http://hu.wikipedia.org/wiki/%C3%96kol%C3%B3gia>, (2014. március 11.);
14. SPARLING, D. W., FEDEROFF N. E. Secondary poisoning of kestrels by white phosphorus. *Ecotoxicology* 6:239–247. 1997.
15. ORTIZ-ROQUE, C., Y. LÓPEZ-RIVERA Mercury contamination in reproductive age women in a Caribbean island: Vieques. *Journal of Epidemiology and Community Health* 58:756–757. 2004.
16. SCHROPE, M. WHALE Deaths caused by US Navy's sonar. *Nature* 415:106. 2002.
17. TAMÁS JÁNOS Agrárium és környezetgazdálkodás, Mezőgazda Kiadó 2008. p. 27–30 p. 83, p. 66–67.
18. United Nations Environment Programme, Sudan: Post-conflict Environmental Assessment Nairobi (UNEP), 2007.
19. WESTING, A. H. *Global Resources and International Conflict* New York Oxford University Press, 1986.