

## A geoinformáció szerepe a biztonságföldrajzban

Balog Péter

*„A modern hadügy földrajzi szempontból a geográfiai potenciál érvényre juttatása és megóvása annak érdekében, hogy akaratunkat az ellenségre kényszerítsük.”*

A biztonságföldrajz azon katonaföldrajzi tényezők összességét vizsgálja, amelyek egy adott térség biztonsági rendszerét és környezetét befolyásolják (Kállai és Siposné Kecskeméthy, 2018). Tanulmányomban azt vizsgálom, hogyan alakul ezen tényezők szerepe a hadtudomány változásával, kiemelve pár szerintem jelentős gondolatot. Érdekesnek tartom megnézni, hogyan változik az a tér, aminek tényezőit a katonaföldrajz vizsgálja, illetve napjaink terminológiájának megfelelően a geoinformáció. A térelemzés és a hadtudomány egymásra hatása pedig arra ösztönöz, hogy elemezzem, miként alakítja egymást a szemlélet változása és a geoinformáció a 21. században.

A tanulmány mottójának választott gondolat, miszerint a hadügy modern értelmezése földrajzi megközelítésből „a geográfiai potenciál érvényre juttatása és megóvása annak érdekében, hogy akaratunkat az ellenségre kényszerítsük” (Nagy, 2002: 244) egyértelmű és elválaszthatatlan kapcsolatot jelez a térbeliség és a harci tevékenységek között. Az akarat kényszerítése visszautal Clausewitz háború definíciójára – „A háború tehát az erőszak ténye, mellyel az ellenséget saját akaratunk teljesítésére kényszeríteni igyekszünk” (Clausewitz, 1917: 13) –, ugyanakkor logikailag összekapcsolja azt a geográfiai potenciállal, ami alatt az értendő, hogy minden terület rendelkezik egy bizonyos földrajzi értelemben vett előnnyel, aminek ismerete stratégiai előnnyé kovácsolható, így megóvásra érdemes.

**Mik voltak az előnnyé kovácsolható földrajzi tényezők a hadtudomány kezdetekor, és miket sorolunk ide ma?**

*„A földrajz törvényeit, amelyeket oly jól ismert Hannibál, Szun-ce és Nagy Sándor, a mai vezetők sem hagyhatják figyelmen kívül.”*

A biztonságföldrajz új fogalom, de a földrajz hadi tevékenységekre gyakorolt hatása nem új gondolat, csak mást és másképp vizsgál ma, mint például az ókorban. Az első rész mottója (Marshall, 2019: 13) is azt mondja, hogy a tér ismeretének szerepe nem csökkent az

idő múlásával. Csak átalakult. Az empiria időszakában abból a tapasztalati tényből indultak ki, hogy a haditevékenységek és a természeti környezet között szoros kapcsolat van (Kecskeméthy, 2014: 328). A harc megvívásának mindig is voltak objektív, katonaföldrajzi tényezői, amik mérhető, feltérképezhető és adott célnak megfelelően felhasználható, illetve szubjektív tényezővé formálható, amit a saját javunkra fordíthatunk. Ez a gondolat már több mint ezer éve felmerült Szun-ce (pinyin átírással: Sunzi) (Tokaji, 2018) „A háború művészete”<sup>1</sup> című művében, ahol először találkozatunk tudományos értékű katonaföldrajzi definíciókkal (Kecskeméthy, 2014: 329), mai elveink is erre alapulnak. Van, ami idővel átalakult, de a többsége ma ugyanúgy érvényes, ezért érdemesnek tartom ezeket bemutatni.

Szun-ce művében megemlíti az évszakok, napszakok és a terep fontosságát – ezek most is érvényes alapok, a Magyar Honvédségben 2007-ben jött létre az MH Geoinformációs Szolgálat az MH Térképész Szolgálat és az MH Meteorológiai Szolgálat egyesülésével, összekötve a „terepet” az „évszakokkal”.

Mai értelemben vett geoinformációról akkoriban nem beszélhattünk, a katonaföldrajzi tényezők közül – az egyes országok földrajzi elhelyezkedése, természetföldrajzi adottságai, társadalmi–politikai viszonyai, gazdasági, közlekedési jellemzői, katonai, nemzetbiztonsági információk, történelem, az ország etnikai és fegyveres konfliktusai (Kállai és Siposné Kecskeméthy, 2018) – a terepformáknak, a járhatóság vizsgálatának szentel külön fejezetet a szerző – „10. Terepformák” (Tokaji, 2018: 52–54).

Itt figyelhető meg leginkább a harctéri tapasztalatokkal rendelkező katona gondolkodása (Padányi, 2017, p.11). Ezek jelentik írásának napjainkban is értelmezhető, tudományos szempontból jelentős, katonaföldrajzi értékét (Kecskeméthy, 2014: 329). A következő fejezetben – „11. A kilencféle terület” (Tokaji, 2018: 55–61) – pedig részletesen bemutatja, hogy hogyan lehet kihasználni a terep ismerete adta előnyöket, ehhez kilencféle terepet különböztet meg. Ezeket itt nem mutatom be részletesen, a leírás lényege az, hogy előtérbe helyezte a terep ismeretének fontosságát és azokat harci tevékenység szerint osztályozta.

Szun-ce fontosnak tartja kiemelni a terep napsütötte részének elfoglalását, „Az átjárható (terep)formán elsőként kell elfoglalnunk a magas és napsütötte (déli) oldalt” (Tokaji, 2018: 52), illetve „A meredek (terep)formát elsőként foglaljuk el! El kell foglalnunk a magas,

---

<sup>1</sup> Más lehetséges nevek létező magyar fordításokban: A hadviselés törvényei, A hadviselés szabályai, A hadviselés művészete, A hadviselés tudománya.

nap sütötte (déli) oldalt, és úgy várjuk az ellenséget!” (Tokaji, 2018: 52). Ezek a mai meteorológia támogatás gondolatainak előfutárai, az időjárás ismeretének fontosságát jelző első hadtudományi gondolatok. A modern geoinformációs támogatásnak elengedhetetlen része a meteorológia. Szun-ce alapgondolatai tehát helytállóak a 21. században is, még ha nyilvánvalóan másképp hajtjuk végre az elemzést, hisz akkoriban elképzelhetetlen technikai eszközpark áll rendelkezésünkre

A háború művészete 10. fejezetében találjuk a katonaföldrajzi berkekben egyik legtöbbet hivatkozott idézetet, ha úgy tetszik geoinformációs szemmel az egész mű tételmondatát: „...a terepformák a hadsereg segítségét jelentik. Az ellenség fölmérése, a győzelem biztosítása, valamint a szakadékok és szorosok, a távoli és a közeli (helyek) feltérképezése adják a fővezér Taóját. Aki ismeri mindezt, és így vezeti a harcot, feltétlen győzelemre számíthat. Aki viszont nem ismeri ezeket, mégis részt vesz a harcban, biztos vereségnek teszi ki magát.” (Tokaji, 2018: 53). Ezek a gondolatok vezérlik most is a szakmát, a potenciális harcászati szintű tevékenységek sikeres megvívásának segítése.

Tóth Ágostonnál<sup>2</sup> a 19. században ugyanez a gondolat így jelenik meg: „A terep, melyen a katona az ellenség elé megy, melyen megütközik, melyen talán védőleg visszavonulni kényszerítve van a legnagyobb fontossággal bír. A katonának ezen tényezőt úgy kell ismernie, mint a sok játékosnak ostábláját, melyen húzásait teljesíti” (Tóth, 1987: 146). Több mint két évezreddel később<sup>3</sup> is helytálló gondolat, valószínűleg hárommal később is az marad.

A katonaföldrajzi tapasztalatok megjelennek a hazai hadtudomány megalapítójának műveiben is. Zrínyi Miklós a 17. század 50-es–60-as éveiben íródott „Vitéz hadnagy” Aphorismák című részének 13. fejezete a *Locorum cognito/Helyismeret*, tapasztalat/címet viseli, itt foglalkozik a föld, a terep ismeretével (Kecskeméthy, 2014: 330). Ő is a fentebb már tárgyalt gondolatokat fogalmazza meg: „Egy árok, egy patak, egy szalma oka volt sokszor hadak veszedelmének. Mennyivel inkább kell hát tudni a hegyeket, mint feküsznek, a mezőket, melyre szélednek, az erdőknek járását, a vizeknek folyását.” Az idézetből is látjuk, hogy a harc sikeres megvívásához elengedhetetlen a terep ismerete, és Zrínyi nem csak leírta, de ismerte és ki is használta a terep adottságait (Padányi et al., 2018: 241). Itt megfogalmazott gondolatait szinte teljes egészében Mario Savorgnano „*Arte militare terrestre, e maritima*”

---

<sup>2</sup> 1812-1889, honvédezeres, hadmérnök, térképész, a modern magyar katonai térképészet úttörője. Az ő nevét viselte a magyar katonai térképészeti intézet az 1990-es években.

<sup>3</sup> A háború művészete megjelenésére több adat van, de legvalószínűbben a ún. Csou-kor utolsó szakaszában, a „hadakozó fejedelemségek” korában (i. e. 403-221) íródott.

című 1614-es művéből veszi át. Ez a mű a hadművészet két fő részének, az előkészítésnek és a végrehajtásnak a szakaszait rendező áttekinthető formába (Hausner, 2008: 89). A terepnek itt is még csak a harcászati szintű ismerete, elemzése kerül előtérbe.

A katonaföldrajz tudománnyá válása, önállósodása Magyarországon Korponay János nevéhez köthető (Kecskeméthy, 2014: 334). Ő volt az első magyar tudós, akinek katonaföldrajzi elméletének fő kérdése már nem a természeti környezet és a háború közötti általános összefüggés volt, hanem a fegyveres küzdelem és annak konkrét színhelyei, tehát a geográfiai és a hadszínterek közötti viszony (Lánszki, 1998). 1845 végén jelent meg a reformkori hadikultúra és a magyar hadtudományi irodalom történetében jelentős helyet elfoglaló könyve a „Hadi földírás” (Ács, 2005: 236) Meghatározása szerint a hadtudományok egyik önálló ága a katonaföldrajz, vagy, ahogy ő fogalmaz „A harcz színhelyének rendszeres harczműi vizsgálata, s a harczviselés könnyíthető vagy nehezítő anyagi erőknél ismerete, *Hadi-földírásnak* nevezhető (Ács, 2005: 237). Szerinte „a physikai és politikai geographiából szerkesztve van a hadi geographia, amely is a föld felső területének előadásakor leginkább azon tárgyakat hozza említésbe, mellyek a hadi tekintetből a harczmunkálatra káros, vagy hasznos befolyást gyakorolnak, és nyomatékosak a politikaiból pedig mind azon adatokat összegyűjtögetve, mellyek minden egyes statusnak egymással viszonyait, segédeszközeit, és a háború viselésére megkívántató szellemi és anyagi erőket közelebbről érdeklík”. (Ács, 2005: 238) Itt tehát már nem kizárólagosan a terep és természetföldrajz vizsgálatáról beszél, hanem minden olyan társadalmi jelenségről, amelyek a harctevékenységet bármelyik irányba befolyásolhatják. Szélesedett tehát a definíció, horizontálisan bővült a spektruma.

Korponay a katonaföldrajzot (hadi földírást) földírásra, tájírásra és országírásra osztotta fel, amelyek az alábbiakat foglalják magukban:

A földírás magában foglalja:

- a földirati harczműi főtárgyakat (azaz politikai határok, hegyláncok, tengerek, folyóvizek, csatornák);
- a földirati harczműi alrendű tárgyakat (azaz zsvatagok és puszták, erdők, mocsarak és posványok, tavak, szigetek, földszorulatok, előhegyek).

A tájírás (harczszínhely) tartalmazza:

- az országutakat, a vasutakat, a védvonalakat, harczmunkálati vonalakat.

Az országírás tartalma:

- hadirend, népmennyiség, népnevelés, nemzeti jellem, nemzeti egység, kormány és alkotmány, ipar, földművelés, termény, közjóvedelem és státusadósság, vallás és éghajlat.

Tulajdonképpen ezek az akkor sajátosan csoportosított értékelési mutatók azok, amiket a katonaföldrajzi értékeléskor – a vizsgált terület függvényében – ma is alkalmazunk, ezzel tehát tudományosan megszületett a katonaföldrajz értékelő rendszere (Kozma, 1999). Ez a rendszer bővül a hadikultúra átalakulásával a mai napig, de a tudományos elv napjainkban is helytálló.

A 19. század másik nagy magyar katonaföldrajzosa, Csalányi Géza volt az, aki megkísérelte tudományos alapra helyezni a katonaföldrajzot. Az 1885-ben kiadott „A hadi földleírás rövid elmélete” című munkájában ezt írta a katonaföldrajzról: „A hadi földleírás a föld felületet a háború szempontjából leírja és méltatja. Ezen feladatánál fogva lényegére nézve a hadászatnak állandó, illetve már előre ismert elemét alkotva, a hadtannak fontos segédtudományává válik.” (Kozma, 1999). Ő emelte először hadászati szintre a földrajz vizsgálatát, vizsgálta azok kapcsolatát, összefüggéseit. „A magyar államterület hadi földleírása” című 1888-ban kiadott munkájában rendszerezte és ma is értelmezhető szintre hozta a katonaföldrajzi tényezőket. Ezek az alábbiak voltak: „politikai alkotórészek, határok, fekvés, kiterjedés, domborzati viszonyok, földtani viszonyok, vízrajzi viszonyok, éghajlati és egészségügyi viszonyok, növényfödözet, lakosság, segélyforrások, lakhelyek és erősségek, közlekedés és hadi méltatás.” (Kozma, 1999).

Korponay katonaföldrajzi elméletének fő kérdése nem a természeti környezet és a háború közötti kapcsolat, hanem a konkrét harci tevékenységek helyszínek, a hadszínterek közötti viszony. Csalánynál a katonaföldrajz már a hadtudomány egyik segédtudománya, ezért a földrajzi viszonyok elvesztik kizárólagos szerepüket bővül a fogalomkör, megjelennek a társadalmi szempontok (Siposné Kecskeméthy K. és Nagy, 1995: 75), előbbieket a háborúban egy olyan előre ismert tényezőt alkotnak (ezt nevezem én objektivitásnak), amely felhasználása, minden egyes háború esetében különböző lehet és az a hadakozó fél belátásától függ (ez a szubjektivitás). (Kecskeméthy, 2014: 334). Mái is ez az uralkodó elmélet, a legújabb definíció szerint a katonaföldrajzi értékelések rendeltetése „a hadszíntér vagy annak egy részének bemutatása, valamint a földrajzi környezet és a terep hadműveletekre és harcra gyakorolt hatásának elemzése, értékelése.” (Krajnc, 2019:524)

A magyar katonaföldrajz, mint önálló tudományterület vitéz Somogyi Endre (1891–1966) nevéhez kötődik. (Kecskeméthy, 2014: 334). Ő a katonaföldrajzot, mint tudományt kezeli és felhasználja más tudományok eredményeit is, kialakul tehát a katonaföldrajz máig ható interdiszciplináris volta, „...a katonai földrajz – akárcsak a gazdasági, politikai stb. földrajz – a földrajznak alkalmazott része és a földszínt katonai (hadműveleti és harcászati) szempontból tanulmányozza...”. (Kecskeméthy, 2014: 335). Egy adott állam hatalma nemcsak hadseregén, hanem területe nagyságán, helyzetén, határainak védhetőségén és gazdasági felkészültségén is múlik. Az állam katonaföldrajzi helyzete azonban nemcsak az ország, hanem a környező államok hatalmától is függ. Itt tehát már nem csak a közvetlen terep harcászati értékelése jelenik meg, hanem hadműveleti, hadászati értékelési szintek is. Somogyi rendszerezte és leírta a katonaföldrajzi tényezőket és feltárta azok összefüggéseit a háborús folyamatokkal és a fegyveres küzdelemmel. Az általa megfogalmazott értékelési mutatók napjainkig helytállóak. (Kecskeméthy, 2014: 335).

Mára a katonaföldrajz korábbi vizsgálati tényezőit, a háborúk, fegyveres közdelem és földrajzi tér viszonyát felváltotta a biztonsági tényezők összetett vizsgálata. A tényezők köre bővült, megjelentek olyan elemek, mint például a migráció, gazdasági fenyegetettség, éghajlati tényezők változása, nemzetiségi-vallási konfliktusok. A katonaföldrajz vizsgálati körébe esnek ezek is, hogy minden fent említett veszély típus kapcsolható egy adott környezethez, van földrajzi vetülete (Gerencsér, 2016: 19).

Visszaugorva egy gondolat erejéig az ókorba, Szun-ce szerint (Hahn, 1963: 207): „A hatalom: felmérni az előnyöket és tetteinket ahhoz igazítani”. Ha 21. századi geoinformációs szakemberként értelmezem az idézetet, akkor ma a legnagyobb hatalom a térről gyűjtött információ. Minden katonaföldrajzi jellegű információ fontos – általános földrajzi helyzet, természeti, társadalmi, gazdasági és katonai tényezők (Kállai A. és Siposné Kecskeméthy K., 2018) – arról a területről, ahol a potenciális katonai művelet zajlani fog. Ezeket az információkat pedig adatbázisban tudjuk tárolni, aminek hatékony, modern kor elvárásainak megfelelő leválogatása egy geoinformációs értékelő-elemző rendszer feladata. A geoinformáció több a térképi ábrázolásnál vagy a terepjárhatóság vizsgálatánál, a Föld felszínének, a légkör és vizek statikus és dinamikus információit, a terep és az időjárás hatását vizsgálja a harctevékenységre egy adott válságövezeten belül (Berkáné, 2015: 177).

Összegezve, a katonaföldrajzi tényezők köre bővült a hadtudomány fejlődésével. A tudománnyá alakulással belekerült a fogalomkörbe a természetföldrajzi vizsgálódáson túl a

társadalom vizsgálata is. Napjainkban is alakul, bővül a definíció, egyre többet használjuk a geoinformáció fogalmát a katonaföldrajz helyett. A bővüléskor elég akár a kibertér, akár az űrhadviselés megjelenésére gondolni. Ezeknek a területeknek a földrajzi vonatkozása azonban már nem annyira egyértelmű, mint például a terepé, így érdemes tovább vizsgálnunk.

### **Hogyan változik az a tér, amiknek a tényezőit vizsgálja a katonaföldrajz, illetve napjaink terminológiájának megfelelően a geoinformáció?**

*„A földrajzi adottságok természetesen nem határoznak meg minden eseményt és folyamatot.”*

Láthattuk, hogy eleinte még nem a hadtudomány részeként vizsgálták a hadi tevékenységek színtereit, Szun-ce-nél még elég volt a terep közvetlen vizsgálata. Később megjelent az összefüggést elemző gondolkodásmód, és bővült az elemzési szempontrendszer is, megjelent a hadszíntér elemzése. Ez a terület is tovább növekedett, kontinens-, sőt világméretű háborúk, konfliktusok alakultak ki. Megnőtt egyes területek geostratégiai szerepe. Így tevődött át, ha úgy tetszik, harcászati szintről hadászati, vagy akár stratégiai szintre az értékelés-elemzés szükségessége.

Mára a háborúk típusa is megváltozott, egyre inkább nem reguláris háborúk, gerilla hadviselés vagy terrorizmus és migráció sújtotta válságövezeteket kell geoinformációs szempontból értékelni, nem feltétlenül államok harcolnak egymás ellen, és gyorsabban le is zajlanak a konfliktusok (Forgács, 2017: 89). A háborúk ideje is rövidül, ezáltal az értékelésre számítható idő is jelentősen kevesebb, korábban hónapok álltak rendelkezésre, az elmúlt években hetek, a jövő lehet, hogy csak napokat enged majd.

Előfordul az is, hogy nem egy adott ország, vagy meglévő közigazgatási egység egészét, hanem ezeknél kisebb vagy nagyobb területet kell értékelni. Ilyenkor nem minden katonaföldrajzi tényezőre tudjuk elvégezni a vizsgálatot, vagy nincs lehetőségünk minden változót figyelembe venni. A lehatárolás alapja nem is a földrajzi, közigazgatási környezet, vagy nem a természeti adottságok szabta határ, hanem egyéb ideológiai–etnikai–vallási egység. A különböző országokban, térségekben tevékenykedő vallási csoportok, egyházak egyben jelentős politikai, társadalmi tényezők is; a térségek politikai jellegét, tevékenységét lényegesen befolyásolhatják (Hunyadi 2014: 216.). Értékelést kellett például készítenünk az Iszlám Állam vagy Kurdisztán területéről is, és bár utóbbi részben, Iraki Kurdisztán révén, rendelkezik autonómiával, azért a kurd területek jóval nagyobb kiterjedésűek, és nehezen

lehatárolhatók. Az Iszlám Állam pedig semmilyen államisággal nem bírt, területét főleg a vallási terror által uralt környezet határozta meg ideiglenesen – a „határai” olyan gyorsan változtak, hogy mire elkészült egy térkép, már újat kellett készíteni.

Vajon mi lehet az, ami ezen rész mottójának (Marshall, 2019: 321) megfelelően, a földrajzi adottságokon túl, de még geoinformációs szemmel nézve meghatározza a területet alakító folyamatokat? A hadtudomány és a hadikultúrák megváltozásával változott a földrajzi tér hadi jellegű tevékenységekre gyakorolt hatása is. Átalakult maga a tér, ahol a harc zajlik, egyszerre nőtt és csökkent; nőtt, mert akár világméretű is lehet, csökken, mert a gerilla hadviselés, a kiberháborúk térben és időben is koncentráltan zajlanak le. Napjainkban nem a horizontális terület nő, hanem a vertikum – kibetér, felszín alatti erőforrások vizsgálata, űrhadviselés, dróntámadások – sokszor nem is kell fizikailag jelen lenni, nem kell foglalkozni a katonaföldrajzi értelemben vett terepelemzéssel, járhatósággal, láthatósággal. A kibetér a „felhasználók, eszközök, szoftverek, folyamatok, tárolt vagy átvitel alatt lévő információk, szolgáltatások és rendszerek gyűjtőfogalma, amelyek közvetlenül vagy közvetett módon számítógép-hálózathoz vannak kapcsolva” (Kovács, 2018). A tér és a fegyveres küzdelem kapcsolata már nem azonosítható a földrajzi tér és a háború fogalmával – ilyen módon sokkal inkább hadműveleti térről beszélhetünk, ahol maga a fegyveres küzdelem bármilyen szinten zajlik. Ebbe a műveleti térbe már a Föld felszíne alatt zajló geográfiai, geológiai illetve hidrológiai tevékenységeket is bele kell érteni (Nagy, 2007: 26), vagy akár a kiberteret is, aminek számos aspektusa kifejezetten geográfiai, ezen belül is társadalomföldrajzi megközelítésű elemzés lehetőségét kínálja (Mészáros, 2006: 494).

A geoinformáció a katonaföldrajz vizsgálati módszerét alkalmazza, így a fogalomkör bővülése indokolja a geoinformációs értékelések eszköztárának újragondolását is.

### **Miként hat egymásra a szemlélet megváltozása és a geoinformáció a 21. században**

*„Egyetlen földrajzi tényező sem fontosabb a többinél.”*

A geoinformáció tehát többet, mást, másképp vizsgál, mint a katonaföldrajz. Beletartozik természetesen a természetföldrajz, és minden ahhoz kapcsolódó vizsgálati elem, beleértendő a társadalmi viszonyok, kiemelten vallás szerepe, és a műveletekre gyakorolt hatása miatt az időjárás, az éghajlat is. Konkrét földrajzi térértelmezés nem elég, műveleti tér értékeléséről kell beszélni, ami elszakad a felszín vizsgálatától, figyelembe véve a mottót

(Marshall, 2019: 10), azzal a kiegészítéssel, hogy előre meghatározottan nincs hierarchia a földrajzi tényezők között, azt nekünk kell kialakítani, ha szükséges, a cél függvényében.

A geoinformáció „a Föld, illetve annak közvetlen környezetére vonatkozó térbeli adatok és információk összessége” (Kállai és Siposné Kecskeméthy, 2018). Minden olyan tényezőt vizsgálni kell tehát, aminek biztonságföldrajzi szempontból van releváns térbeli vonatkozása, hatása a földrajzi–társadalmi viszonyokra, amik a potenciális harc menetét, a válság kimenetelét befolyásolhatják. A biztonság különböző dimenziói más-más részterületet vizsgálnak, mégis együttesen hatnak egy térség biztonságára, így azt a válságtérséget kell lehatárolni, és lokálisan, regionálisan vagy globálisan vizsgálni (Gerencsér, 2016: 21).

Az elmúlt évtizedek tapasztalatai alapján a világban a hagyományos fenyegetések, az államok közötti magas intenzitású katonai összecsapások veszélye és súlya csökkent. A konfliktusok egyre gyorsabban zajlanak le, így elemzésre is kevesebb idő marad. Ugyanakkor a megváltozott biztonságfelfogásunk és szövetségi kötelezettségvállalás következtében egyre több műveletben veszünk részt. A katonai erő alkalmazására sokszor eltérő kultúrájú, fejlettségű, visszamaradott infrastruktúrával, szokatlan terepviszonyokkal rendelkező országokban kerül sor (Für et al., 2016: 852). Ezzel nő a területről rendelkezésre álló információk jelentősége.

A földrajzi tényezők elhanyagolásából, fel nem ismeréséből politikai konfliktusok adódhatnak, amik fegyveres konfliktusba torkollhatnak. „Ha úgy húzzák meg a térképen a határvonalakat, hogy nem veszik figyelembe az adott terület földrajzi adottságait és a helyi kultúrák éppoly fontos sajátosságait, azzal elvetik a későbbi viszályok magvait.” (Marshall, 2019: 14–15). „Sok térség (például Közel-Kelet, Kína, Mexikó) az éles határvonalakat felváltó „frontierek”, határövezetek kialakulása felé halad.” (Kaplan, 2019). Korunk biztonsági helyzetét távlatosan is befolyásolják a változó földrajzi tényezők (például a környezetszennyezés, az elsivatagosodás, az ivóvíz hiánya, a jégtakaró olvadása), így ezek is, bár nem fegyveres konfliktusok, feltétlen geoinformációs tényezőkké válnak, érdemesek az elemzésére, alakítják a szemléletünket.

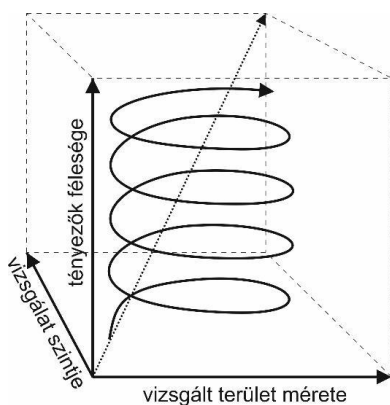
A megváltozott szemlélet része, hogy már nem feltétlenül kartografált papírképpen gondolkodunk, hanem digitális adatbázisban (Rostás, 2015). Ez azt jelenti, hogy egy adott területre összegyűjtött hatalmas adatmennyiséget, térbeli vonatkozásával és metaadatokkal együtt egy adatbázisban gyűjtjük össze, tároljuk, és a szükséges időben a csak leválogatott,

szükséges adatokat jelenítjük meg – akár papíron, nyomtatott analóg formában, akár egy monitoron vagy más digitális eszközön. Az így kialakított adatbázis és az abból nyert információ csak akkor használható fel hatékonyan, ha időben eljut a döntéshozókhoz, időszerű. Fontos, hogy pontos, megbízható adatokat tartalmazzon, feladatorientált módon lehessen alkalmazni (Für et al., 2016: 869). Az adatbázis felépítésének további alapkövetelményei a hézagmentesség, konzisztencia, naprakészség, megfelelő készenlét, a nemzetközi együttműködés lehetőségének biztosítása, de ezek olyan műszaki követelmények, amiket ebben a tanulmányban nem fejtek ki.

A térábrázolással kapcsolatos információs rendszerek felépítésére vonatkozó alapelvek részletesen megtalálhatók Robert Laurini és Derek Thompson művében, ahol a térinformatikai rendszerek elemző látásmódot is képviselnek, a problémák összesítését, a világ elemzésének módját jelentik. A térbeli információs rendszerekkel foglalkozó szoftveripar felfedezte a „földrajzi alapú kapcsolatok” megjelenítésének értékét (Laurini és Thompson, 1992). Kétségtelen, hogy a katonai szemlélettel gyűjtött és értékelt információ esetén is használható a térbeliség ilyen értelmezése. Az adatok gyűjtésétől, tények megállapításától kezdve, a vizuális ontológián, térbeli ismereteink rendszerezésén át egyéb ismereteink integrálásáig széles körűen alkalmazható egy jól megalkotott, a Laurini által meghatározott tizenkét alapelvelet megfogadó geoinformációs értékelő-elemző rendszer (Laurini, 2015). A térbeli ábrázolásnak saját nyelve van, amivel érhetővé teszi az adathalmazt – egy műholdkép például tökéletes ábrázolás, de értő szemléléséhez szaktudás kell. Az adatbázist úgy kell felépíteni és megjeleníteni, hogy a földrajzi térről alkotott tudásunkkal a kívánt célnak megfelelően értelmezni tudjuk az eredményt.

A kibővült térszemlélethez bővített definíció kell, így katonai értelemben a geoinformáció definíciójának a következőt javaslom: azon térbeli vonatkozással rendelkező adatok és információk összessége, amik egy adott műveleti térben végrehajtásra kerülő katonai tevékenységre hatással vannak, és amiket a katonai tevékenység befolyásol. A műveleti tér és a katonai tevékenység kölcsönösen hat egymásra, dinamikusan alakítja egymást. Műveleti tér alatt pedig azt a teret értem, ahol a katonai tevékenység kifejti hatását. A geoinformációs válságindex olyan mutató, ami megadja egy lehatárolt műveleti tér válságövezetté alakulási valószínűségét egy meghatározott geoinformációs tényező vonatkozásában.

Ebben az értelemben a katonai tevékenységek, akár háborús akár békeműveleti és a műveleti tér kapcsolatának vizsgálata nem lineáris kapcsolatban állnak egymással – ezért az 1. ábrán pontozottan van jelölve a lineáris kapcsolat. A műveleti tér területe és a vizsgált tényezők száma a fegyveres küzdelem különböző (hadászati, hadműveleti, harcászati) vizsgálati szintjein változnak a kisebb-nagyobb terület, illetve az alacsonyabb és magasabb szint között. Az összefüggés dinamikus, a terület mérete és a vizsgálat szintje is csökkenhet és nőhet, a tényezők félesége pedig folyamatosan bővül, ez adja a kapcsolatot spirális jellegét. Az 1. ábrán folytonos vonallal ábrázolt geoinformációs spirálon kell megtalálni azt az elemzési pontot, amit értékelni szeretnénk egy meghatározott művelethez.



1. ábra: A geoinformációs spirál (saját szerkesztés)

## Összegzés

A katonaföldrajzi tényezők köre bővült, ahogy a hadtudomány fejlődött. A tudománnyá alakulással belekerült a fogalomkörbe a természetföldrajzi vizsgálódáson túl a társadalom vizsgálata is. A definíció napjainkban is alakul.

A sokadik generációs, gerilla hadviselést alkalmazó konfliktusok más jellegű térelemzést kívánnak. A tér és a fegyveres küzdelem kapcsolata már nem azonosítható a földrajzi tér és a háború fogalmával, megváltozik a térértelmezés, a földrajzi térből műveleti teret kell alkotni. A megmaradó földrajzi tér definíciója vertikálisan bővül, belekerül a definícióba a nem fizikai tér fogalma is. A földrajzi, fizikai tér vizsgálata nem szűnik meg, de a vizsgálandó terület hagyományos értelemben szűkülni fog, a hadművészet és a tér egymásra gyakorolt hatása nem lineáris pályán fejlődik.

Egyre fontosabb a minden aspektusra kiterjedő adatbázis-építés, rendszerezés, értelmezés. Ezekhez a változásokhoz kell igazítani a közeljövőben a honvédségi szabályozókat is.<sup>4</sup> Kutatásaimban tovább fogom vizsgálni a térértelmezést a hadviselésben, ez segít majd olyan rendszer létrehozásában, amik geoinformációs értékelő-elemző rendszerek segítségével a geoinformációs válságindexet hatékonyan meghatározzák.

### **Felhasznált irodalom**

Ács Tibor (2005): *A reformkor hadikultúrájáról*. Piliscsaba, Magyar Tudománytörténeti Intézet. 236–238.

Berkáné Danesch Marianne szerk. (2015): *Katonai terminológiai értelmező szótár*. Budapest, Zrínyi Kiadó.

Clausewitz, Carl von (1917): *A háborúról*. Budapest, Athenaeum.

Forgács Balázs (2017): *A magyar katonai gondolkodás története és a hadikultúrák*. Budapest, Dialóg Campus Kiadó.

Für Gáspár és Tuba Zoltán és Körmös Csaba (2016): Terepértékelés, geoinformációs technológiák. In Csengeri János és Krajnc Zoltán szerk.: *Humánvédelem - békeművelési és veszélyhelyzet-kezelési eljárások fejlesztése*. Budapest, Nemzeti Közszerzői Egyetem. 849–918.

Gerencsér Árpád (2016): *A Kaukázus térség biztonságföldrajzi értékelése* (Phd értekezés). Budapest, Nemzeti Közszerzői Egyetem.

Hausner Gábor (2008): *Zrínyi Miklós és a hadtudományi irodalom Magyarországon a 17. században* (Phd értekezés). Budapest, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem.

Hunyadi László (2014): Általános vallásföldrajz. In Tóth József szerk.: *Általános társadalomföldrajz I.-II.* (h. n.), Dialóg Campus Kiadó. 215–233.

Kállai Attila és Siposné Kecskeméthy Klára (2018): *Geoinformációs támogatási szócikkgyűjtemény*. Forrás: <https://sway.office.com/EEVGO81TD8Zoa3Vm> (A letöltés dátuma: 2019.11.21.)

Kaplan, Robert D. (2019): *A földrajz bosszúja*. Budapest, Antall József Tudásközpont.

---

<sup>4</sup> pl. Ált/213 Geoinformációs támogatási doktrína 1. kiadás, 2014.

Kecskeméthy Klára (2014): A katonaföldrajz alapjai. In Tóth József szerk.: *Általános társadalomföldrajz I.-II.* (h. n.), Dialóg Campus Kiadó. 328–344.

Korponay János (1845): *Hadi földírás. I. köt. Hadi földírás elmélete; Európa általában, Orosz álladalom és Krakó köztársaság.* Pest, Beimel József.

Kovács László (2018): *A kibertér védelme.* Budapest, Dialóg Campus Kiadó.

Kozma Endre (1999): *Quo vadis, katonaföldrajz?* (Hadtudomány IX. évfolyam, 2. szám. Forrás: <http://mhtt.eu/hadtudomany/1999/ht-1999-2-5.html> (A letöltés dátuma: 2020.02.11.)

Krajnc Zoltán főszerk.: (2019): *Hadtudományi lexikon – Új kötet.* Budapest, Dialóg Campus Kiadó.

Lánszki János (1998): *A katonaföldrajz néhány elméleti és gyakorlati kérdése.* Hadtudomány VIII. évfolyam, 4. szám. Forrás: <http://mhtt.eu/hadtudomany/1998/ht-1998-4-11.html> (A letöltés dátuma: 2020.02.11.)

Laurini, Robert (2015): *Fundamentals of Geographic Engineering for Territorial Intelligence.* In A. Perez Gama, Nova szerk.: *Knowledge Engineering Principles, Methods and Applications.* New-York, Science Publishing. 1–56.

Laurini, Robert és Thompson, Derek (1992): *Fundamentals of Spatial Information Systems.* London, Academic Press Limited.

Marshall, Tim (2019): *A földrajz fogságában - Tíz térkép, amely mindent elmond arról, amit tudni érdemes a globális politikai folyamatokról.* Budapest, Park Könyvkiadó.

Mészáros Rezső (2006): *A kibertér, mint új földrajzi tér.* In Kiss Andrea, Mezősi Gábor és Sümeghy Zoltán szerk.: *Táj, környezet és társadalom.* Szeged, SZTE Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék, SZTE Természeti Földrajzi és Geo-informatikai Tanszék. 489-496.

Nagy Miklós Mihály (2002): *Geográfia és hadelmélet.* In Tiner Tibor és Bassa László és Csuták Máté szerk.: *Földrajzi Értesítő.* (51. évf.): 1-2. sz. (h. n.), Magyar Tudományos Akadémia Földrajztudományi Kutatóintézet. 237–247.

Nagy Péter (2007): *Térinformatikai szolgáltatások fejlesztésének lehetőségei az átalakuló Magyar Honvédségben* (Phd értekezés). Budapest, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem.

Padányi József és Négyesi Lajos és Nagy László (2018): A Zrínyi-árok azonosítása – Egy 1662-ben épített műszaki zárelem. In Varga Máté és Szentpéteri József: *Két világ határán*. Kaposvár, online kiadvány. Forrás: [http://real.mtak.hu/91696/1/16\\_PADANYI\\_NEGYESI\\_241-254.pdf](http://real.mtak.hu/91696/1/16_PADANYI_NEGYESI_241-254.pdf) (A letöltés dátuma: 2020.02.11.)

Rostás Sándor (2015): *DITAB-50 az új topográfiai adatbázis*. Forrás: <https://docplayer.hu/113161569-Rostas-sandor-szds-mh-geosz-muszaki-es-informacios-osztaly-terkepesz-fotiszt-ov-h.html> (A letöltés dátuma: 2019.11.21.)

Siposné Kecskeméthy Klára és Nagy Miklós (1995): A magyar katonaföldrajz alapkérdésnek változása és vizsgálati mutatói. In *Földrajzi Értesítő* XLIV. évf. 1995.1-2. füzet. 71–89.

Tokaji Zsolt ford. (2018): Sunzi: A hadviselés törvényei. In Tokaji Zsolt és P. Szabó Sándor szerk.: *A kínai hadtudomány klasszikusai*. Budapest, Dialóg Campus Kiadó. 52–61.

Tóth Ágoston (1987): A katonai rajz-tanfolyam megnyitása a magyar tud. egyetemen. In Bak Antal szerk.: *Tóth Ágoston honvéd ezredes, a katona és térképész*. Budapest, MN Térképész szolgálatfőnökség. 146.