

Honvédségi Szemle

154. ÉVFOLYAM
2026/4. SZÁM



**A Magyar Honvédség szakmai,
tudományos folyóirata
Kiadja a Honvéd Vezérkar**

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

Elnök (főszerkesztő):

Dr. Bali Tamás dandártábornok (PhD)

Tagok:

Dr. B. Stenge Csaba (PhD)

Dr. Balla Tibor ezredes (DSc)

Dr. Boldizsár Gábor ezredes (PhD)

Dr. Csiki Varga Tamás (PhD)

Dr. Daruka Norbert alezredes (PhD)

Dr. Harai Dénes ny. ezredes (PhD)

Dr. Harold E. Raugh alezredes (PhD)

(Los Angeles-i Egyetem)

Dr. Jobbágy Zoltán ezredes (PhD)

Dr. Király László (CSc)

Dr. Kiss Álmos Péter (PhD)

Dr. Koller József dandártábornok (PhD)

Dr. Lippai Péter dandártábornok (PhD)

Dr. Luís Manuel Brás Bernardino alezredes (PhD)

(Katonai Akadémia, Lisszabon)

Dr. Molnár Ferenc dandártábornok (PhD)

Dr. Nagy László ny. ezredes (DSc)

Dr. Porkoláb Imre dandártábornok (PhD)

Dr. Rajnai Zoltán (PhD)

Dr. Rudolf Urban ny. dandártábornok (CSc)

(Cseh Köztársaság Rendőri Akadémiája, Prága)

Dr. Sári Gábor alezredes (PhD)

Dr. Sascha-Dominik Bachmann (LLD)

(Bournemouth-i Egyetem)

Siposné Dr. Kecskeméthy Klára ezredes (CSc)

Dr. Srdja Trifković (PhD)

(Banja Luka-i Egyetem)

Dr. Szakály Sándor (DSc)

Dr. Wagner Péter (PhD)

A kiadásban és terjesztésben közreműködik a HM Zrínyi
Geoinformációs és Toborzástámogató Közhazsnú
Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság – Zrínyi Kiadó

Felelős vezető: Oláh László ügyvezető

Zrínyi Kiadót vezető igazgató: Almási-Rab László

Szerkesztőség:

Folyóiratszerkesztőség-vezető: Eisrichné Schubert Andrea

Felelős szerkesztő: Rojko Annamária

E-mail: hsz@hmzrinyi.hu

Telefon: +36 30-773-7494

Főmunkatárs: Kiss Zoltán

Kézirat-előkészítő: Forró Zsófia

Korrektor: Vermes Judit

Tördelés: Petrezselyem Kitti

Kiadói titkár: Tóthné Szűcs Nikolett

E-mail: Tothne.SzucsNikolett@hmzrinyi.hu

Cím: 1024 Budapest, Szilágyi Erzsébet fasor 7–9.

Nyomdai kivitelezés:

HM Zrínyi Geoinformációs és Toborzástámogató

Közhazsnú Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság,

Nyomdai és Sokszorosító Igazgatóság

Felelős vezető: Pásztor Zoltán igazgató

ISSN 2060-1506 (nyomtatott)

ISSN 2732-3226 (online)

A Honvédségi Szemlét az MTA Hadtudományi Bizottság

„A” kategóriás mértékadó folyóiratként ismeri el.

A folyóiratban közölt tanulmányok lektoráltak.

A Honvédségi Szemle lapelődei:

Ludovica Academia Közlönye, Magyar Katonai Közlöny,

Magyar Mars, Magyar Katonai Szemle, Honvéd,

Katonai Szemle, Honvédelem, Új Honvédségi Szemle

A Honvédségi Szemle tagja

az Európai Katonai Sajtószövetségnek (EMPA).



ZRÍNYI KIADÓ

Honvédségi Szemle

154. ÉVFOLYAM,
2026/4. SZÁM

A MAGYAR HONVÉDSÉG SZAKMAI, TUDOMÁNYOS FOLYÓIRATA

TARTALOM

HADERŐSZERVEZÉS, -FEJLESZTÉS

Szári Norbert:

A gamifikációtól a platformosított hadviselésig 3

Nagy Levente István:

A gránátoszászlóalj szervezete és kialakításának szempontjai 17

NEMZETKÖZI TEVÉKENYSÉG

Mező András ö. m. alezredes:

Mesterséges intelligencia alkalmazása az Izraeli Védelmi Erők
multitér műveletei során 28

VEZETÉS, FELKÉSZÍTÉS

Imhof László alezredes:

A Magyar Honvédség rendszerintegrációs architektúrája
és a katonai digitalizációs folyamat kihívásai 41

Daruka Norbert alezredes – Kiss Álmos Péter – Szalkai Patrik György:

Haderőhöz kapcsolódó állami kutatóhelyek működtetésének modelljei (5.) 65

Fejes Csenge Judit:

A katonai pszichológiai alkalmasságvizsgálatok történeti fejlődése 85

LOGISZTIKA

Mihályi Zsolt főhadnagy:

A légi utántöltés napjainkban, avagy a légi ellátási lánc
működése és szerepe a komplex haderőszerkezetben 98

Pap Péter:

Aknafigyelő (AFI-) puska 105

FÓRUM

Vizvári Béla:

Az Európai Unió védelemről szóló Fehér könyv margójára 112

Szalkai Patrik:

Az információs hadviselés, a kiberhadviselés és a hibrid hadviselés
fogalmi rendszereiről és azok történeti fejlődéséről 128

SZEMLE

Siposné Kecskeméthy Klára ny. ezredes:

Vissza a jövőbe. A stratégiai koncepciók hatása a NATO átalakítására 140

Szakály Sándor:

Tudós katonák miniportréi 147

Végh Ferenc ny. vezérezredes:

Nemzetközi szakirodalmi szemle 149

Gál Csaba ny. ezredes:

Katonai és haditechnikai hírek, információk a nagyvilágból 163

ABSTRACT 171

Tisztelt Szerzőink!

Felhívjuk figyelmüket arra, hogy a kiadvány végén található szerzői útmutatónk megújult. A legfontosabb változtatás a részletesebb és áttekinthetőbb forrásjelölési rendszer. Ennek értelmében elsősorban a lábjegyzetek formátuma válik jóval egyszerűbbé, ezért mindenkit kérünk, gondosan tekintse át a teljes útmutatót.

Köszönjük!

HM Zrínyi Nonprofit Kft. – Zrínyi Kiadó
Folyóirat-szerkesztőség

Szári Norbert:

A GAMIFIKÁCIÓTÓL A PLATFORMOSÍTOTT HADVISELÉSIG¹

Gamerkompetenciák és döntési architektúrák a kortárs konfliktusokban

DOI: 10.35926/HSZ.2026.4.1

ÖSSZEFOGLALÓ: A tanulmány a kortárs fegyveres konfliktusok digitális-társadalmi dimenzióját vizsgálja, különös tekintettel arra, miként válnak a gamerkultúrából származó kompetenciák a 21. századi hadviselés operatív és nyilvánossági folyamataiban egyaránt releváns erőforrássá. Kiindulópontja, hogy a gyors döntéshozatal, az interfészhasználat és a procedurális gondolkodás nem periférikus készségek, hanem a platformosított hadviselés strukturális elemei. Az orosz és az ukrán gyakorlat eltérő integrációs logikáin keresztül a tanulmány bemutatja, miként kapcsolódnak össze a drónhadviselés, az információs műveletek és a platformnyilvánosság egy közös, de eltérő módon szervezett műveleti-társadalmi térben. Az elemzés rámutat, hogy a digitális platformok nemcsak közvetítik, hanem szervezik is a háborút: a részvétel, a láthatóság és az értelmezés a hadviselés belső feltételeivé válnak, új kihívásokat teremtve a kontroll, a felelősség és a biztonságpolitikai gondolkodás számára.

KULCSSZAVAK: gamerkompetenciák, drónhadviselés, információs műveletek, platformosított hadviselés, civil-katonai funkcionális konvergencia

A SZERZŐRŐL:

Szári Norbert IV. éves PhD-hallgató (NKE Hadtudományi Doktori Iskola), a Danube Institute tudományos munkatársa (ORCID: 0009-0002-0108-6208; MTMT: 1009521)

BEVEZETÉS

Egy FPV-drón (*first-person view*) becsapódását rögzítő felvétel ma néhány percen belül bejárhatja a közösségi média platformjait. A képsorok egyszerre szolgálnak műveleti dokumentumként, propagandaanyagként és közösségi tartalomként: ugyanaz a videó lehet katonai jelentés, OSINT-alapú (*open-source intelligence*) elemzés forrása és virális poszt, amely kommentek, megosztások és mémek formájában új jelentésekkel telítődik. A kortárs háborúk egyik legfontosabb sajátossága éppen ez a rétegzett nyilvánosság: a fegyveres erőszak nem lezárt esemény a fizikai térben, hanem folyamatosan újrakeretezett társadalmi tapasztalattá válik a digitális platformokon keresztül.

¹ A szerzőnek az e tanulmány előzményének tekinthető, A háború gamifikációja? Digitális kultúra, szimuláció és a fegyveres erőszak átalakuló tapasztalata című írása folyóiratunk 2026/3. számában jelent meg.

Ez a jelenség nem érthető meg pusztán kommunikációs kérdésként. A közösségi média nem semleges közvetítő, hanem olyan technikai és szervezeti rendszer, amely aktívan eldönti, mit látunk és mit nem. Az algoritmusok rangsorolása, a népszerűséget mérő mutatók (lajkok, megosztások), valamint a tartalmak eltávolításáról vagy kiemeléséről szóló döntések együtt alakítják a láthatóságot – vagyis azt is, hogy egy háborúból mi kerül a figyelem középpontjába, és mi marad háttérben.² A platformlogika miatt a konfliktus társadalmi kiterjedése nem mellékhatás, hanem a rendszer működéséből fakadó adottság: a háború nemcsak a fizikai térben zajlik, hanem az információs térben is, valamint abban az online nyilvánosságban, amelyet a platformok algoritmusai szerveznek és alakítanak.³

Ebben a platformosított környezetben különös jelentőséget kap a gamerkultúrában elsajátított készségkészlet. A gyors reakcióidő, a képernyőalapú interfészek rutinszerű kezelése, a procedurális optimalizáció és a vizuális mintázatok gyors felismerése nemcsak a drónhadviselésben hasznosul, hanem az információs műveletek és az OSINT-gyakorlatok működésében is. Ugyanaz a készségstruktúra teheti lehetővé egy FPV-drón interfészalapú irányítást, egy nyílt forrású felvétel operatív értelmezését vagy egy platformon terjedő narratíva gyors felismerését és továbbítását; e készségek így egyszerre kapcsolódnak a hadviselés műveleti és kommunikációs dimenziójához.

A drónfelvételek, az OSINT-gyakorlatok, a mémháborúk és az információs műveletek nem elszigetelt jelenségek, hanem közös képi és műveleti logikák mentén kapcsolódnak össze, amelyek katonai, politikai és morális következményekkel járnak.⁴

A kortárs hadviselés ebben a megközelítésben platformosított társadalmi gyakorlatként ragadható meg. A cél nem az, hogy a háborút „eljátékosított” jelenséggént írjuk le, hanem hogy feltárjuk azt a tartós összefonódást, amely a digitális jártasság, a platformlogika és a fegyveres erőszak társadalmi elfogadhatósága között jött létre a 21. század konfliktusaiban.

A GAMERKULTÚRA KATONAI INSTRUMENTALIZÁLÁSA

A gamer mint katonai erőforrás

A *gamer* fogalma a kortárs biztonságpolitikai és hadtudományi diskurzusban gyakran leegyszerűsítő módon jelenik meg, identitásként értelmezve: fiatal, digitálisan szocializálódott civilként, aki játéktapasztalatait a katonai térbe átviszi. Ez a megközelítés azonban elfedi a jelenség tényleges jelentőségét. A jelen elemzés emellett érvel, hogy a gamer nem identitás, hanem kompetenciacsomag, amely meghatározott kognitív, perceptuális és procedurális képességek együttállásából áll, és ezek révén egyszerre válik katonailag releváns operatív erőforrássá, valamint a platformokon szerveződő nyilvánosságot formáló tényezővé.⁵

E készségek közé tartozik a gyors reakcióidő, a vizuális felületek azonnali értelmezése, valamint a procedurális problémamegoldás: az a gyakorlat, amelyben az egyén szabályalapú rendszerekben, folyamatos visszacsatolások mentén hoz adaptív döntéseket. A digitális játékok interfészei – HUD-ok, célkeresztek, állapotjelzők – nemcsak információt jelenítenek meg, hanem összehangolják a figyelmet és a cselekvést.⁶ A felhasználói élmény tudatos ter-

² Gillespie 2018, 22. és 196–201.

³ van Dijck et al. 2018, 2–3. és 28.

⁴ Caldwell–Lenoir 2018, 17. és 41–43.

⁵ Ash 2015, 3., 6. és 20.

⁶ Ash 2015, 123.

vezése a releváns információkat előtérbe helyezi, a zavaró elemeket kiszűri, csökkenti a döntési és a kognitív terhelést, valamint a cselekvést folytonosnak, természetesnek érzékelteti.⁷

Katonai szempontból mindez nem vizuális vagy narratív reprezentáció kérdése, hanem a kiképzés logikája. A gamer kompetenciákra építő tréningmodellek lehetővé teszik a rövidített, moduláris kiképzést, ahol a hangsúly nem a teljes készségkészlet elsajátításán, hanem az interfészekhez és a döntési helyzetek logikájához való gyors alkalmazkodáson van. A hadijátékok hagyománya ezt a logikát régóta alkalmazza: a játék itt nem szórakoztatás, hanem a komplex döntési szituációk strukturált gyakorlásának eszköze, és a gondolkodási minták fejlesztését szolgálja.⁸

A platformosított háború körülményei között ezek a kompetenciák azonban nem korlátozódnak a harctérre. Ugyanaz a vizuális és procedurális jártasság, amely az operátori munkát hatékonyabbá teszi, a nyilvánosságban is érvényesül: drónfelvételek értelmezésében, OSINT-elemzésben és a háborús tartalmak platformokon való kezelésében. A gamer mint katonai erőforrás ebben az összefüggésben a művelési tér és a nyilvánosság között közvetítő szerepben jelenik meg, ahol az operatív gyakorlatok és a platformokon szerveződő értelmezési folyamatok részben közös kompetenciaalapra épülnek.

Drónhadviselés és gamerkompetenciák

A drónhadviselés elterjedése nem pusztán új fegyverrendszer megjelenését jelenti, hanem a harci cselekvés interfészalapú újraszerveződését. Az FPV-drónrendszerek esetében az operátor nem térben elkülönült harctéri szereplő, hanem egy képernyőn közvetített vizuális rendszer aktív kezelője. A harc így nem távoli, hanem interfészalapú jelenlét, ahol az érzékelés, a döntés és a végrehajtás közötti idő jelentősen lerövidül.

Az FPV-rendszerek vizuális logikája szoros rokonságot mutat a digitális játékokból ismert felületekkel. A HUD-ok, célkeresztek, állapotjelzők és metrikus visszacsatolások olyan környezetet hoznak létre, amelyben a cselekvés nem narratív, hanem procedurális természetű. Az operátor nem eseményeket értelmez, hanem folyamatokat kezel: a rendszer jelzéseire reagál, folyamatosan optimalizál, miközben a siker vagy kudarc azonnali vizuális visszacsatolásként jelenik meg. Az interfész nemcsak közvetít, hanem a döntések időbeli sűrítését és az operatív tempó fenntartását teszi lehetővé.⁹

Ian Shaw elemzései szerint a drónhadviselés rendszerszintű átalakulást jelent: a harc képernyőalapú folyamattá válik, ahol a látás, az adatfeldolgozás és a döntéshozatal szorosan összekapcsolódik, a célpont pedig vizuális-adatmintázati konfigurációként jelenik meg.¹⁰ Ebben a rendszerben az operátor szerepe nem heroizált cselekvőként, hanem funkcionális kezelőként jelenik meg; a cél megsemmisítése nem narratív eseményként, hanem egy operatív folyamat lezárásaként értelmeződik.

Peter W. Singer empirikus példái ezt az eltolódást a gyakorlat szintjén is alátámasztják. A drónoperátorok beszámolóí szerint a cselekvés intenzitása nem a fizikai jelenlét, hanem a képernyőn megjelenő képekhez és adatokhoz kötődik; a harc videójáték-szerűnek

⁷ Hodent 2017, 52. és 113.

⁸ Herman et al. 2008, 3. és 73–74.; Appleget et al. 2020, 2–5.

⁹ Ash 2015: i. m. 99. és 123.

¹⁰ Shaw 2016, 44–45.

érzékelte dinamikája nem az erőszak trivializálását, hanem a rendszer működési logikáját tükrözi.¹¹ A hangsúly így nem a heroizáláson, hanem a hatékonyságon és a folyamatok kontrollálhatóságán van.

A drónhadviselés funkcionalizált logikája nem zárul le a műveleti térben. A rögzített képek és videók leválnak eredeti katonai kontextusukról, és belépnek a digitális platformok nyilvánosságába, ahol már nem egyszerűen adatként, hanem társadalmi jelentéssel bíró tartalomként működnek, összekapcsolva az operátori gyakorlatokat a platformlogikával és az információs műveletekkel.

OSINT és civil-katonai átmenetek

Az OSINT térnyerése a kortárs konfliktusokban nem pusztán az információk bővülését jelenti, hanem a katonai információ-előállítás részleges társadalmi kiszervezését a digitális platformok irányába. Az OSINT ennek megfelelően olyan köztes működési tér, ahol civil gyakorlatok katonailag releváns funkciót tölthetnek be anélkül, hogy formálisan integrálódnának a katonai struktúrákba.

Peperkamp elemzése rámutat, hogy a digitális infrastruktúra közvetítésén keresztül eredetileg civil tevékenységek – megfigyelés, adatértelmezés, vizuális rögzítés – a döntési folyamatok pereméhez kapcsolódnak.¹² Az OSINT így nem a civil-katonai határ megszűnését, hanem annak operatív áthidalását jelenti: a részvétel és a felelősség eltérő logikái egymás mellé kerülnek, de nem olvadnak össze.

A gamer- és platformközösségek ebben a folyamatban különösen fontos szerepet töltenek be. A digitális játékokhoz és online platformokhoz szokott felhasználók olyan készségekkel rendelkeznek – térbeli tájékozódás, vizuális mintázatfelismerés, adatösszevetés –, amelyek közvetlenül alkalmazhatók geolokációs elemzésre, veszteség-nyilvántartásra vagy nyílt forrású hadmozgáskövetésre. Kuntsman és Stein 'digitális militarizmus' fogalma ezt a jelenséget nem elszigetelt technikai gyakorlatként, hanem mindennapi részvételi mintázatként írja le, ahol a katonai logika fokozatosan beépül a civil online aktivitásokba.¹³

Patrikarakos empirikus példái jól érzékeltetik ennek működését a gyakorlatban. A konfliktusok során civilek – bloggerek, elemzők, hétköznapi platformhasználók – válnak információs csomópontokká, akik képek, videók és nyílt adatok elemzésével valós műveleti következményekkel járó tudást állítanak elő.¹⁴ Ebben a térben a szerepek fokozatosan elmosódnak: a civil tanú elemzővé, az elemző pedig közvetetten a műveletek részévé válik.

A gamerkompetenciák OSINT-környezetben való érvényesülése azonban nemcsak értelmezési előnyt jelent, hanem konkrét adatfeldolgozási és -értelmezési láncokba ágyazódva műveleti szempontból is relevánssá válhat. A vizuális tartalmak geolokációja, időbeli összevetése és metrikus rendszerezése gyakran olyan nyílt forrású elemzési láncokat hoz létre, amelyek közvetve vagy közvetlenül beépülhetnek katonai döntési ciklusokba. E ponton a civil részvétel nemcsak információs erőforrássá, hanem potenciális műveleti kockázattá is válik: a láthatóság növelése, a célpontok azonosítása vagy a narratív keretezés akaratlanul is befolyásolhatja a konfliktus dinamikáját.

¹¹ Singer 2009, 329–330.

¹² Peperkamp 2024, 64–66.

¹³ Kuntsman–Stein 2015, 12.

¹⁴ Patrikarakos 2017, 82–88.

Orosz és ukrán integrációs logikák a gamerkompetenciák alkalmazásában

A következőkben megvizsgáljuk, hogy Oroszország és Ukrajna miként integrálja eltérő logikák mentén a gamerkultúrából származó digitális kompetenciákat a hadviselés operatív és társadalmi folyamataiba. Az elemzés három fő tengely mentén vizsgálja a különbségeket: (1) a narratív keretezés módját, (2) a kontroll és a részvétel szervezését, valamint (3) a motiváció és a legitimáció mechanizmusait. Az empirikus példák e tengelyek mentén értelmezve nem elszigetelt esetekként, hanem eltérő integrációs mintázatokként jelennek meg.

Funkcionális minimalizmus: az orosz modell

Az empirikus adatok arra utalnak, hogy a digitális és a drónalapú kompetenciák integrációja Oroszország esetében elsősorban a műveleti hiányosságok kompenzálását és az eszközrendszerek rugalmas kombinálását szolgálja, nem pedig individualizált hősiesség vagy közösségi identitás narratíváján keresztül történik.¹⁵

A drónrendszerek alkalmazása az ukrainai háború során periférikus képességből a hadviselési stratégia központi elemévé vált, elsősorban a műveleti hiányosságokhoz való alkalmazkodás és az alacsony költségű, gyorsan skálázható eszközök kombinált használata érdekében.¹⁶

Ez a funkcionális logika a humánerőforrás kezelésében is megjelenik: a Kreml olyan online játéktérplatformokon és kommunikációs csatornákon keresztül is toboroz, amelyeket gamerek használnak; sajtóvizsgálatok szerint Oroszország Discord-szerű felületeken keresztül katonai szimulációkhoz kötődő felhasználókat – köztük dél-afrikai gamereket – is megszólított a katonai szolgálatra.¹⁷ Ez a gyakorlat arra utal, hogy a toborzás olyan digitálisan szocializált rétegeket céloz, amelyek alapvető technikai és szimulációs ismeretekkel már rendelkeznek, ami csökkentheti az alapkiképzés időigényét.

Más források¹⁸ szerint Oroszország államilag támogatott videójáték-alapú versenyeket és iskolai programokat is felhasznál arra, hogy fiatalok technológiai készségeit – különösen a dróntervezés, programozás és elektronikai feladatok területén – katonai funkciókká alakítsa. Ezeket a tevékenységeket gyakran hétköznapi oktatási vagy szakképzési gyakorlatként keretezik, miközben közvetlenül kapcsolódnak a védelmi szektor és a pilóta nélküli rendszerek fejlesztéséhez. Ez a megközelítés minimalista narratívát alkalmaz: a gamerkompetenciák eszközök, nem pedig morális szimbólumok vagy közösségi identitást kifejező jelenségek.

Narratív közösségi integráció: az ukrán modell

Ezzel szemben Ukrajna stratégiája a digitális kompetenciákhoz kifejezett narratív és közösségi jelentéseket is társít. A konfliktus kezdete óta ezek a készségek nem csupán funkcionális erőforrásként jelennek meg, hanem a védelem és a nemzeti ellenállás szimbolikus hordozóivá váltak.

A gamerkompetenciával rendelkező önkéntesek részvétele nem kizárólag technikai szerepvállalást jelent, hanem egy kollektív cselekvési keretbe való belépést: az FPV-drónpilóták tevékenységét a katonai és a médiakommunikáció gyakran hősi narratívába ágyazza, ahol

¹⁵ Tourret 2025, 9.

¹⁶ Bommakanti–Ayez 2025.

¹⁷ Agbetilove 2026.

¹⁸ Rojoef 2025.

a videójátékokból ismert reflexek, koordináció és interfészhasználat közvetlenül kapcsolódik a harctéri hatékonysághoz.¹⁹

Ez a narratív keretezés intézményes formában az ukrán fegyveres erők által működtetett *Army of Drones Bonus System* révén is megjelenik. A rendszer a videójátékok jutalmazási logikáját adaptálja: a megerősített találatokért és megsemmisítésekért pontok járnak, amelyek fegyverekre és technikai eszközökre válthatók egy központi online piactéren. A mechanizmus víruszerűen elterjedt az egységek között, és mára nemcsak drón-, hanem felderítő-, tűzérési és logisztikai alegységekre is kiterjedt.²⁰

Ebben a modellben a játékosított ösztönzés nem öncélú gamifikációként, hanem mérhető műveleti visszacsatolásként működik: a pontozás videós igazoláshoz kötött, adatot termel a harctéri hatékonyságról, és elősegíti az egységek közötti horizontális tanulást. A digitális kompetenciák így egyszerre szolgálják az operatív eredményességet, és kollektív részvételi jelentést is hordoznak, ami a legitimáció és a morál fenntartásához is hozzájárul.²¹

Mindez nem elszigetelt innovációként, hanem szélesebb hadviselési átalakulás részeként értelmezhető. A Center for European Policy Analysis elemzése szerint Ukrajna a drónhadviselés egyik vezető kísérleti terepévé vált, ahol az alacsony költségű FPV-rendszerek, a decentralizált alegységek és a civil-katonai innovációs ökoszisztéma együttese strukturális előnyt biztosít. A gyors adaptáció, a tömeges skálázhatóság és a digitálisan szocializált humánerőforrások bevonása nem kiegészítő elem, hanem a kortárs ukrán hadviselés meghatározó sajátossága.²²

Eltérő integrációs mintázatok és következmények

A két modell közti különbség tengelyei jól kirajzolódnak:

- *narratív orientáció*: Oroszország funkcionális, ideológiailag minimális narratívát alkalmaz, míg Ukrajna narratív és közösségi szerepet tulajdonít a gamerkompetenciáknak;
- *kontroll és részvétel*: az orosz modell centralizáltabb, a hozzáférést és a felhasználást szigorúbb hierarchia szabályozza, ideológiai üzenetek pedig játékon keresztül is terjednek (pl. a „Squad 22: ZOV” videójáték, amely a háborút saját narratívájába ágyazza), míg Ukrajnában a részvétel decentralizáltabb, és a platformközösségek, önkéntes hálózatok által generált tartalom szerves részévé válik a stratégiai kommunikációnak;
- *motivációk és legitimitás*: az orosz integráció gyakran anyag- és erőforrás-centrikus, ahol a gamerkompetencia adaptációja egy katonai feladatra irányul; az ukrán esetben a részvétel és az ellenállás narratív legitimációt is kap, amely erősíti a társadalmi összetartást és a morált.

Összességében az orosz és az ukrán modell nem csupán különböző stratégiai választásokat tükröz az operatív gamifikáció alkalmazásában, hanem eltérő világnézeti és kommunikációs logikákat is. Az orosz funkcionális minimalizmus hangsúlyozza a hatékonyságot és a hierarchikus kontrollt, míg az ukrán narratív közösségi modell a kompetenciát a társadalmi részvétel és legitimáció motorjává teszi. Ezek az eltérések nemcsak a háború menetének konkrét működésében, hanem a digitális hadszíntér társadalmi értelmezésében is jelentős hatással bírnak.

¹⁹ Stourton 2025.

²⁰ Booth 2025.

²¹ Uo.

²² Newton 2025.

Instrumentális következmények: kontroll, dehumanizáció, felelősségi lánc

A gamerkompetenciák katonai instrumentálizálása azért kritikus, mert felgyorsítja és normalizálja az interfészalapú döntési ciklusokat. Ennek következtében a felelősség elosztása és a dehumanizáció nem esetleges mellékhatásként, hanem a működési logikából következő módon jelenik meg, nem csupán operatív hatékonyságnövekedést eredményezve, hanem a kontroll, az erőszak értelmezése és a felelősség szerkezeti újrendeződését is maga után vonva.²³ A platformosított hadviselésben a kontroll nem egyetlen döntési ponthoz kötődik, hanem parancsnoki, technikai és algoritmikus szintek egymásra rétegződésében működik, ami növeli a hatékonyságot, ugyanakkor eltávolítja az egyéni döntést a következmények közvetlen tapasztalatától, és eltolja a felelősség hagyományos attribúciós kereteit.²⁴

A célpont ebben az összefüggésben nem személyes jelenlétként, hanem vizuális és adatmintázati objektumként jelenik meg. A dehumanizáció nem pszichológiai érzéketlenségből fakad, hanem abból a strukturális átalakulásból, amelyben az erőszak nem erkölcsi döntésként, hanem egy eljárás lezárásaként értelmeződik. A cselekvés következményei így nem narratív eseményként, hanem működési eredményként jelennek meg.²⁵

Ezzel párhuzamosan a felelősség széttöredezetté és nehezen rekonstruálhatóvá válik. Az operátor, a parancsnoki szintek, a platformüzemeltetők és az algoritmikus döntéstámogató rendszerek közötti láncban egyre nehezebb egyértelmű jogi és erkölcsi attribúciót megállapítani, mivel a kiberhadviselés anonimitása és közvetítettsége megnehezíti a cselekmények egyértelmű hozzárendelését konkrét személyekhez vagy csoportokhoz.²⁶ Az érdemi emberi irányítás ebben az értelemben nem stabil normatív megoldásként, hanem a technikai hatékonyság és az elszámoltathatóság közötti tartós feszültségként jelenik meg,²⁷ ami a kettő közötti egyensúlyt folyamatosan bizonytalanná teszi.

E következmények nem korlátozódnak a harctérre. A platformokon zajló információs műveletekben ugyanez az instrumentális logika szervezi a láthatóságot, a részvételt és az értelmezést, így a kontroll és a felelősség kérdései elválaszthatatlanul összekapcsolódnak a digitális nyilvánosság működésével, amely a kortárs konfliktusok egyik meghatározó hadviselési terévé vált.

KÖZÖSSÉGI MÉDIA MINT HADSZÍNTÉR

A platform mint hadviselési infrastruktúra

A gamerkompetenciák katonai instrumentálizálása azért kritikus, mert felgyorsítja és normalizálja az interfészalapú döntési ciklusokat, amelyek működését az előző szakaszokban már az információs-döntési architektúrák összefüggésében elemeztük. Ennek következtében a felelősség és a kontroll kérdése nem új problémaként jelenik meg, hanem a platformosított hadviselés belső szerkezeti logikájának következményeként.

²³ Kaag–Kreps 2014, 116.

²⁴ Uo. 135. és 145–146.

²⁵ Scharre 2018, 49–51. és 81.

²⁶ Al-Fatlawi 2023, 44–47.

²⁷ Scharre 2018: i. m. 52. és 80.

A platformosított hadviselésben²⁸ a kontroll nem egyetlen döntési ponthoz kötődik, hanem parancsnoki, technikai és algoritmikus szintek egymásra rétegződésében működik. Ez a többszintű konfiguráció – amelyet az OSINT- és információs műveleti részben döntési láncként írtunk le – a gamer kompetenciák operatív alkalmazásával tovább gyorsul és sűrűsödik. A hatékonyság növekedése így együtt jár azzal, hogy az egyéni döntés közvetlen tapasztalati tere beszűkül.

E logika védelmi alkalmazásaként a platformmodell nem új jelenségként, hanem a már bemutatott döntési és információs infrastruktúra kiterjesztéseként értelmezhető. A platform itt már nem pusztán kommunikációs felület, hanem integrált ökoszisztéma, amely adatgyűjtést, döntéstámogatást, logisztikát és információs műveleteket kapcsol össze.²⁹ A hadviselés platformosodása nem a médiatér megszállását jelenti, hanem azt, hogy a katonai és az információs funkciók közös infrastruktúrába szerveződnek.

Ezt az összefonódást Packer és Reeves elemzése tovább pontosítja, amely a média, a gépi rendszerek és az ellenség operatív konstruálása közötti kapcsolatot vizsgálja. Érvelésük szerint a médiatechnológiák nem csupán reprezentálják az ellenséget, hanem részt vesznek annak operatív meghatározásában is: kijelölik, mi válik érzékelhető fenyegetéssé, milyen mintázatok alapján azonosítható az ellenség, és milyen adat- vagy képalapú jelek tekinthetők relevánsnak a döntéshozatalban.³⁰ A platform nem külső megfigyelő, hanem az ellenség-episztemológia aktív komponense.

E kontextusban a láthatóság maga is műveleti erőforrássá válik. Nem morális vagy politikai jelentősége miatt, hanem azért, mert befolyásolja az erőforrás-allokációt, a nemzetközi figyelmet, a legitimációt és a részvétel formáit. A platform tehát nem önállóan hozza létre a háborút, hanem annak értelmezési és operatív feltételeit szervezi össze a korábban leírt döntési és információs logikák mentén.

A drónkép kettős élete: harcászati adat és platformtartalom

A drónfelvételek különösen jól szemléltetik a platformosított hadviselés kettős logikáját. Egyfelől harcászati adatként funkcionálnak: célazonosítást, találat-megerősítést és műveleti visszacsatolást biztosítanak. Másfelől ugyanazon vizuális anyag platformtartalomként jelenik meg a nyilvánosságban, ahol egészen eltérő logikák szerint működik.

Hoskins és O'Loughlin értelmezésében a háború mediális környezete ma már nem lineáris narratívákból áll, hanem széttöredezett, folyamatosan újrakontextualizált vizuális eseményekből. A drónkép ebben a térben nem lezárt dokumentum, hanem mozgásban lévő objektum: újravágják, kommentálják, mémesítik, valamint eltérő közösségek eltérő jelenségeket társítanak hozzá.

Caldwell és Lenoir szerint a kortárs hadviselés vizuális dimenziója nemcsak dokumentációs funkciót lát el, hanem aktívan alakítja a háború értelmezését és legitimációját, mivel a képi reprezentációk magának a háborús valóságnak a részévé válnak.³¹ A háborús képek érzelmi és politikai jelentéseket hoznak létre, és képesek fegyverré válni a nyilvános térben.³²

²⁸ van Dijck et al. 2018: i. m. 40–41.

²⁹ Hojtink – van der Kist, 2025.

³⁰ Packer–Reeves 2020, 4–5. és 30–34.

³¹ Caldwell–Lenoir 2018: i. m. 17. és 163.

³² Hoskins–O'Loughlin 2010: i. m. 21.

Engberg-Pedersen szerint a háborús képek nem csupán dokumentálnak, hanem érzelmi bevonódást hoznak létre, amely a képek érzelmi hatásán keresztül formálódik. A vizuális reprezentációk nem semleges közvetítők, hanem olyan technológiai-érzelmi konfigurációk, amelyek meghatározzák, hogyan válik a háború tapasztalhatóvá és értelmezhetővé.³³ A drónkép platformtartalomként nem empátiát vagy távolságot hoz létre, hanem konfigurálja a részvétel lehetséges formáit: megosztást, kommentelést, azonosulást vagy instrumentalizálást.

Platformarchitektúrák és részvételi módok

A platformosított hadviselés nem egységes térben zajlik, hanem eltérő digitális architektúrák hálózatában, amelyek különböző részvételi módokat, információs funkciókat és műveleti közelségeket hoznak létre. A platform nem absztrakt kategória, hanem konkrét technikai és szervezési feltételek együttese, amelyek meghatározzák, ki, hogyan és milyen hatással kapcsolódhat a konfliktushoz. Ennek empirikus megértéséhez különösen tanulságos a Telegram, a TikTok és az X összehasonlítása.

A Telegram félzárt, csatornaalapú struktúrája sajátos taktikai információs ökoszisztémát alakít ki, amelyben az információ nem pusztán narratív eszköz, hanem közvetlen műveleti erőforrás. A hivatalos és a félhivatalos csatornák – különösen az ukrán katonai és hírszerzési kommunikációban – naponta, gyakran többször közölnek posztokat, amelyek a nyilvánosság számára is hozzáférhető harctéri helyzetképet, operatív felvételeket, valamint elfogott orosz kommunikációt tartalmaznak.³⁴ Patrikarakos megállapítása szerint a digitális térben zajló párhuzamos csaták nem a harctér kiegészítései, hanem annak szerves részei.³⁵ A Telegramon a részvétel ezért kevésbé érzelmi, inkább kvázi elemzőjellegű, ahol a gyorsaság és a részletesség felértékelődik, miközben elmosódik a határ a civil megfigyelés, az OSINT és a tényleges műveleti relevancia között.

A TikTok ezzel szemben affektív és esztétizált logika szerint szervezi a háború láthatóságát. A rövid videós formátum, a zenei és a vizuális trendek, valamint az algoritmikus ajánlórendszer érzelmi belépési pontokat hoz létre a konfliktushoz. A TikTokon terjedő háborús tartalmak egyszerre hétköznapivá teszik és látványként tárgyasítják a konfliktust. A katonák hétköznapi tevékenységeit bemutató videók a háborút az élet új környezeteként mutatják be, míg a technikai pusztítást középpontba állító tartalmak az erőszakot fogyasztható vizuális élménnyé alakítják.³⁶ Ez a mindennapi médiagyakorlatokon keresztül zajló militarizáció nem propagandisztikus, hanem normalizáló hatású.³⁷ Asmolov ezt a folyamatot a „háború domesztikálásaként” írja le, amelynek során a konfliktus a képernyőn keresztül fertőző módon hatol be a magánszférába, és a mindennapi tárgyakat, rutinokat és tereket is militarizálja.³⁸

Az X (korábban Twitter) hibrid térként működik, ahol az elemzés, a kommunikáció és az információs műveletek egyazon nyilvánosságban fonódnak össze. A valós idejű terjedés, a *hashtag*logika és az újraközlés mechanizmusai kedveznek az OSINT-elemzések, politikai narratívák és automatizált dezinformációs kampányok versengésének. Ebben

³³ Engberg-Pedersen – Maurer 2018, XV–XX.

³⁴ Schrijver 2025, 3–4. és 9.

³⁵ Patrikarakos 2017: i. m. 25–26.

³⁶ Giorgi–Rebughini 2024.

³⁷ Kuntsman–Stein 2015, 75–77. és 86.

³⁸ Asmolov 2021, 359–360.

a térben a hitelesség nem intézményi státuszából, hanem láthatóságából, gyors reagálásból és algoritmikus felerősítésből fakad.³⁹

Araya értelmezésében ezek a különbségek a „platformkatonaság” eltérő interfészei: egymásra kapcsolódó, moduláris terek, amelyek együtt alkotják a kortárs hadviselés információs infrastruktúráját.⁴⁰ Ebben az összefüggésben a platformon való részvétel már nem pusztán kommunikáció, hanem információs művelet – ami közvetlenül átvezet az értelmezési és a percepció tér integrált hadviselési logikájának vizsgálatához.

Információs műveletek és kognitív integráció

Mivel az információ a platformosított hadviselésben a döntési ciklusok részévé válik, az információs műveletek nem kísérik, hanem szervezik a kinetikus cselekvést. A céljelölés, az értékelés és a visszacsatolás gyors, iteratív információs folyamatokon keresztül zajlik, amelyek az operatív racionalitás részévé válnak.

A médiatechnológiák nem csupán közvetítik a konfliktust, hanem technikai feltételeit adják annak, hogy az ellenség érzékelhetővé, azonosíthatóvá és kezelhetővé váljon. Az adatfolyamok, vizuális mintázatok és metrikus visszacsatolások alapján szerveződő döntéshozatalban az információs művelet nem narratív kíséret, hanem az operatív racionalitás egyik formája.⁴¹

Ez a működésmód szorosan kapcsolódik a gamerkultúrából ismerős szervezőelvekhez. A gyors ciklusidő, az azonnali visszacsatolás és a teljesítménymérés nem csupán a digitális játékok sajátosságai, hanem a platformosított hadviselés működési sajátosságai is. Yuan, Huang és Xu gamifikációs modellje rámutat, hogy az ilyen rendszerek nem elsősorban tartalmi meggyőzéssel működnek, hanem a cselekvést szabályozó visszacsatolási mechanizmusokon keresztül irányítják a részvételt.⁴² A jutalmazás, az előrehaladás és a mérhetőség a viselkedés szervezőelvévé válik.

E logika katonai alkalmazását jól szemlélteti a *Squad 22: ZOV* esete, amely nem hagyományos értelemben vett propagandajáték, hanem szabályokba és műveleti logikákba kódolt világértelmezést kínál. A játék nem narratív állításokon keresztül próbál meggyőzni, hanem azáltal, hogy meghatározza, mi számít legitim cselekvésnek, célpontnak és sikernek. Ebből következően a *Squad 22: ZOV* procedurális ideológiaként működik: nem azt mondja meg, mit gondoljunk a háborúról, hanem azt, hogyan lehet benne helyesen részt venni.⁴³

Elg döntési architektúrákról szóló elemzése szerint az interfészalapú rendszerekben a döntés nem individuális morális aktusként, hanem technikai és szervezeti komponensek által strukturált folyamatként jelenik meg.⁴⁴ Boyle drónhadviselésről szóló vizsgálata ezt stratégiai szinten erősíti meg: az adatvezérelt katonai műveletek hatása, értelmezése és legitimitása ugyanabban az információs térben alakul, mint amelyben a részvétel és a láthatóság szerveződik.⁴⁵

³⁹ Rehan 2025.

⁴⁰ Araya 2023.

⁴¹ Packer–Reeves 2020: i. m. 8.

⁴² Yuan et al. 2024, 66.

⁴³ Nightingale 2025.

⁴⁴ Elg 2018, 120–122.

⁴⁵ Boyle 2020, 20. és 129.

Marjanović és Smiljanić értelmezése szerint ebben a környezetben a hadviselés nem elkülönült műveletek sorozataként, hanem folyamatos információs-döntési ciklusokként működik, ahol az érzékelés, az értelmezés és a cselekvés egymásba csúszik. A platformalapú információs tér így nem a műveletek kísérője, hanem azok időzítését és adaptációját meghatározó tényezővé válik.⁴⁶

Ha az információ a hadviselés működési tényezője, akkor a platformokon zajló civil részvétel sem tekinthető külsődlegesnek. A következő szakasz ezért azt vizsgálja, miként válik az OSINT, az elemzés és a kulturális részvétel maga is műveleti jelentőségűvé.

OSINT és az elszámoltathatóság problémája

A platformosított információs térben az OSINT műveleti relevanciája túlmutat a hatékonysági dimenzión, és konkrét elszámoltathatósági dilemmákat vet fel. Amennyiben a nyílt forrású információk feldolgozása és továbbítása ténylegesen befolyásolja a katonai döntési ciklusokat, akkor a részvétel nem marad következmények nélküli, még akkor sem, ha formálisan civil keretek között zajlik.

Lappints empirikus elemzése rámutat arra, hogy az információs műveletek egyre gyakrabban civil környezetben realizálódnak,⁴⁷ miközben a kibertér „óriási lehetőségeket nyújt a konfliktusok kimenetelének befolyásolására”. Ennek következtében a nyílt forrású információtermelés nem egyszerűen kiegészítő szerepet tölt be, hanem a döntési architektúra egyik működési komponensévé válhat, még akkor is, ha nem illeszkedik formális katonai struktúrákba.⁴⁸

Elg döntési architektúrákról szóló megközelítése ebben a kontextusban válik különösen relevánssá: ha a döntés és a felelősség eleve elosztott láncban működik (platformok, parancsnoki szintek, operátorok, algoritmikus ajánlások), akkor a civil OSINT-részvétel nem egyszerűen elmosódást, hanem a felelősségi struktúra további fragmentálódását eredményezi. A civil OSINT-tevékenység így nem illeszthető be maradéktalanul sem a klasszikus katonai, sem a hagyományos civil felelősségi kategóriákba.

Farkas és Kelemen jogi elemzése rámutat arra, hogy ez az elmosódás olyan elszámoltathatósági helyzetet teremt, amelyben a katonai felhasználásra alkalmassá váló civil információtermelés nem esik egyértelmű jogi megítélés alá, miközben tényleges hadműveleti következményekkel járhat.⁴⁹ A civil részvétel tehát nemcsak információs hozzájárulásként, hanem a döntési lánc egyik potenciálisan kockázatos elemeként értelmezhető, különösen akkor, ha az adatok célkijelölést, műveleti időzítést vagy narratív legitimitációt befolyásolnak.

ZÁRÓGONDOLATOK

A tanulmány mellett érvelt, hogy a kortárs hadviselés szerveződési elvei átalakultak: a digitális platformok nem csupán közvetítik, hanem működési logikájukban meghatározzák az erőszak operatív és értelmezési kereteit.

⁴⁶ Marjanović–Smiljanić 2025, 85–86.

⁴⁷ Lappints 2024, 65.

⁴⁸ Uo. 47. és 57.

⁴⁹ Farkas–Kelemen 2023, 150.

Ennek következtében a részvétel, a láthatóság és a döntés egymással összefonódó dimenziókká váltak, amelyek a műveleti és a társadalmi szinteket egyetlen konfigurációba rendezik. A platformosított jelleg tehát nem új jelenségként jelenik meg, hanem a korábban bemutatott működési logika következményeként.

Francis J. McHugh szerint a hadijátékok lényege az emberi interakció: olyan döntési helyzetek, amelyekben a résztvevőknek választaniuk kell, és viselniük kell döntéseik következményeit.⁵⁰ Ez a gondolat a digitális hadviselés kontextusában új jelentést nyer: a platformok nem előrejelzik a háborút, hanem olyan döntési és részvételi kereteket hoznak létre, amelyek meghatározzák, miként lehet benne cselekedni, értelmezni és felelősséget vállalni.

Mindez új kihívásokat vet fel a felelősség, a kontroll és a legitimáció kérdésében. Amennyiben a döntések nem egyetlen parancsnoki ponton, hanem elosztott technikai, szervezeti és társadalmi láncok mentén születnek meg, akkor a hadviselés tere sem korlátozható többé a harctér fizikai dimenziójára. A háború a platformokon, az elemzésekben és a részvételi gyakorlatokban is zajlik, ahol a cselekvés és az értelmezés folyamatos kölcsönhatásban áll. A jövő konfliktusainak megértéséhez ezért nem elegendő a katonai doktrínák vizsgálata: a hadviselést platformosított, információvezérelt és társadalmilag beágyazott gyakorlatként is értelmeznünk kell.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Agbetilove, Adekunle: *Russia used a gaming app to recruit South Africans for the Ukraine war*. Business Insider Africa, 2026. 01. 07. <https://africa.businessinsider.com/local/markets/russia-used-a-gaming-app-to-recruit-south-africans-for-the-ukraine-war/5t120eh> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 26.)
- Al-Fatlawi, Ahmed Aubais: *Beyond the Battlefield: Navigating the Legal Challenges of Civilian Cyber Participation in Modern Warfare*. ATSK Journal of Law, 2024/1., 42–55. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4956479> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 23.)
- Appleget, Jeff et al.: *The Craft of Wargaming: A Detailed Planning Guide for Defense Planners and Analysts*. Naval Institute Press, Annapolis, MD, 2025.
- Araya, Daniel: *Welcome to the Era of the Platform Military*. CIGI, 2023. 06. 05. <https://www.cigionline.org/articles/welcome-to-the-era-of-the-platform-military/> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 27.)
- Ash, James: *The Interface Envelope: Gaming, Technology, Power*. Bloomsbury Academic, London and New York, 2015.
- Asmolov, Gregory: *From sofa to frontline: The digital mediation and domestication of warfare*. Media, War & Conflict, 2021/3., 342–365. <https://doi.org/10.1177/1750635221989568> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 28.)
- Bommakanti, Kartik – Ayez, Mohammad Mustafa: *The Evolution of Russia's Drone Warfare in Ukraine*. Observer Research Foundation, 2025. 12. 04. <https://www.orfonline.org/english/expert-speak/the-evolution-of-russia-s-drone-warfare-in-ukraine> (Letöltés időpontja: 2025. 01. 26.)
- Booth, Robert: *Ukrainian computer game-style drone attack system goes 'viral'*. The Guardian, 2025. 11. 03. <https://www.theguardian.com/world/2025/nov/03/ukrainian-computer-game-style-drone-attack-system-goes-viral> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 27.)

⁵⁰ McHugh 2013.

- Boyle, Michael J.: *The Drone Age: How Drone Technology Will Change War and Peace*. Oxford University Press, Oxford and New York, 2020.
- Caldwell, Noreen – Lenoir, Tim: *The Military-Entertainment Complex*. MIT Press, Cambridge (MA) and London, 2018.
- Elg, Johan Erik: *Wargaming in Military Education for Army Officers and Officer Cadets*. PhD thesis. King's College London, 2017. 09. https://kclpure.kcl.ac.uk/ws/portalfiles/portal/86127641/2018_Elg_Johan_1275392_ethesis.pdf (Letöltés időpontja: 2026. 01. 22.)
- Engberg-Pedersen, Anders – Maurer, Kathrin (szerk.): *Visualizing War: Emotions, Technologies, Communities*. Routledge, London and New York, 2018.
- Farkas Ádám – Kelemen Roland: *Nemzeti biztonság és kibertér*. Médiatudományi Intézet, Budapest, 2023. <https://mtmi.hu/files/7ddaa0c7-9a10-4123-af9c-e2d86c49cf30.pdf> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 27.)
- Gillespie, Tarleton: *Custodians of the Internet: Platforms, Content Moderation, and the Hidden Decisions That Shape Social Media*. Yale University Press, New Haven–London, 2018.
- Giorgi, Gulia – Rebughini Paola: *TikTok and the imagery of war among young people*. NaspREAD, 2024. 10. <https://www.naspread.eu/en/contributions-en/articles-en/tiktok-and-the-imagery-of-war-among-young-people.html> (Letöltés időpontja: 2025. 01. 28.)
- Herman, Mark L. – Frost, Mark D.: *Wargaming for Leaders: Strategic Decision Making from the Battlefield to the Boardroom*. McGraw-Hill Professional, New York, 2008.
- Hodent, Celia: *The Gamer's Brain: How Neuroscience and UX Can Impact Video Game Design*. CRC Press – Taylor & Francis Group, Boca Raton and London, 2017.
- Hojtink, Marijn – van der Kist, Jasper: *Platforms on the Frontline: The Rise of the Platform Model in Defense Tech*. *Opinio Juris*, 2025. 02. 11. <https://opiniojuris.org/2025/02/11/platforms-on-the-frontline-the-rise-of-the-platform-model-in-defense-tech/> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 27.)
- Hoskins, Andrew – O'Loughlin, Ben: *War and Media: The Emergence of Diffused War*. Polity Press, Cambridge, 2010.
- Kaag, John – Kreps, Sarah: *Drone Warfare*. Polity Press, Cambridge and Malden, 2014.
- Kuntsman, Adi – Stein, Rebecca L.: *Digital Militarism: Israel's Occupation in the Social Media Age*. Stanford University Press, Stanford, 2015.
- Lappints Árpád: *Információs hadviselés a kibertérben, különös tekintettel a kognitív befolyásolási tevékenységekre*. *Katonai Jogi és Hadijogi Szemle*, 2024/4., 46–85. https://epa.oszk.hu/02500/02511/00030/pdf/EPA02511_katonai_jogi_es_hadijogi_szemle_2024_4_046-085.pdf (Letöltés időpontja: 2026. 01. 28.)
- Marjanović, Arijana – Smiljanić, Dražen: *Cognitive Warfare – The Human Mind as the New Battlefield*. *Proceedings of the Defence and Security Conference*, 2025/1., 84–114. https://www.researchgate.net/publication/391704397_Cognitive_warfare_-_the_human_mind_as_the_new_battlefield (Letöltés időpontja: 2026. 01. 28.)
- McHugh, Francis J.: *Fundamentals of War Gaming*. Skyhorse Publishing, New York, 2013.
- Newton, Michael: *How are Drones Changing War? The Future of the Battlefield*. *CEPA*, 2025. 11. 03. <https://cepa.org/article/how-are-drones-changing-war-the-future-of-the-battlefield/> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 26.)
- Nightingale, Ed: *„Official” Russian Military game depicting invasion of Ukraine released on Steam as Yunarmy propaganda*. *Eurogamer*, 2025. 05. 29. <https://www.eurogamer.net/official-russian-military-game-depicting-invasion-of-ukraine-released-on-steam-as-yunarmy-propaganda> (Letöltés időpontja: 2025. 01. 28.)
- Packer, Jeremy – Reeves, Joshua: *Killer Apps: War, Media, Machine*. Duke University Press, Durham and London, 2020.

- Patrikarakos, David: *War in 140 Characters: How Social Media Is Reshaping Conflict in the Twenty-First Century*. Basic Books, New York, 2017.
- Peperkamp, Lonneke: *Technology and the Civilianization of Warfare*. Ethics & International Affairs, 2024/1., 64–74. <https://doi.org/10.1017/S0892679424000121> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 24.)
- Rehan, Tayyaba: *AI-Driven Disinformation Campaigns on Twitter (X) in the Russia-Ukraine War*. Small Wars Journal, 2025. 02. 02. <https://smallwarsjournal.com/2025/10/02/ai-driven-disinformation/> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 27.)
- Rojoef, Manuel: *Russia Using Games, School to Draw Minors Into Military Tech Development*. The Defense Post, 2025. 07. 28. <https://thedefensepost.com/2025/07/28/russia-minors-military-tech/> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 26.)
- Scharre, Paul: *Army of None: Autonomous Weapons and the Future of War*. W. W. Norton & Company, New York and London, 2018.
- Schrijver, Peter: *Ukrainian Intelligence's Use of Telegram in Wartime*. International Journal of Intelligence and CounterIntelligence, 2025. 07. 08., 1–27. <https://doi.org/10.1080/08850607.2025.2522222> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 28.)
- Shaw, Ian G. R.: *Predator Empire: Drone Warfare and Full Spectrum Dominance*. University of Minnesota Press, Minneapolis and London, 2016.
- Singer, Peter W.: *Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the Twenty-First Century*. Penguin Press, New York, 2009.
- Tourret, Vincent: *Design, Destroy, Dominate The Mass Drone Warfare as a Potential Military Revolution*. Ifri Papers, IFRI, 2025. 06. 18. <https://www.ifri.org/en/papers/design-destroy-dominate-mass-drone-warfare-potential-military-revolution> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 26.)
- van Dijk, José et al.: *The Platform Society: Public Values in a Connective World*. Oxford University Press, Oxford, 2018.
- Yuan, Shuai et al.: *Research on Game-based Teaching Design and Application Based on Computational Thinking*. Higher Education and Practice, 2024/5., 66–71. <https://doi.org/10.62381/H241511> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 23.)

Nagy Levente István:

A GRÁNÁTOSZÁSZLÓALJ SZERVEZETE ÉS KIALAKÍTÁSÁNAK SZEMPONTJAI

DOI: 10.35926/HSZ.2026.4.2

ÖSSZEFOGLALÓ: A haderőmodernizációs program keretében olyan eszközök kerülnek rendszerítésre a Magyar Honvédség szárazföldi erőinek kötelékében, amelyek messze fölülmúlják az eddig meglévő és alkalmazott haditechnikai eszközök harcászati képességeit. Ez mindenképpen magával vonja annak vizsgálatát, hogy az új harcjárművek adaptációja során milyen alkalmazási elveket és eljárásokat kell meghonosítani, és ezt milyen szervezeti felépítés tudja a leghatékonyabban támogatni. Az elmúlt évek során szerzett gyakorlati tapasztalatok rávilágítottak arra, hogy a szervezeti struktúra kialakítását nemcsak a hadművelleti követelmények, hanem a mindennapi alkalmazhatóság és a modern haditechnikai eszközök integrációja is jelentősen befolyásolja. E tanulmány célja, hogy bemutassa a KF41 Lynx harcjárművel felszerelt gránátoszászlóalj szervezeti felépítése mögött húzódó koncepciót, és javaslatokat fogalmazzon meg azzal kapcsolatban az elmúlt időszak tapasztalatai alapján.

KULCSSZAVAK: Magyar Honvédség, gránátosképeség, lövészászlóalj, KF41 Lynx

A SZERZŐRŐL:

Nagy Levente István az NKE HHK Hadtudományi Doktori Iskolájának hallgatója (ORCID: 0009-0006-8795-0122; MTMT: 10098831)

BEVEZETÉS

A Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program láncaltapas gyalogsági harcjármű képességfejlesztési projektjének keretében a német Rheinmetall vállalattal több mint 200 darab KF41 Lynx típusú gyalogsági harcjármű beszerzésére kötött szerződést 2020-ban Magyarország.¹ A beszerzés több variánsra vonatkozik: lövészharcjármű, parancsnoki, tűztámogató/felderítő, önjáró aknavető és egészségügyi kiürítő változatok, valamint harcjárművezető-kiképző jármű.² A 2003-ban a BMP–1 harcjárművek kivonásával megszűnt láncaltapas gyalogsági harcjármű-képesség ezzel ismételten kiépül. Mindez szorosan illeszkedik a szárazföldi haderőnem átfogó fejlesztéséhez, amelynek keretében 44 darab Leopard 2A7HU harckocsi és 24 darab PzH 2000 önjáró tarack beszerzése is megvalósul, egyúttal megalapozva a NATO felé tett képességfelajánlásokat. Az új haditechnikai eszközök rendszerbe állítása, valamint a változó biztonsági környezet és az újonnan megjelenő fenyegetések szükségessé teszik a szervezeti struktúra adaptációját és az alkalmazott eljárások továbbfejlesztését.

¹ Press release 2020.

² Rheinmetall Delivers... 2022.

A szerződés megkötését követően az első harcjármű 2022 októberében érkezett meg a Magyar Honvédség részére, azon belül is az MH Kinizsi Pál 30. Páncélozott Gyalogdandár, 1. Gránátos Zászlóalj számára. A Lynx-flotta azóta is folyamatosan bővül. Így 2024 elején ennek a zászlóaljnak a szervezete lett elsőként átalakítva a BTR–80 páncélozott szállító harcjárműre optimalizált szervezeti felépítésről – a lövészsorozatok alkalmazására vonatkozó változó elgondolások értelmében, átmeneti szervezeti módosítást követően – a jelenlegi „gránátos” szervezetre. A szervezeti kialakítást a műveleti képességek, korlátok és jellemzők alapján a 2024 februárjában Balatonkenesén megrendezett munkacsoport-értekezlet véglegesítette.³

Egy lövészsorozatszálalj felépítését az alapjármű és annak képességei alapvetően befolyásolják. A tervezéshez figyelembe kell venni továbbá mindazokat a hadműveleti követelményeket, amelyek kritikus szerepet játszanak a műveleti képesség kialakításában a hadviselés változó képe, továbbá a rendelkezésre álló humán- és gazdasági erőforrások függvényében. Ezek a követelmények szolgáltatják az alapot a lövészsorozatszálalj a -szakaszon, -századon át a lövészsorozatszálaljig a szervezeti architektúra kialakításához. A következőkben ismertetem a KF41 Lynx típusú harcjárművekhez kapcsolódó új képességeket és azok hatását a zászlóalj szervezeti felépítésre.

A KF41 LYNX KÉPESSÉGEI

A KF41 Lynx a 21. századi hadviselés elvárásaira épült gyalogsági harcjármű. Tervezési szempontjainál kiemelt fontosságú volt a modularitás, a magas védettségi szint, illetve a hadszíntéren található összes ellenséges eszköz pusztításának a lehetősége. A harcjármű 3 fős kezelőszeméllyel üzemeltethető (harcjárművezető, -irányzó és -parancsnok), emellett a harcjármű-variánstól függően maximálisan 8 fő deszant szállítására képes.

A megközelítőleg 45 t harci tömegű járművek erőforrása a Liebherr D976 18 literes, 6 hengeres, soros elrendezésű, 800 kW teljesítményt leadó turbódízel motor, amely egy úgynevezett PowerPackot alkot a vele egybeszerelt Renk HSLW 256 nyomatékváltóval. Ez előremenetben 60–65 km/h, hátramenetben pedig 35–40 km/h sebesség elérését teszi lehetővé. A harcjárművezető rendelkezésére álló elektrooptikai eszközök éjszaka és rossz látási viszonyok között is biztosítják a harcjármű vezetésének technikai feltételeit.

A járműveket – az önjáró aknavető és sebesültszállító variánsokat leszámítva – a Lance 2 elnevezésű hagyományos (nem távirányított) toronnyal szerelik. Fő fegyverzete a Rheinmetall által gyártott MK30–2/ABM kétsíkú adogatószerkezettel ellátott 30 mm-es gépágyú, amely programozott repesz- (KETF – Kinetic Energy Time Fused), valamint űrméret alatti páncéltörő (APFSDS-T – Armour Piercing Fin-Stabilized Discarding Sabot - Tracer) hadilőszerek kilövésére alkalmas. A gépágyú hatásos lőtávolsága 3000 m, amihez hozzájárulnak a nagy teljesítményű tűzvezető számítógép és a nagy távolságú célfelderítést segítő elektrooptikai irányzóműszerek (SEOSS – Stabilized Electro-Optical Sighting System). A fő fegyverrel párhuzamosított géppuska a NATO 7,62 mm-es lőszerét használó FN MAG 58.

A lövészharcjármű változaton integrálásra került a tandem robbanófejes Spike LR2 irányított páncéltörő rakéta,⁴ amely akár 5,5 km-es távolságból is lehetővé teszi páncélozott eszközök pusztítását önvezérlő (úgynevezett *fire and forget*), valamint rávezetéses vezérlési

³ 123-5/2024... 2024.

⁴ Valpolini 2025.

módokkal akár „non-line of sight” célok esetében is.⁵ A rakétaindítóállvány a Lance 2 jobb oldalán található, és két indításra kész rakétát képes befogadni.

A harcjárművön továbbá található egy 360°-ban a fő toronytól függetlenül körbeforgatható parancsnoki figyelőműszer, mellyel párhuzamosítottak egy újabb, az akár 75°-os emelkedési szögben is irányozható FN M2 típusú távirányított fegyverplatformon lévő géppuskát. Ezek lehetővé teszik, hogy a harcjárműparancsnok és az irányzó egy időben két különböző irányban vezessen tüzet. Ez az úgynevezett „killer-killer” képesség, egy másik elérhető képesség, a „hunter-killer” pedig azt jelenti, hogy a parancsnok egy gombnyomással képes rávezetni az irányzót az általa kiválasztott célra, majd megsemmisíteni azt a fő fegyver átvételével, vagy átadni annak pusztítását az irányzónak, és megkezdeni a következő cél felderítését. A fegyverrendszer hatékonyságát növeli a tűzvezető rendszer, amely a ballisztikai egyenletek megoldása során számításba veszi a lőszer ballisztikai adatait, a meteorológiai jellemzőket, a fegyver tulajdonságait, illetve a dinamikusán változó adatokat is, mint a torony szögsebessége, a céltávolság, az alváz dőlésszöge és a jármű sebessége.

A jármű védelme aktív és passzív elemekből tevődik össze. Egy harcjármű passzív védelmét jelentő páncélvédeltségének jellemzésére szolgáló adat a NATO STANAG 4569 szabvány szerinti védelmi szint. A Lynx frontpáncélzata teljesíti a Level 6, a hátsó és az oldalpáncélzata pedig a Level 4 szintet.⁶ Ez azt jelenti, hogy a jármű szemből ellenáll 500 m távolságból a 30 mm-es páncéltörő löszereknek (APFSDS és AP – Armour Piercing), továbbá a 155 mm-es tűzérségi gránátok repeszeinek 10 m távolságból. Oldalsó és hátsó irányból páncélzata védelmet nyújt a 200 m-ről leadott 14,5 mm űrméretű páncéltörő lövedékkel (AP), illetve a 155 mm-es gránátok repeszeivel szemben 25 m-ről. Az aknák ellen 4. védelmi szintet biztosít, vagyis ellenáll 10 kg TNT-nek megfelelő robbanóanyag haspáncél alatti robbanásának.⁷ A Lynx esetében a gyártó „hibrid” (passzív és aktív védelem egy rétegen) páncélzatot említ, hiszen a harcjármű esetében a páncélban vannak az aktív védelmi rendszer „hard kill” részét jelentő StrikeShield modulok.

A StrikeShield aktív védelmi rendszer magas fokú védettséget nyújt a páncéltörő gránátokkal, irányított és nem irányított páncéltörő rakétákkal szemben. Fő komponensei a jármű külső modulpáncélzatának síkjában körkörösén elhelyezett érzékelők és töltetindító egységek. Decentralizált elhelyezésnek köszönhetően, ha a páncélzat egy modulja találatot kap, attól a rendszer többi eleme működőképes marad, továbbá egy-egy területet több töltet is lefed a jármű körül, így az egy pontra irányuló egymás utáni támadások kivédésére is alkalmas.

Az aktív védelmi rendszer „soft kill” részét a gyors álcázó rendszer (ROSY – Rapid Obscuring System) 40 mm-es ködgránátvető rendszer adja. Egy sorozat (10 db gránát) egyben történő kilövése a torony állása szerinti 180°-os szélességben multispektrális ködfüggőnyt hoz létre a jármű előtt A látható tartományban 30–50 másodpercig biztosítja a rejtést a szél irányától és sebességétől függően. Az indítóegységek egy lézerbesugárzás-jelző rendszerrel (LWS – Laser Warning System) állnak összeköttetésben, amely képes észlelni és különbséget tenni különböző lézertáv mérők, lézeres célmegjelölők és irányított páncéltörő rakéták célra vezető lézerei között azok frekvenciái alapján. A kódosítási képesség rendkívül fontos, alapvető eleme a harcjármű túlélőképességének. A harcokcsik és az irányított páncéltörő rakéták elleni gránátos eljárások a kiemelkedő manőverező képesség (gyors hátramenet) és a leírt képességek kombinációjára épülnek.

⁵ Spike LR 2.

⁶ Ocskay 2020, 56.

⁷ STANAG 4569.

A harcjármű alapverzióját az Elbit E-Lynx kommunikációs rendszerével látták el, a más variánsok további rádiókkal is rendelkeznek. Ez a rádió biztosítja a vezetési-irányítási (HUNTACCIS C4I⁸) rendszerhez szükséges adatkapcsolatot is, valamint lehetővé teszi a harcjárművek közötti közel valós időben a saját erők követését egy térképalapú felületen, továbbá szöveges és grafikus üzenetek küldését és fogadását. A rendszer egy-egy számítógépről a toronyból és a deszanttérből is elérhető. A harcjármű deszantállománya a digitális katona rendszerbe (DIKAR) integrált személyi rádiókkal, valamint az E-Lynx kézi és háti rádiókkal is képes összeköttetést tartani a harcjárművekkel. A gránátos katonák a DIKAR segítségével képesek a jármű belső kommunikációs rendszeréhez is csatlakozni.

A GRÁNÁTOSZÁSZLÓALJAL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK

A 2024. február 5–7. között Balatonkenesén megrendezett munkacsoport-értekezlet résztvevői feldolgozták a referenciadokumentumként alkalmazott NATO Bi-Sc AFS-VII CREVAL Handbook 2023. évi kiadását, valamint a Bi-Sc Capability Codes and Capability Statements 2023. évi kiadását, illetve figyelembe vették az akkor még bevezetésre váró ATP 3.2.1 Conduct of Land Tactical Operations szabályzat vonatkozó előírásait. Ezek alapján határozták meg a gránátoszászlóalj hadműveleti követelményeit.

A megfogalmazott követelmények alapján a gránátoszászlóaljnak képesnek kell lennie az ATP 3.2.1 szerinti műveletek⁹ teljes spektrumában részt venni nemzeti és szövetségi kötelékben egyaránt az ellenség megsemmisítése, harcképtelenné tétele érdekében. Jellemző képessége az összefegyvernemi harc megvívása, manőverek végrehajtása nagy fokú tűzerővel, mozgékonyasággal. Rendelkezik olyan szervezetszerű képességekkel, amelyek lehetővé teszik számára huzamosabb ideig magas intenzitású harctevékenység vívását. A vezetési rendszere alkalmas alegységei védett vezetése mellett más alegységek integrálására, valamint a velük történő együttműködésre.

A gránátoszászlóalj a nagy mozgékonyaságú, védettségű és tűzerejű alegységek állandó vagy alkalmi csoportosításából áll, melynek további elemei lehetnek harckocsizó-, páncélosfelderítő- és vagy önjáró tűzéralgységek, valamint a velük integrált vezetési rendszerben álló kiszolgáló és támogató-alegységek. A gránátoszszakasz a zászlóalj vagy század szerkesztésének része, alapvetően ezeknek a kötelékében harcol, de a szakasz egyben a multitér műveletek legkisebb önállóan alkalmazható alegysége.

A zászlóalj vezetési és irányítási elemeinek olyan módon kell működniük, hogy képesek legyenek a megfelelően csoportosított törzsállomány (kiegészítve a megerősítő elemekkel) támogatására. Ennek során alkalmazniuk kell a szövetségi vezetési és irányítási elveket, eljárásokat, valamint munkamódszereket, továbbá maximálisan ki kell használniuk a kommunikációs rendszer alapját képező berendezések, technikai eszközök és felszerelések lehetőségeit. A zászlóalj vezetési rendszerének képesnek kell lennie két vezetési pont – egy mobil és egy fő vezetési pont – működtetésére 24 órás munkarendben, szükség esetén pedig ezek kiegészíthetők további megerősítő elemekkel a hatékonyság növelése érdekében.

⁸ C4I – Command, Control, Communications, Computers, and Intelligence.

⁹ ATP 3.2.1 2022, 1-7.

A zászlóalj vezetési és irányítási rendszerének kialakításakor alapvető elvárás, hogy a harcászati tábori vezetési és irányítási rendszerek képesek legyenek önállóan, valamint a műveleti szinttel és a szövetséges rendszerekkel is együttműködni. Ez a működés magában foglalja a rendszer telepítését és áttelepítését követő azonnali üzemképességet, biztosítva, hogy a vezetési tevékenységek folyamatosan, megszakítás nélkül valósuljanak meg.

Az interoperabilitás, valamint az információcsere szempontjából meghatározó, hogy a legalacsonyabb szint, ahol ezek a folyamatok megvalósulnak, a lövészszázad. Ez biztosítja, hogy a parancsnoki lánc alsóbb szintjein is elérhető, illetve működőképes legyen a különböző rendszerek közötti együttműködés és az információk megfelelő áramlása.

Az információs rendszernek támogatnia kell az egységes műveleti helyzetkép kialakítását a valós idejű információk, a felderítési, illetve hírszerzési adatok továbbításán keresztül. A rendszernek képesnek kell lennie adat- és hangalapú adatállomány továbbítására, fogadására, megjelenítésére és kezelésére mind a NATO, mind a nemzeti minősített rendszereken történő vezetés-irányítás terén. Ez magában foglalja az előljáró katonai szervezet, az együttműködő alegységek, valamint a zászlóalj (harccsoport) közvetlen alárendelt katonai szervezetek irányába történő kommunikációt.

A GRÁNÁTOSZÁSZLÓALJ TERVEZÉSI SZEMPONTJAI

A KF41 Lynx harcjárművek legnagyobb sebezhetőségét az eszközöket rejtetten megközelítő fegyveres csoportok jelentik. Ezért a harcjárműveket, valamint a velük közvetlenül együttműködő nagy értékű harckocsikat és további páncélozott eszközöket a KF41 Lynx harcjárművek gyalogságának állandó jelleggel kell biztosítani. Az ilyen típusú feladatrendszerben a toronyfegyverek tüze nem a gyalogosan ténykedő lövéseket biztosítja, ami a gépesítettlövész-elvek alapját jelenti, hanem ezzel ellentétben a gyalogosan tevékenykedő lövések biztosítják a harcjárművek harcát. A gránátos eljárás során a gyalogos állomány-nak három fő feladatköre van:

- a harcjárművek közelbiztosítása;
- célok felderítése és azonosítása a harcjárművek számára;
- terület átvizsgálása, elfoglalása, megtartása.

A szakaszparancsnoki harcjármű HUNTACCIS-munkaállomása a deszanttérben került elhelyezésre, így a férőhelyek száma eggyel kevesebb. A KF41 Lynx szakaszparancsnok a belső tér fizikai kialakítása miatt nem tud „páncél alatt” helyet cserélni a toronyban ülő járműparancsnokkal, ezért a szakasz parancsnoka alapvetően három hely közül választva vezeti a szakaszt:

- a parancsnoki harcjármű deszanttérben kialakított HUNTACCIS munkaállomáson keresztül tartja az összeköttetést az előljáró századparancsnoksággal, onnan vezeti a szakaszának a harcát, miközben koordinálja az együttműködést a támogatók és a szomszédok irányában;
- amikor nem tervezett a szakasz kombinált harcrendben történő alkalmazása, a szakaszparancsnok helyet cserél a saját harcjármű parancsnokával, és ekkor a parancsnoki harcjármű tornyából vezeti eszközei harcrendjét;
- amikor a harcfelelő úgy kívánja meg, akkor a harcjárműről szállva is képes vezetni a harcot a hordozható vezetési eszközén, ekkor a szakaszaltiszt révén vezeti a harcjárműveit.

A változt rugalmas alkalmazás megvalósításához szükséges volt a szakasz parancsnoki struktúráját oly módon kialakítani, hogy a szakaszparancsnok és szakaszaltiszt mellett a szakasz rendelkezzen négy harcjárműparancsnokkal. Így a szakaszparancsnok szabadon tud dönteni saját és szakaszaltisztje harcrendben betöltött helyéről, hiszen így vele együtt összesen hat olyan parancsnoki szerepkört betöltő katona van az állományában, aki ki van képezve harcjárműparancsnoknak, tudja kezelni a HUNTACCIS állomást, és képzettsége révén páncélos és gyalogos harcrendi elemeket is tud vezetni. Ez új elem, hiszen eddig a szakasztörzs harcjárművére nem volt tervezve külön járműparancsnok, azt a szakaszparancsnok vagy szakaszaltisztje irányította, akiknek járműről szállása után az parancsnok nélkül maradt.

A KF41 Lynx harcjármű egy hatékony és rendkívül komplex fegyverrendszernek tekinthető, ahol az ütüerőt a harcjármű minőségi fölénye jelenti, ezért minden járműnek saját, dedikált kezelőszemélyzettel kell rendelkeznie. A harcjárművek a minőségi fölényük okán alkalmasak arra, hogy kiterjedt területen vagy szélesebb harcászati terepszakaszokon és hézagokkal alkalmazhatók legyenek, akár osztott műveletek, akár lineáris műveletek során, valamint a szárazföldi alapú multitérmműveletek harcászati szintű információs csomópontjaként szolgálva továbbítsák az információkat a hálózat szegmensei között. A koncepció teljesüléséhez olyan rugalmas szervezeti és technikai struktúra kialakítása szükséges, amely lehetővé teszi akár szakasz- vagy félszakaszszintű önálló alkalmazás azonnali lehetőségét is. A gránátosalegységek jellemzően sokkal szélesebb módon képesek együttműködni a harcokcsizó fegyvernemmel, mint a gépesített lövészslegységek, műveleti eljárásaikban egymáshoz közelebb állnak, így hatékonyabban ki lehet használni a gránátos-harcokcsizó alapú szervezeti működés harcászati előnyét.

A katonai szervezet létrehozásakor a feltöltés elősegítése érdekében pilotprogramot indítottak, az erre vonatkozó miniszteri határozatban meghatározott beosztások darabszámát, illetve a főbb haditechnikai eszközök szerződésekben rögzített darabszámát nem lehetett meghaladni.

A GRÁNÁTOSZÁSZLÓALJ SZERVEZETE

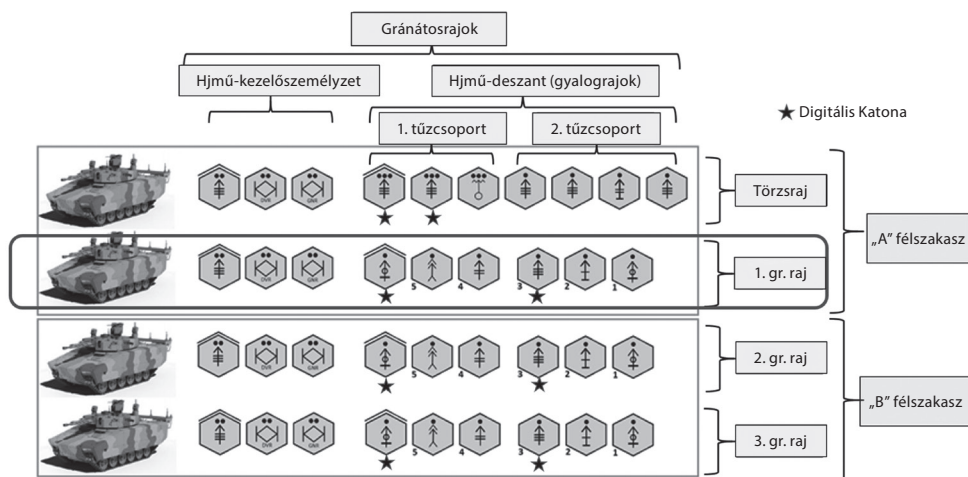
A gránátos koncepcióban a gépesített lövésztől eltérően a jármű és a deszantállomány szoros kohéziót alkot, koordinált összhangban működnek együtt a harcfeladat végrehajtása során. A harcjármű kezelőszemélyzete és a gyalogos katonák egy megbonthatatlan szervezeti egységet képeznek abban az esetben is, amikor a deszant állománya harcjárműről száll. Ennek megfelelően a rajparancsnok egyben a harcjármű parancsnoka is, aki a harcjármű tornyában ülve vezeti a jármű harcát, és kezeli a jármű fejlett fegyverzeti és HUNTACCIS-rendszerét, valamint átlátja a raj harcát is.

A raj létszámát a koncepció kidolgozását követően 9 főben véglegesítették, ez magában foglalja a jármű 3 fős kezelőszemélyzetét és egy 6 fős deszantállományt, melyet a szakaszok 1. raja esetében 1 altiszt rajparancsnok-helyettes és 1 légénységi tűzcsoporthparancsnok vezet, míg a 2. és a 3. rajok esetében ezen feladatokat 2–2 fő légénységi tűzcsoporthparancsnok látja el. A gránátosrajokban precíziós lövész (*marksman shooter*) beosztások lettek kialakítva BREN–2 DMR fegyverrel. A mesterlövész (*sniper*) beosztások alkalmazás szempontjából zászlóaljközvetlen elemként maradtak meg. A rajokban található 1 fő golyószóróval felszerelt katona, illetve másodlagos beosztásként 1-1 fő harcéri életmentő katona (HÉK) és drónkezelő lövész is.

A 6 főre csökkent gyalogosállomány azt is eredményezte, hogy a Carl Gustaf M-4 gránátvetők, melyek 2 fős kezelőállományt igényelnek, jelentősen csökkentik a gyalograjok

mozgási és manőverezési lehetőségeit. Érdemes megfontolni német mintára gyalograjonként 2-2 db egyszer használatos gránátvető rendszeresítését. A raj harcképessége veszteség elszenvedése után részlegesen úgy tartható fenn, ha a kiképzés során az állományból több katona is fel lett készítve a kollektív fegyverek kezelésére. Ez a követelmény feltételezi a kiképzésre fordított erőforrások és idő megnövelését.

A szakasz törzs a parancsnoki harcjármű kezelőszemélyzetén felül áll a szakaszparancsnokból, a szakaszaltisztból, egy géppuskairányzóból és az ő segédírányzójából, egy híradókezelőből, egy drónkezelőből és egy HÉK-lövészből. Mint látható, a szakasz járműveiben maradtak a deszanttérben üres ülések, így lehetőség van megerősítő elemek (műszaki katona, egészségügyi katona, vegyivédelmi katona stb.), illetve kiegészítő felszerelések elhelyezése a deszanttérben. A kialakított felépítés biztosítja a rajok önálló, valamint a félszakasz és a szakasz egységes alkalmazását páncélos és kombinált harcrendben is.



1. ábra A gránátoszakasz struktúrája¹⁰

A gépesített lövészszázadhoz képest a századparancsnokságok létszáma 2 fővel növekedett, mivel létrehozásra került 1 fő lövész/drónkezelő katona, valamint 1 fő harctéri életmentő katona (HMK) beosztás mint a század HÉK-lövész beosztású katonáinak szakmai rangidőse. A HMK-beosztás létrehozása biztosítja, hogy a század harctevékenysége közben sérülést szenvedett katonák a lehető leghamarabb kapjanak magas szintű egészségügyi ellátást. Ezt a tevékenységet támogatná, ha a századot kiegészítenék egy páncélozott sebesültszállító járművel. A század tűztámogató és tűzmegfigyelő csoportja egyaránt képes harcjárművön és gyalogosan is a tüzek vezetésére és megfigyelésére.

A törzstámogató század integrálja a korábbi állománytáblás szervezet szerint kialakított törzstámogató század és logisztikai század szakaszait egyetlen századparancsnokság alatt. Ily módon a szakaszokat hatékonyabban lehet alkalmazni csökkentett személyi és technikai keretek mellett, ugyanakkor a zászlóalj szervezeti irányítása is egyszerűbbé válik. A törzstámogató századparancsnokság létszáma 16 fő, és a gránátoszázadok törzséhez hasonló

¹⁰ Gránátoszakasz harcászati segédlete, 14.

módon itt is megjelenik egy HMK-beosztás, valamint egy fegyverzettechnikus altiszt is. Az eltérés a lövésszázadok törzséhez képest az, hogy itt nincs dedikált drónkezelő beosztás, csak másodlagos feladatként kerülnek felkészítésre erre katonák.

A törzsszakaszban alakították ki a páncélozott mozgó vezetési pontokat biztosító, Lynx harcjárművel felszerelt rajokat, amelyek kialakítása teljesen megegyező a gránátosrajokéval. A törzsszakasz szállítójába tervezett Gidrán harcjárművek befogadóképessége lehetővé teszi a zászlóalj-törzs állományának – benne a modulként kapott szakbeosztású személyek – harctéri szállítását, áttelepülését, ezzel egy évtizedes probléma lett megoldva. A vezetés-támogató raj tehergépjárműveinek feladata a zászlóalj-parancsnokság és a zászlóalj-törzs anyagának a szállítása. E raj technikai felszereltsége teszi lehetővé a zászlóalj fő vezetési pontjának dinamikus áttelephíthetőségét.

A híradószakasz legfőbb eszközei a páncélozott mozgó vezetési pontok Lynx harcjárművei, a szakasz további eszközeinek bázisán épül ki a fő harcálláspont. A híradószakasz mindezekén felül rendelkezik még Gidrán harcjárművekkel, amelyek a vezetési pontok munkahelyeinek áttelepítése mellett részt vállalnak az üzemeltető állomány szállítási (áttelepítési) feladataiban is.

A logisztikai szakasz ellátó- és szállítókapacitással rendelkezik. Ezen felül további feladata a sérült technikai eszközök vontatása, melyet kerek és lánc talpas vontató járműveivel tud elvégezni. A zászlóaljnak harcokcsialegységgel történő megerősítéskor további üzemanyag-ellátó eszközökre van szüksége. Jelenleg nem szerepel javító- és karbantartó képesség a szakaszban, pedig hasznos lenne akár létszámnövelés árán is kialakítani azt a lánc talpas járművek kerekeseihez képest nagyobb karbantartási igénye miatt.

Egyetlen századparancsnokság alárendeltségébe került az önjáró aknavetőűteg, a felderítőszakasz, a cirkálólőszer-raj és a mesterlövészraj, ezzel kialakítva a zászlóalj harctámogató századát. A századtörzs leveszi az adminisztrációs terheket a kisebb létszámú, közvetlen támogatóelemekről, amelyek így több figyelmet fordíthatnak a kiképzési és a harci feladatok ellátására.

A bemérő- és tűzvezető raj létszámát és struktúráját úgy alakították ki, hogy harcjárműveivel egyszerre két irányban is tudjon ténykedni. Így a két 120 mm-es önjáró aknavető-tűzszakaszt akár önállóan is lehet alkalmazni. Ezt támogatja a löszerszállító raj felépítése is, amely külön-külön irányban is képes kiszolgálni az aknavetőket. Az aknavetőlőszeren túl ezekre a járművekre máhazzák még a zászlóalj cirkáló löszereit is.

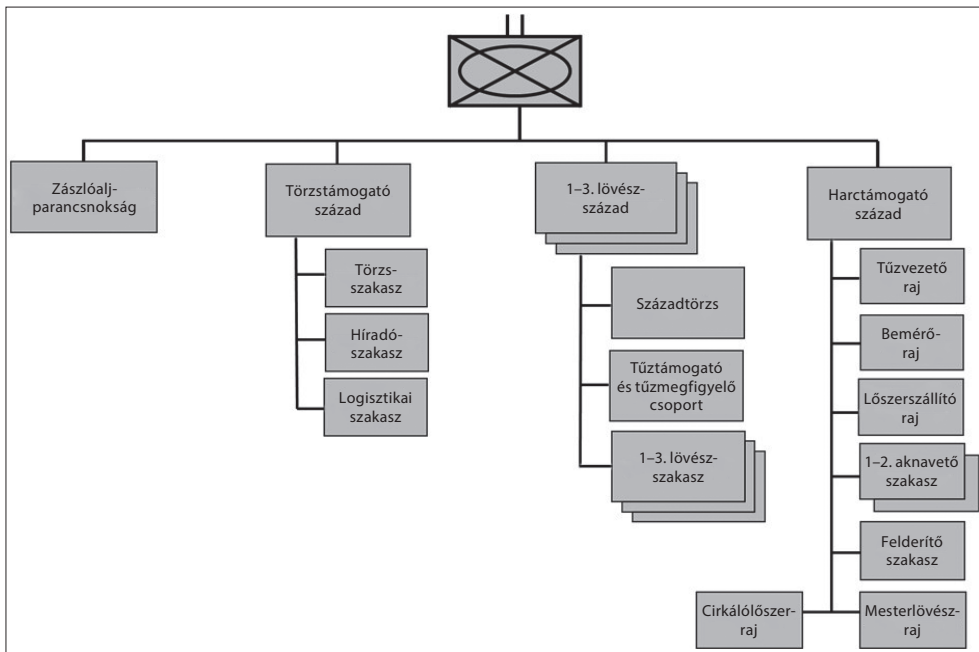
A felderítőszakasz 1+1 harcjárműgéppárral egyszerre két irányban képes önálló harc feladat végrehajtására. Technikai eszközei még korlátozott látási viszonyok mellett is biztosítják a zászlóalj harctámogatását. A cirkálólőszer-raj 4 db önálló, különböző irányokban is alkalmazható csoporttal rendelkezik, ami lehetővé teszi a csoportok alkalmazásának ütemezésével a folyamatos támogatás fenntartását. Mivel a beszerzett¹¹ HERO cirkálólőszer-család egyes tagjainak¹² vezérlése menet közben is átadható, ezért a lövésszázadok törzsében említett 1-1 fő drónkezelőt, a század tűztámogató- és tűzmegfigyelő csoportok, a felderítőszakasz és a mesterlövészraj állományát is célszerű az ehhez szükséges irányítóberendezéssel ellátni.

A gránátoszázadoknál megszüntetésre került mesterlövész képesség zászlóaljszinten a mesterlövészrajban kerül megjelenítésre. Alkalmas arra, hogy négy mesterlövész/szögítő párost kialakítva precíziós lövésekkel pusztítsa az ellenség kulcsbeosztású élőerőjét, valamint felderítési információkat biztosítson a zászlóaljvezetés részére.

¹¹ Hungary awards... 2023.

¹² HERO 120.

A gránátoszászlóalj szervezete végül a zászlóalj vezetését biztosító parancsnokságból, a törzstámogató századból, három lövészszázadból és a harctámogató századból áll. A végrehajtandó feladathoz igazítva szükséges kiegészíteni előretolt repülésirányítói, harckocsi-, légvédelmi, műszaki, vegyivédelmi, illetve egészségügyi alegységgel. Ezeknek az alegységeknek olyan eszközökkel kell rendelkezniük, melyek képesek követni a láncaltapas eszközök manőverét.



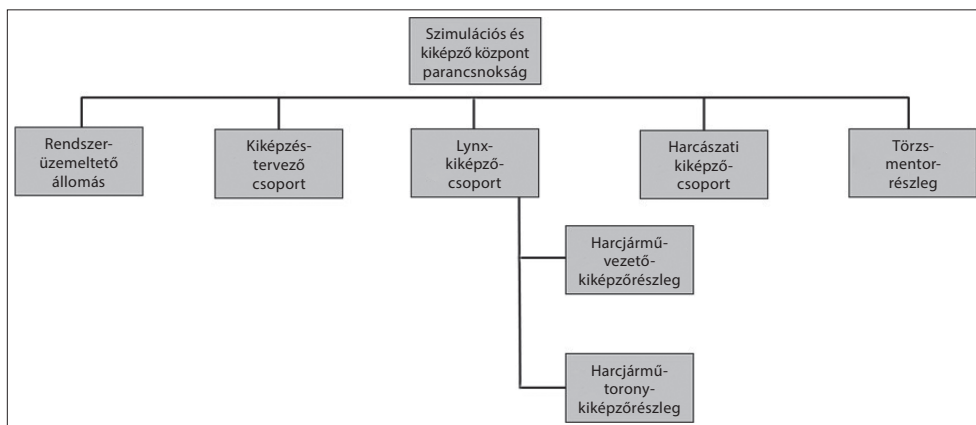
2. ábra A gránátoszászlóalj struktúrája (Szerkesztette a szerző)

A gránátoszászlóalj vezetés-irányítási rendszere, a kiinduló követelményekben megfogalmazottaknak megfelelően, képes két, egy mobil és egy fő vezetési pont működtetésére, szükség esetén megerősítő elemek alkalmazásával¹³ oly módon, hogy:

- a zászlóalj fő vezetési pontja két kikülöníthető harcvezetési ponttal rendelkezik, ami biztosítja az áttelepülések során is a folyamatos helyzetelemzést;
- a tervezőrészleget is magában foglaló eleme nem lett kettőzve, azt munkasátorban vagy meglévő infrastruktúrára telepítve javasolt üzemeltetni;
- a zászlóalj tevékenységi közege hátsó határának vagy a dandár logisztikai zászlóalj vezetési pontja közelében települt vezetési eleme koordinálja a zászlóalj utánpótlását és a sérültek, javításra szoruló járművek hátraszállítását;
- a mozgó vezetési csoportja két hasonló felépítésű részre bontható, ami biztosítja az áttelepülések során is a folyamatos vezetést.

A gránátos képesség kialakításának összetettsége és jelentősége miatt – a hatékonyabb kiképzés érdekében – a zászlóalj eredeti keretlétszáma és az új gránátoszászlóalj létszáma közötti különbséget felhasználva alakítottak ki egy szimulációs és kiképző központot (SZIKK) a következő szervezettel.

¹³ 123-5/2024... 2024: i. m. 2.



3. ábra A szimulációs és kiképző központ struktúrája (Szerkesztette a szerző)

A SZIKK üzemelteti a Lynxhez kapcsolódó szimulációs rendszereket, felel a harcjárművek kezelőszemélyzeteinek felkészítéséért egészen azok összekovácsolási fázisának végéig. Aktívan részt vesz a gránátosalegységek összekovácsolási foglalkozásainak levezetésében, és biztonsági, döntnöki feladatokat is ellát az ellenőrző foglalkozásokon, éleslövészeten. Törzsmentorrészlegének feltöltése után képessé válik zászlóaljtörzsek felkészítésére, mentorálására és értékelésére is egységes elvek és követelményrendszer mellett.

ÖSSZEGZÉS

A gépesített lövész elvektől eltérően a gránátos alkalmazás során a gyalogosállomány támogatja a harcjármű harcát, nem pedig fordítva. Ennek érdekében a deszant három fő feladatot lát el: közelbiztosítást, célfelderítést és azonosítást a járművek számára, valamint területátvizsgálást, -elfoglalást és -megtartást. A harcjárműről szálló gyalogságot az 1. raj kivételével legénységi állományú katonák vezetik a harcban. Ez részben csökkenti a zászlóalj altisztszükségletét, részben pedig mind a legénységi, mind az altiszti állomány részére egyfajta előmeneteli lehetőséget biztosít. A kiemelkedő képességű, vezetői attitűdökkel rendelkező legénységi katona előbb tűzcsoporthelyettesként/rajparancsnok-helyettesként, majd altiszti iskola elvégzése után 1. rajparancsnok-helyettesként, végül pedig harcjárműparancsnokként szolgálhat. A kiválasztott legénységi állományú katonák felkészítését előbb kisalegység-vezetői, majd azt követően páncélgránátos kisalegység-vezetői tanfolyamok keretein belül kell végezni.

A KF41 Lynx harcjárművek hatalmas lépést jelentenek a Magyar Honvédség képességfejlesztése és modernizációja irányába. A világ egyik legkorszerűbb harcjárművének rendszeresítése nem csupán az eszköz beszerzését jelenti, hanem annak üzemeltetése és leghatékonyabb alkalmazása feltételei, elvei és módjai kialakításának igényét is. Ennek egyik lépése volt egy adaptálható szervezeti struktúra kialakítása, amelyre alapozva a gránátoszászlóalj szervezete mind békében, mind attól eltérő időszakban biztosítja a meglévő képességek hatékony alkalmazását. A kialakított gránátoszászlóalj-struktúra egyik legfőbb előnye az áttekinthetőbb és könnyebben irányítható szervezeti felépítés. A harci és a kiszolgáló elemek egy parancsnokság alá rendelésével egyszerűsödnek az adminisztratív folyamatok,

miközben csökken az eszköz- és létszámgény. Hasonló előnyökkel jár a harctámogató elemek egységes vezetés alá szervezése is, ami tovább növeli a hatékonyságot, és mérsékli az erőforrás-szükségletet.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- 123-5/2024 – Gránátos zászlóalj munkacsoport jelentése. Magyar Honvédség Haderőmodernizációs és Transzformációs Parancsnokság, Budapest, 2024.
- ATP 3.2.1 *Conduct of Land Tactical Operations Edition C, version 1 February 2022*. NATO Standardization Office (NSO), 2022.
- Gránátos szakasz harcászati segédlete v5.3 (elektronikus tervezet). MH Transzformációs Parancsnokság.
- HERO 120. Uvision. <https://uvisionuav.com/loitering-munitions/hero-120/> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 03.)
- Hungary awards Rheinmetall and UVision a major contract for the Hero loitering munitions – order volume in the three-digit million-euro range. Uvision, 2023. 07. 20. <https://uvisionuav.com/hungary-awards-rheinmetall-and-uvision-a-major-contract-for-the-hero-loitering-munitions-order-volume-in-the-three-digit-million-euro-range/> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 03.)
- Ocskay István: *A Lynx harcjárműcsalád fejlesztése, technikai leírása és jövője, I. rész*. Haditechnika, 54. évf. 2020/6., 52–57. <https://doi.org/10.23713/HT.54.6.11> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 03.)
- Press release. NATO member Hungary orders 218 Lynx infantry fighting vehicles from Rheinmetall worth more than €2 billion. Rheinmetall, 2020. 09. 10. https://www.rheinmetall.com/en/media/news-watch/news/2020/2020-09-10_major-defence-deal?utm_source=chatgpt.com (Letöltés időpontja: 2025. 12. 15.)
- Rheinmetall Delivers First Lynx IFV to Hungary. European Security & Defense, 2022. 10. 19. <https://euro-sd.com/2022/10/news/27690/rheinmetall-delivers-first-lynx-ifv-to-hungary/> (Letöltés időpontja: 2025. 12. 15.)
- Spike LR 2. Rafael. <https://www.rafael.co.il/system/spike-lr2/> (Letöltés időpontja: 2025. 12. 16.)
- STANAG 4569: *Protection Levels for Armored Vehicles*. militaryvehiclesdata.com. <https://militaryvehiclesdata.com/military-dictionary/military-standards/stanag-4569/> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 03.)
- Valpolini, Paolo: *IAV 2025 – First Hungarian Land Forces battalion equipped with Lynx IFVs closes to its IOC*. EDR Online, 2025. 01. 25. <https://www.edrmagazine.eu/iav-2025-first-hungarian-land-forces-battalion-equipped-with-lynx-ifvs-closes-to-its-ioc> (Letöltés időpontja: 2025. 12. 16.)

Mező András ö. m. alezredes:

MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ALKALMAZÁSA AZ IZRAELI VÉDELMI ERŐK MULTITÉR MŰVELETEI SORÁN

DOI: 10.35926/HSZ.2026.4.3

ÖSSZEFOGLALÓ: A tanulmány az Izraeli Védelmi Erők (Israeli Defense Forces – IDF) multitér műveleteit (Multi-Domain Operations – MDO) elemzi a gázai háború során, különös tekintettel a célkezelés során alkalmazott mesterséges intelligenciára (MI). Az IDF célkezelése során kiterjedten támaszkodik az MI-re, és nem mutat érzékenységet a Hamasz korábban jól működő eljárására, amikor pajzsként használták fel a palesztin civileket. Az alkalmazott MI-rendszerek felgyorsították a célképzés technikai részét, ami ugyanakkor erkölcsi és morális kérdéseket vet fel. Másfelől ez a brutális gyakorlat a kognitív dimenziót teljesen figyelmen kívül hagyja, és kizárólag fizikai és virtuális hatások elérésére törekszik. Az információs tér átengedése az ellenségnek kontraproduktív, és a Hamasz megerősödését szolgálta.

KULCSSZAVAK: célkezelés, kognitív hatás, mesterséges intelligencia, multitér műveletek, szinkronizálás

A SZERZŐRŐL:

Dr. Mező András önkéntes műveleti alezredes (PhD) (1. MH vitéz Reviczky László 1. Területvédelmi Ezred) (ORCID: 0000-0002-2932-7563)

BEVEZETÉS

Az MI megjelenése kétségtelenül az egyik legfontosabb és a legnagyobb hatású forradalmi technológia, amely hatást gyakorolt a katonai képességfejlesztésre – és ennek hatása messze meghaladja a drónok, a robotika, a hiperszonikus fegyverek vagy akár a kvantumtechnológia eddig elért eredményeit is. Ez a technológia ugyanis erősokszorozóként működhet, azaz szinte minden más képességet hatékonyabbá tehet. Feljavítja a drónok irányítását, felgyorsítja a parancsnoki döntéshozatalt, kapcsolatot mutat ki a felderítési adatok és a szenzorok által fogott jelek között stb. Az MI lesz a jövőben az MDO motorja, mert képes lesz megbirkózni az öt műveleti térből beáramló hatalmas adattömeggel (*big data*), és a célkezelés (*targeting*) teljes folyamatát felgyorsítja.

Mi akkor a baj az MI-vel? Miért fontos bemutatni az IDF vonatkozó tapasztalatait? Az IDF képességfejlesztési szakemberei figyelmen kívül hagyták az MI alkalmazásának erkölcsi, etikai és morális kihívásait, és ezzel súlyos kockázatnak tették ki az izraeli multitér műveletek sikerét a gázai háborúban. Az írás arra is rá fog mutatni, hogy a teljes mértékben az MI-re hagyatkozó izraeli hírszerzés hogyan mulasztotta el időben jelezni a Hamasz támadását. Az izraeli műveletek nincsenek szinkronban a nemzeti hatalom egyéb eszközeivel, és ezzel az információs műveletek kudarcot vallanak nemzetközi téren.

Az elemzés kereteinek megértéséhez röviden át kell tekinteni a NATO MDO-koncepcióját.¹ Eszerint az MDO a (had)műveletek összehangolását jelenti mind az öt műveleti térben, fizikai, virtuális és *kognitív hatások* elérése céljából. A kognitív hatások elérése az ellenfél győzelmi akarátának megtörésén túl a lakosság meggyőzését és a nemzetközi közvélemény megnyerését is szolgálja. A koncepció legfontosabb eleme a *katonai és nem katonai műveletek hatásának szinkronizálása*, ezért az MDO megköveteli a széles körű politikai és katonai stratégiát, és fel is használja a *hatalom minden eszközét* (diplomáciai, gazdasági, információs) a művelet sikere érdekében. A katonai siker több szereplő együttműködésén múlik, ezért sokkal nagyobb hangsúlyt kell fektetni az együttműködésre, a koordinációra és a *szinkronizációra*.² A multitér műveletek gyors és hatékony vezetéséhez szükséges a *nagy mennyiségű adathalmaz (big data)* feldolgozása és releváns információvá alakítása, amihez nélkülözhetetlen az MI. A jövő multitér műveleteiben az automatizált célfelderítés, az adattovábbítás a szenzoroktól a vezetési pontokra és az *MI-alapú döntéstámogatás* kulcsfontosságú elemek.³

Az IDF MDO-filozófiája azonban gyökeresen különbözik a fentiektől. Miközben a haderő-nemek és a fegyvernemek között összehangolt tevékenység zajlik, azok célja szinte kizárólag a fizikai pusztítás elérése és kisebb részben a virtuális tér uralása. A kognitív dimenzióban elért hatások teljesen ellentétesek a háború céljaival, az információs teret teljesen átadták a Hamasz narratívájának, így a hadszíntéri sikereket az izraeli diplomácia nem tudta kihasználni. A nemzetközi téren egyre jobban elszigetelődő Izrael az MI segítségével fokozta a célkezelés hatékonyságát, az emberi jogi szempontok mellőzése, az etikátlan és immorális alkalmazás azonban tovább csökkentette Izrael nemzetközi tekintélyét.

HAZAI SZAKIRODALOM ÁTTEKINTÉSE

Az MI-re vonatkozó egyre terjedelmesebb hazai szakirodalomból elsősorban azokat az írásokat mutatom be, melyek az MI használatának veszélyeit általánosságban tárgyalják, és csak röviden tekintek ki az MI alkalmazásának előnyeit az adott szakterület vonatkozásban bemutató írásokra. Négyesi Imre az első írásában⁴ az MI katonai alkalmazásának fejlődését, az amerikai és a NATO-stratégiáihoz, valamint a magyar honvédelmi fejlesztésekhez való kapcsolódását vizsgálta meg. Az írás fontos megállapítása, hogy az MI hatása a hadviselésre nemcsak szervezeti, technológiai, hanem nagyon *súlyos etikai kihívásokkal* is jár. Tanulmányában a szerző rámutatott arra, hogy a kutatásoknak számolniuk kell azzal, hogy az autonóm rendszerek döntései *emberi életekre lehetnek hatással*, ami etikai és morális vitákat generál. A tanulmány azonban ezeket az etikai kérdéseket főként az autonóm fegyverek, a *civil technológiai cégek részvétele és az MI sebezhetősége* kapcsán tárgyalja.

¹ Multitér műveletek: Az összes érintett műveleti térben és környezetben összehangolt, a nem katonai tevékenységekkel szinkronizált katonai műveletek, melyek célja összefogott hatások kiváltása a megfelelő időben. MH Integrált Terminológiai Adatbázis – MH STN hálózat, nem nyilvános.

² Mező 2022.

³ Fazekas et al. 2021.

⁴ Négyesi 2019.

Négyesi és szerzőtársának következő írása⁵ már sokkal konkrétan mutat rá arra a felelősségre, hogy az MI-rendszerek által lehetővé tett, esetenként emberéletekbe kerülő, gyorsabb döntéshozataláért vajon ki a felelős. Aggodalmuk főként az volt, hogy az MI által diktált *magas tempó* következtében *lehetetlenné fog válni az emberi kontroll fenntartása*. A tanulmány szerint az MI katonai alkalmazása forradalmi lehetőségeket kínál ugyan, de csak akkor fogadható el a használata, ha az *emberi kontroll* folyamatos az autonóm rendszerek felett, a *felelősség tisztázható* hibás döntések esetén, alkalmazása *összhangban van a nemzetközi joggal és a humanitárius normákkal*, valamint biztosítható a manipuláció és a kiberfenyegetések elleni teljes védelem.

Négyesi több további tanulmányában⁶ is visszatér az MI alkalmazásának erkölcsi aspektusaira. A 2021-ben megjelent írásában⁷ a korábban már megtárgyalt⁸ általános etikai problémákra ezúttal megoldást is kínál az MI etikai alapelveinek bemutatásával. Állítása szerint az MI-nek *műszakilag megbízhatónak* kell lennie, *teljes körű emberi felügyelet* alatt kell állnia, a magánéletet és a személyes *adatok sérthetetlenségét* tisztelnie kell, algoritmusai átlátható, így az általa hozott *döntés elszámoltatható*, és nem utolsósorban szem előtt kell tartania a környezeti és a *társadalmi jólétet*. Az írás bemutatja a katonai célú MI-fejlesztések pozitív lehetőségeit is, például az MI használatával csökkenthetők a járulékos veszteségek a fokozott helyzettudatosság és a fokozott döntéstámogatás révén.⁹

Más kutatók is rámutatnak az MI katonai alkalmazásának etikai kihívásaira, de általában inkább csak az MI által megteremtett lehetőségeket mutatják be saját szakterületük vonatkozásában. Gulyás¹⁰ szerint például a jövő tűzérsege várhatóan hálózatba kapcsolt, MI által támogatott rendszerekre épül, amelyek a gyors és pontos döntéshozatalt szolgálják. Írásában az etikai dilemmák mellett megemlíti azt is, hogy minden történelmi korban felmerültek etikai kérdések a túlságosan hatékony fegyverekkel kapcsolatban. Érvelése helytálló ugyan, de az MI az IDF gyakorlatában nem legitim katonai célpontok pusztításának gyakorlatát tette hatékonyabbá, hanem nemzetközi szervezetek által népirtásnak minősített cselekedet-hoz adott ipari hátteret.

Fazekas és munkatársainak tanulmánya¹¹ a művelettervezés kapcsán állapítja meg, hogy az MI a multitér műveletek gyors és hatékony vezetéséhez szükséges, mert a nagy mennyiségű adathalmaz feldolgozásához és releváns információvá alakításához nélkülözhetetlen. A jövő multitér műveleteiben az automatizált célfelderítés, az adattovábbítás a szenzoroktól a vezetési pontokra és az *MI-alapú döntéstámogatás* kulcsfontosságú elemek.¹² Az MI használatával kapcsolatos jogi, etikai, morális megfontolásokat egyszer ugyan megemlítik, de inkább az MI előnyeit tárgyalják a katonai döntések során.

⁵ Porkoláb–Négyesi 2019.

⁶ Négyesi 2020; 2021; 2022; 2023.

⁷ Gulyás 2024, 20.

⁸ Négyesi 2020: i. m.

⁹ Négyesi 2020: 105–110.

¹⁰ Gulyás 2024: i. m.

¹¹ Fazekas et al. 2021: i. m. 3–26.

¹² Uo.

ARÁNYTALAN ÉS VÁLOGATÁS NÉLKÜLI CÉLKEZELÉS

2023 októberében, a Hamasz támadása után Izrael a történelem egyik legtöbb halálos áldozattal járó légi hadműveletét (bombázás) indította el, amelyet Gáza és Libanon szárazföldi inváziója követett. Az izraeli erők több mint 65 ezer embert, elsősorban civileket, köztük körülbelül 18 ezer gyermeket öltek meg, a sebesültek száma meghaladja a 150 ezret.¹³

Ezeket a polgári veszteségeket nem szabad pusztán véletlen járulékos kárnak tekinteni, ugyanis az izraeli célpontok kiválasztásának gyakorlata az úgynevezett Dahiya-doktrínán alapul. A Dahiya-doktrína az IDF által hivatalosan soha el nem ismert doktrína, mely hatalmas tüzerő alkalmazását, valamint a civilek és a polgári infrastruktúra szándékos rombolását írja elő, amelyet a nemzetközi jog¹⁴ kifejezetten tilt.¹⁵ A doktrínát az az igény hívta életre, hogy az ellenség nem állami szereplő, nem visel egyenruhát, elbújik a városi lakosság között, nem viseli nyíltan fegyverét stb., ezért új eljárásra volt szükség az ellene folytatott harcban. A kifejezés maga a 2006-os libanoni háború során teljesen megsemmisített libanoni Dahiya faluról nyerte a nevét, és azt jelzi, hogy az IDF többé már nem mutat semmi érzékenységet vagy toleranciát a polgári személyek pajzsként történő felhasználása ellen, és nincs tekintettel a civil áldozatok számára.

A doktrína alapelve az, hogy elsöprő tüzerővel semmisítsék meg vagy tegyék harcképtelenné az ellenséges csoportokat, ezzel egyidejűleg jelentős károkat okozva a terroristákat támogató tágabb társadalomban és a polgári infrastruktúrában is. A működési elve egyszerű: a terroristák támadásuk után visszavonulnak, szétszóródnak és feloldódnak a polgári infrastruktúrában elrejtett búvóhelyeikre (kórházakban, iskolákban, lakóépületekben). Ekkor az IDF aránytalanul nagy tüzerővel elpusztítja ezeket az infrastruktúrákat, beletörődve az ártatlan, de a terroristákat hallgatólagosan támogató, vagy éppen mit sem sejtő civilek nagyszámú megsemmisítésébe. Az eredmény az, hogy a terroristák nem mernek többé támadni, mert saját szeretteik és tágabb ismerőseik is tömegesen haltak meg. Feltételezték azt is, hogy a civil áldozatok nagy száma miatt a terroristákkal addig szimpatizáló lakosság el fog határolódni a szervezettől, így meggyengül politikai támogatottsága, és ezzel a városi gerillaharc szempontjából fontos segítséget is megvonják tőle. Izrael ezzel a brutális doktrínával akarta elrettenti ellenségeit, és reményei szerint a rövid, véres háborúkat hosszabb békés időszakok váltják fel.

A doktrína – bár soha semmilyen hivatalos dokumentumban vagy szabályzatban nem jelent meg, mégis – nyilvánvalóan létezik, és alapvetően befolyásolja az IDF műveleteit Gázában. Ebben a konfliktusban azonban kétségkívül csődöt mondott, hiszen ez Izrael valaha volt leghosszabb háborúja, de semmi nyomát nem lehet felfedezni annak, hogy a lakosság elhatárolódott volna a terrorszervezettől. Ezzel szemben a nemzetközi közvélemény elhatárolódott Izraeltől, mert a polgári személyek megölését vagy megsebesítését eredményező válogatás

¹³ A tanulmány lezárásakor összesen 66 097 halott és 18 430 gyermek áldozatról számol be a WHO. Külön megemlíti, hogy ezek közül 2576 haláleset és 18 873 sebesülés a segélyosztó helyeken vagy a kijelölt várakozási területen történt. Palestinian Casualties 2025.

¹⁴ A megkülönböztetés nélküli támadás jogi definícióját a Genfi Egyezmények I. kiegészítő jegyzőkönyve, 51. cikk (5) bekezdés határozza meg: „...az olyan támadás, amely a polgári lakosság körében feltehetően annyi áldozatot követel, és annyi sebesülést okoz, valamint a polgári javakban akkora károkat idéz elő, hogy azok önmagukban vagy együttesen meghaladnák a támadástól várható konkrét és közvetlen katonai előny mértékét.” (forrás: Nemzeti Jogszabálytár)

¹⁵ Marei 2020, 75.

nélküli támadás, valamint olyan támadások indítása, amelyekről tudni lehet, hogy túlzott mértékű polgári áldozatokat, sérüléseket vagy polgári célpontok károsodását okozza, a nemzetközi humanitárius jog szerint háborús bűncselekménynek minősül.

Az IDF-ben a „humán célpont” kifejezés korábban olyan magas rangú Hamasz-tisztviselőt jelentett, akit az IDF nemzetközi jogi osztályának szabályai szerint meg lehetett ölni a saját otthonában, még akkor is, ha civilek is tartózkodtak a közelben.¹⁶ Izrael korábban nagyon körültekintően alkalmazta az ilyen célzott gyilkosságokat, és csak magas rangú katonai parancsnokokat bombáztak otthonukban, hogy betartsák a nemzetközi jog arányosság elvét.

A korábbi háborúban egyetlen emberi célpont meggyilkolásának engedélyezéséhez két párhuzamos eljárást kellett végigvinni. Egyfelől egy bonyolult és hosszadalmas „igazságszolgáltatási” folyamatot, amikor bizonyítani kellett a célpont által elkövetett bűnöket, és végül egy testület úgyszólván „ítéletet” hozott a haláláról. A másik eljárásban hírszerzési szakemberek ellenőrizték a tényeket, hogy az illető valóban a Hamasz katonai szárnyának magas rangú tagja-e, veszélyes-e, hol lakik, mi az elérhetősége, és végül valós időben meg kellett határozni, hogy mikor van otthon, mikor alkalmas a merénylet végrehajtása. A folyamat mindkét részénél követelmény volt, hogy két független információforrásból származzanak az ellenőrizhető és megbízható adatok. Amikor még a célpontok listája csak néhány tucat magas rangú Hamasz-tagot tartalmazott, a hírszerző személyzet minden egyes célszemély esetében el tudta végezni a vádemeléshez és a helymeghatározáshoz szükséges munkát.¹⁷

A háború kezdetén azonban hirtelen rendkívül megnövekedett az igény új célpontokra, ezért a tömeges célkiválasztás elősegítése érdekében csökkentették a célmeghatározás és a célképzés követelményeit, csökkentették a szükséges információforrások számát. Kiterjesztették a Hamasz legalacsonyabb rangú harcosaira is azt a gyakorlatot, hogy a célszemélyeket saját otthonukban végezték ki (mert ott könnyebb lokalizálni őket). Sőt még olyankor is támadták őket, amikor egyáltalán nem sikerült megerősíteni a célszemélyek pontos tartózkodási helyét, és ezért olyan házakat bombáztak le, amelyekről csak valószínűsítették, hogy ott tartózkodnak, de később gyakran kiderült, hogy a célba vett terrorista nem is volt ott.¹⁸

Nem voltak tekintettel a rendelkezésre álló információ időérzékenységre sem, sokszor órákkal a célpont koordinátáinak megerősítése után bombázták a célpontot, amikor az már nem is tartózkodott ott. *„Tudtuk, hogy a célpont este 8-kor otthon volt. Végül a légierő hajnali 3-kor bombázta a házat. Aztán kiderült, hogy [az alatt az idő alatt] sikerült átköltöznie a családjával egy másik házba. A bombázott épületben két másik család is lakott, akiknek gyermekeik voltak”* – árulták el izraeli források.¹⁹

Korábban az IDF célkezelési gyakorlata igyekezett megfelelni a nemzetközi előírásoknak, amelyek szerint minden lehetséges óvintézkedést meg kell tenni a gázai civil lakosságot fenyegető kockázatok csökkentése érdekében. A régebbi gázai harcokban szórólapot dobtak le, telefonon felhívták a lakosokat, és arab nyelvű SMS-eket küldtek figyelmeztetésül a gázai civileknek, hogy a légitámadások előtt hagyják el a meghatározott művelési területet vagy épületet. 2014 óta a tényleges légitámadás előtti percekben kisebb löszerekkel „kopogtak a tetőn”, hogy további figyelmeztetést adjanak a közelgő támadásról.²⁰

¹⁶ A „humán célpont” kifejezést a háború későbbi fázisában már egészen alacsony rangú Hamasz-harcosra is kiterjesztették.

¹⁷ Abraham 2024a.

¹⁸ Abraham 2024a: i. m.; McKernan–Davies 2024.

¹⁹ Abraham 2024a: i. m.

²⁰ Ashley et al. 2021, 32.

A folyamatban lévő gázai műveletek során azonban megváltoztatták a bevetés szabályait (*rules of engagement*), hogy biztosítsák a teljes meglepetést, és megakadályozzák a terroristák elmenekülését. Egyes hírforrások a megrongálódott és túlterhelt gázai távközlési hálózatokat, illetve a tömeges csapások miatti időszükét hibáztatják, hogy a korábbi gondos gyakorlat elmaradt.²¹ Más hírek szerint viszont előfordul, hogy a palesztin lakosság valóban ellenáll a szórványosan kiadott izraeli evakuációs figyelmeztetéseknek, aminek számos oka lehet. Előfordulhat, hogy a Hamasz-harcosok megakadályozzák a lakóépület elhagyását, vagy nincs is szükség erőszakra, mert már olyan mértékben befolyásuk alá vonták a civileket, hogy önként vállalják a „mártíromságot”. Mindazonáltal a nemzetközi humanitárius jog szerint a *megkülönböztetés elvét még ebben az esetben is alkalmazni kell*, amikor a civilek saját jószántukból, a figyelmeztetés után is a művelési területen maradnak. Más esetekben azonban pusztán az IDF iránti bizalmatlanságból nem menekülnek el a civilek, ugyanis az izraeli légierő több alkalommal is bombázta a „biztonsági zónák” felé mozgó vagy már ott tartózkodó tömeget (is),²² a szárazföldi erők pedig a segélyekért sorban álló civilekre nyitott tüzet gyakran.²³

A források szerint az IDF lőszer- és költségtakarékosságból csak nagy értékű célok ellen vetett be precíziós fegyvereket, az alacsonyabb rangú harcosokat nem irányított rakétákkal, ún. buta bombákkal ölték meg. Ezek a hagyományos bombázások – szemben a „okos”, precíziós bombákkal – egész épületeket döntöttek romba, megölve a bent tartózkodókat és jelentős polgári áldozatokat okozva.²⁴

Az IDF a háború előtt még nem engedélyezte a járulékos veszteségeket egyes alacsony rangú harcosok elleni támadások során, de a háború első heteiben már 15–20 civil²⁵ megölése is elfogadott normává vált egy terrorista megsemmisítésekor. Sőt, ha a célpont egy magas rangú Hamasz-tisztviselő volt, például egy zászlóalj- vagy dandárparancsnok, akkor már 100 civil élete is elfogadható úgynevezett „járulékos veszteség” lett.²⁶ A járulékos veszteség megbecsléséhez a közeli átjátszótoronyhoz csatlakozó mobiltelefonok számát vették figyelembe, és nem törődtek azzal, hogy a mobiltelefonok ki lehetnek kapcsolva vagy lemerülhetnek, vagy hogy vannak olyanok személyek is az épületben (gyerekek), akiknek egyáltalán nincs mobiltelefonjuk.²⁷

A „járulékos veszteség” kifejezést azonban csak egyéb kifejezés hiányában lehet használni, mert ez nem fedti a NATO-terminológiában elfogadott jelentést,²⁸ mert itt egészen egyértelműen beletörődtek, sőt, előre kalkuláltak ártatlan civilek, sőt egész családok elpusztításával. Igaz az is, hogy egyáltalán nincs érdemi információ egy-egy Hamasz-harcos megölése során keletkezett polgári veszteségekről, mert az IDF a csapások során okozott veszteség felmérését gyakran kihagyta. A korábbi gázai háborúban az emberi célpontok meggyilkolása után az

²¹ IDF changed... 2024.

²² Thomas et al. 2023.

²³ Ahmed et al. 2025.

²⁴ Abraham 2024a: i. m.

²⁵ Ebben a számításban ez akár 20 gyermek is lehetett egy alacsony rangú Hamasz harcos esetében. Abraham 2024a: i. m.

²⁶ Az IDF engedélyezte ennél sokkal több, körülbelül 300 civil meggyilkolását és több épület megsemmisítését is a Bureij menekülttáborban a 2023. október 17-én végrehajtott légitámadások során, hogy meggyilkolják Ayman Nofalt, a Hamász Közép-gázai Brigádjának parancsnokát. Abraham 2024a: i. m.

²⁷ Dwoskin 2024.

²⁸ Járulékos veszteség: katonai műveletek során életekben és javakban nem szándékosan okozott sérülés és pusztítás. Integrált Terminológiai Adatbázis.

izraeli titkosszolgálat végezte a kárfelmérést, hogy megállapítsa, a magas rangú parancsnok valóban meghalt-e, és hány civil halt meg vele együtt. Ez az eljárás olyan alapos volt, hogy a fotók, videók, tanúvallomások elemzésén túl még a rokonok telefonhívásainak lehallgatására is kiterjedt. A jelenlegi háborúban azonban – legalábbis alacsony rangú militánsok esetében – ezt az eljárást időmegtakarítás céljából egyszerűen eltörölték, így az IDF-nek nemcsak a civil áldozatokról nincs pontos képe, de még a célszemély elpusztítását sem tudják mindig megerősíteni.²⁹ A katonai hírszerzés szinte kizárólag a Hamasz által irányított gázai egészségügyi minisztériumra támaszkodik annak becsléséhez, hogy a háború kezdete óta a hadsereg hány civilt ölt meg a Gázai övezetben.³⁰

A kiszivárgott adatok szerint maga az IDF is tisztában van a bombázásainak alacsony határfokával és a civil áldozatok brutálisan magas számával. Az IDF adatbázisa szerint a bombázásokban megölt több mint 60 ezer emberből mindössze 8900 volt „név szerint ismert és azonosított, valószínűleg halott” Hamasz-harcos, ami azt jelenti, hogy a megöltek 83%-a polgári áldozat, amit az IDF is elismer.³¹

Az IDF felelőtlen célkezelési gyakorlata ellentmondásos eredményeket hozott az információs térben (*kognitív dimenzióban*). A palesztinok szenvedése és veszteségei csak megerősítették a Hamasz ideológiai hátterét, amelyet az iszlám nacionalizmus és az anticionizmus jellemez, és az öldöklés csak a gyűlölet magjait hintette el a következő arab generációkban. Sőt a Hamasz befolyása megerősödött az övezetben, amikor gyászoló palesztinok pusztá boszszúvágyból vagy tehetetlenségből, és nem ideológiai alapon csatlakoztak a felkeléshez. Más szóval, az IDF fenntartja a konfliktust, ahelyett, hogy megoldaná azt. *„Rövid távon biztonságosabb lett [Izrael], mert meggyengítettük a Hamaszt. De hosszú távon szerintem kevésbé vagyunk biztonságban. Látom a gázai gyászoló családokat – és szinte mindegyik [gyászol], – 10 év múlva motiválni fogják [fiaikat], hogy csatlakozzanak a Hamaszhoz. És a Hamasz számára sokkal könnyebb lesz őket toborozni”* – mondta egy rangidős izraeli hírszerző.³²

Az izraeli haderő a gázai polgári infrastruktúra (lakóházak, közművek, oktatási és egészségügyi intézmények, hitéleti és kegyeleti intézmények) nagy részét elpusztította, és szélsőségesen nagyszámú palesztin civilt ölt meg. Ezért a Dél-afrikai Köztársaság 2023. december 29-én a Nemzetközi Bíróságon népirtással vádolta meg Izraelt,³³ amit a bíróság el is fogadott, és kötelezte Izraelt a népirtás megakadályozására.³⁴ Más nemzetközi szervezetek is rámutattak, hogy Izrael magatartása kimeríti az ENSZ 1948-as ún. Genocidium Egyezményében foglalt népirtást.³⁵ Az övezet lakossága a harcok előtt mintegy 2,2 millió volt, a Hamasz által irányított Egészségügyi Minisztérium³⁶ szerint a háború során 63 557 ember vesztette életét, és 160 660 sérült meg, azaz a lakosság 10%-a meghalt vagy megsebesült a konfliktusban. Az ENSZ Emberi Jogi Tanácsa, a Közgyűlés és a Biztonsági Tanács számos alkalommal fogadott el Izraelt elítélő jelentést³⁷ és határozatot,³⁸ melyeket Izrael rendre fi-

²⁹ Abraham 2024a: i. m.

³⁰ Abraham 2024b.

³¹ Graham-Harrison – Abraham 2025.

³² Abraham 2024a: i. m.

³³ Corder 2023.

³⁴ Albanese, 2024.

³⁵ Nader 2025.

³⁶ Szakértők általában megbízhatónak tartják az általa közölt adatokat, noha elismerik, hogy nem különböztetik meg az elesett Hamasz-harcosokat a polgári lakosság veszteségeitől.

³⁷ Albanese 2025; Gaza: ICJ... 2024.

³⁸ Mishra 2024; UN Security Council... 2024.

gyelmen kívül hagyott, sőt csapást hajtott végre nemzetközi segélyszervezetek ellen is. 2024-ben a Nemzetközi Büntetőbíróság elfogatóparancsot adott ki Benjamin Netanjahu izraeli miniszterelnök és Joáv Galant izraeli védelmi miniszter ellen.³⁹ Ezeknek az intézkedéseknek a komolysága, illetve végrehajthatósága megkérdőjelezhető ugyan, viszont mindenképpen Izrael külpolitikai elszigetelődését jelzik, mint ahogy az is, hogy több befolyásos ország is elismerte Palesztina államiságát – humanitárius megfontolásokkal indokolva azt.

VISSZAÉLÉS A MESTERSÉGES INTELLIGENCIÁVAL

Az IDF célkezelési eljárása 2021 májusában a Hamasszal vívott 11 napos háborúban még csak napi 100 célpontot generált, ami azt eredményezte, hogy a légierőnek többször is elfogytak a támadási célpontjai, ezért a repülőgépek feladat nélkül járőröztek a készenléti légtérben. Az MI-alapú rendszereknek az IDF műveleteibe való integrálásával azonban jelentősen felgyorsították a célpontok kiválasztásának folyamatát.⁴⁰

Egy nemrégiben végzett vizsgálat feltárta, hogy az IDF ma már MI-t használ a terroristák tömeges likvidálására szolgáló célpontjegyzék elkészítéséhez. A *Lavender* szoftver egy tömeges megfigyelőrendszeren keresztül elemzi a Gázai övezet mintegy 2,2 millió lakosának többségéről gyűjtött információkat, majd értékeli és rangsorolja, hogy az egyes személyek milyen valószínűséggel aktívak a Hamasz katonai szárnyában. Források szerint a gép szinte minden egyes gázai lakosnak 1-től 100-ig terjedő pontszámot ad, amely kifejezi, hogy mennyire valószínű, hogy militáns. Az MI-t megtanították felismerni a Hamasz-tagság jellemzőit, azokat a viselkedésmintákat, melyek a Hamasz ismert és bizonyított tagjait jellemezték, majd ezeket a jellemzőket keresi és felismeri a lakosság körében is.

Az a személy, akinél több különböző, a Hamasz-tagokra jellemző vonás felmerül, magas értékelést kap, és így automatikusan felkerül a célpontjegyzékre. Ilyen veszélyes vonás lehet, ha valaki egy ismert militáns Whatsapp-csoportban van, gyakran cseréli a mobiltelefonját, vagy változtatja a címét. Az ilyen valóban gyanús vonások alapján az MI Hamasz-harcosként azonosított azonban olyan személyeket is, akiknek a kommunikációs mintázata csak hasonló volt ismert Hamasz-tagokéhoz (pl. a rendőrség és a polgári védelem dolgozóit), vagy véletlen név- és becenevegyezés állt fenn egy terroristával, esetleg egy Hamasz-tag által korábban használt mobiltelefont használt.⁴¹ „Volt időszak, amikor a Hamasz-tagságot tágabban definiálták, aztán a gép elkezdett nekünk mindenféle polgári védelmi személyzetet, rendőrtiszteket hozni, akikre kár lenne bombákat pazarolni. Ők segítik a Hamaszt, de nem igazán veszélyeztetik a katonákat” – mondták el izraeli hírszerzők.⁴²

Az IDF által használt *Lavender* MI-rendszer fontos szerepet játszott a konfliktus korai szakaszában. Ekkor már a célpontra vonatkozó, kötelező hírszerzési információforrások számát kettőtől egyre csökkentették. Ráadásul a technológia használatára rosszul képzett operátorok még ezt az egyetlen forrást sem követelték meg, és az emberi ellenőrzés mindössze a célpont nemének ellenőrzésére korlátozódott.⁴³ Az MI javaslatának felülvizsgálata

³⁹ Statement of ICC... 2024; Quell 2024.

⁴⁰ McKernan et al. 2023.

⁴¹ Abraham 2024a: i. m.

⁴² Kovách 2024.

⁴³ Izraeli feltevések szerint nők nem lehetnek a Hamasz katonai szárnyának tagjai. Abraham 2024a.

átlagosan 20 másodpercig tartott, pedig az IDF tisztában volt vele, hogy a rendszer az esetek mintegy 10%-ában bizonyítottan téved a leírt okok miatt.⁴⁴

A célok fontossági sorrendbe állítását is az MI végzi. A háború első két hetében elsősorban a Hamasz elit különleges erőinek, a Nukhbának az összes tagja került a likvidálási listára, utána a Hamasz páncéelhárító egységeinek parancsnokai, végül már mindenki, aki október 7-én belépett Izraelbe. Nem sokkal később a likvidálandó személyek listáját drasztikusan tovább bővítették, és a prioritizálásnál is még alacsonyabbak lettek a követelmények.⁴⁵ Ez a felelőtlenség vezetett oda, hogy a *Lavender* MI-rendszer a harcok csúcspontján már 37 ezer embert jelölt meg célpontként egyszerre.⁴⁶

A 8200-as egység által üzemeltetett *Lavender* MI össze van kapcsolva a *Habsora* (üzenet) MI-rendszerrel, a két rendszer közötti alapvető különbség a célpont meghatározásában rejlik: míg a *Habsora* a Hamasz által használt épületeket és infrastruktúrákat jelöli meg pusztítandó célként, a *Lavender* a likvidálandó személyek listájára tesz javaslatot. A két MI által generált célpontok jóváhagyását és a légicsapások optimalizálását az *Alkimista* MI-rendszer végzi el.⁴⁷ Ezt a jól szervezett gyilkolási mechanizmust egyes források „tömeglikvidálási gyár”-ként említik.⁴⁸

A hálózatra kapcsolt érzékelők és fegyverrendszerek közvetlen kapcsolatban állnak egymással, és ez teszi lehetővé a célpontok példátlan nagy mennyiségű azonosítását és megsemmisítését. Az MI-rendszerek szinergiát teremtenek a jelfelderítés (Signal Intelligence – SIGINT), a vizuális felderítés (Visual Intelligence – VISINT) és az emberi erővel folytatott hírszerzés (Human Intelligence – HUMINT) segítségével gyűjtött adatok között, lehetővé téve az elemzők számára, hogy gyorsan áttekintsék a hatalmas mennyiségű adatot, és valós idejű céljegyzéket állítsanak össze. A cél az, hogy lerövidítsék a célok érzékelése és a tűz kiváltása közötti időt.⁴⁹

A jól működő MI-rendszerek információforrásai rendkívül széles körűek: rádiófelderítés, arcfelismerő szoftverek, lehallgatott rádióforgalmazás, drón- és műholdas felvételek, közösségimédia-posztok, légi fényképek elemzése (összevetése korábbi képekkel), föld alatti szeizmikus érzékelők, valamint lehallgatott telefon- vagy internetbeszélgetések és hangelemzések. Ezeket párosították olyan adatbázisokkal, amelyek korábban felderített telefonszámokat, közösségimédia-profilokat, ismert kapcsolatokat, csevegőcsoportokat és belső dokumentumokat tartalmaztak. Az IDF információszerző képessége még valós idejű fényképek beszerzésére is kiterjed, a hírszerzők képesek az emberek otthonában képeket készíteni egy olyan módszerrel, amelyet a források nem voltak hajlandók felfedni.⁵⁰

Csakhogy a rendszer legjobb esetben is *nem bizonyított valószínűségekre alapoz*, és mindössze technológiai indokot szolgáltat több ezer palesztin civil meggyilkolásához. Az MI-rendszerek természetüknél fogva feltételezéseken és statisztikai számításokon, valamint a korábbi adatokból származó összefüggéseken alapulnak, nem pedig tényeken, bizonyítékokon. Figyelembe véve az MI-rendszerek (IDF által is elismert) magas hibaarányát, a cél-

⁴⁴ Kovách 2024: i. m.; Dwoskin 2024: i. m.

⁴⁵ Abraham 2024a: i. m.

⁴⁶ Kovách 2024: i. m.

⁴⁷ Domba 2023.

⁴⁸ Abraham 2023.

⁴⁹ Katz 2023.

⁵⁰ Dwoskin 2024: i. m.

kezelés pontatlan automatizálása valójában nem áll messze a válogatás nélküli célpontok kiválasztásától, melyet a nemzetközi hadijog határozottan tilt.

Felmerülhet a kérdés, hogy kié a felelősség ezért? Az MI-rendszerek alkalmazása megnehezíti a háborús bűncselekményeket elkövetők felelősségének megállapítását. Ki a felelős a célkezelési rendszer hibáiért? Az elemző, aki elfogadta az MI ajánlását? A programozók, akik a rendszert készítették? A hírszerző tisztek, akik összegyűjtötték a kezdeti adatokat az MI programozásához? Mivel az MI-rendszerek rendkívül nagyok és összetettek, lehetetlen visszavezetni a döntéseket konkrét pontra, ahol bármely személy vagy katonai szervezet felelőssége felmerülhet.⁵¹

Másfelől a túlzott bizalom az MI-rendszerekben más irányú hibákat is eredményezett. A Hamasz 2023. októberi támadása után derült ki, hogy a 8200-as egység akkori vezetője, Josszi Sariel dandártábornok⁵² túlságosan hitt az új technológiák hatékonyságában, különösen a *mesterséges intelligenciát értékelte túl*. Korábban természetes gyakorlat volt az egységnél, hogy még az alacsonyabb rangú elemzők is könnyedén tájékoztathatták a legmagasabb szintet, a szolgálati út megkerülésével is. Az MI-vel támogatott új rendszerben az információkat nem aktívan továbbítják, hanem csak elérhetővé teszik, egyben kizárják a klasszikus, emberi értelmezésen alapuló hírszerzést.

Egy tapasztalt női elemző, aki lefordította és elemezte a Hamasz „Jerikó falai” nevű hadműveleti tervét, amely 2022-ben került az izraeli hírszerzés birtokába, összevetette a tervet a Hamasz 2023. májusi gyakorlataival, és megállapította, hogy minden részlet pontosan megfelel a tervnek, végül pedig olyan rádióüzeneteket (Korán-idézeteket) is elfogott, amelyek háborús előkészületekre utaltak. Következtetéseivel a felső vezetéshez akart fordulni, közvetlen előjárói azonban nem engedélyezték azt, nem továbbították figyelmeztetéseit, e-mailjeit, hanem a szokásos „adattó”⁵³-ba irányították az információt, ami nem jutott el a támadás előtt az illetékesekhez. Az MI-re alapozott technológiai siker olyan arroganciához vezetett, hogy Izrael hírszerzésének egyik legnagyobb kudarca lett.⁵⁴

KÖVETKEZTETÉSEK

Az IDF valóban magas ütemű multitér műveletei nem igényelték volna az MI ennyire széles körű használatát, a célképzés során ugyanis gyakran indokolatlanul sok célpont jelent meg egyszerre. Ráadásul a célkezelés MI-vel támogatott folyamata nincs összhangban a nemzetközi humanitárius joggal, humán kontroll alig érvényesült, az MI által hozott döntések háttere erősen vitatható, a felelősség kérdése nem tisztázható.

Az ily módon automatizált tömeges gyilkosságok nemzetközi téren felháborodást keltettek, és fokozták a palesztin nép iránti szimpátiát és diplomáciai támogatást. Izrael nemzetközi reputációját aláasta a fegyvertelen lakossággal szemben alkalmazott tömeges erőszak, és ennek ellensúlyozására nem történt komoly lépés. Az IDF ugyanis nem volt képes és nem is akart kognitív hatásokat elérni sem Gázában, sem nemzetközi téren, ezzel az információ teret átengedte a Hamasz narratívájának, és a médiát elsősorban a palesztin nép uralta.

⁵¹ Brumfiel 2023.

⁵² Álnéven még egy könyvet is írt Az ember-gép csapat címen 2021-ben, amelyben a mesterséges intelligenciára épülő döntéstámogató rendszereket isteníttette. Dezső 2025.

⁵³ Az adattó olyan tár, amelyben nagy mennyiségű strukturálatlan adatot tárolnak, és egyszerre hozzáférhető harcászati, műveleti és stratégiai-politikai szinten is.

⁵⁴ Caspit 2024.

Alapvető követelmény, hogy az MIrendszerek működése felett folyamatosan megmaradjon az emberi kontroll, hibás működés esetén a felelősség egyértelműen tisztázható legyen, és alkalmazásuk összhangban álljon a nemzetközi jogi és humanitárius normákkal. Emellett biztosítani kell a manipuláció és a kiberfenyegetések elleni teljes körű védelmet. Az MI megfelelő használatával ugyanakkor csökkenthetők a járulékos veszteségek, mivel növeli a helyzettudatosságot, és hatékonyabb döntéstámogatást nyújt.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- 1989. évi 20. törvényerejű rendelet a háború áldozatainak védelmére vonatkozóan Genfben 1949. augusztus 12-én kötött Egyezmények I. és II. kiegészítő Jegyzőkönyvének kihirdetéséről. Nemzeti Jogszabálytár, 1995. 03. 28. <https://njt.hu/jogszabaly/1989-20-10-00> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Abraham, Yuval: *A mass assassination factory: Inside Israel's calculated bombing of Gaza*. +972Magazine, 2023. 11. 23. <https://www.972mag.com/mass-assassination-factory-israel-calculated-bombing-gaza/> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Abraham, Yuval: *'Lavender': The AI machine directing Israel's bombing spree in Gaza*. +972Magazine, 2024a. 04. 03. <https://www.972mag.com/lavender-ai-israeli-army-gaza/> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Abraham, Yuval: *A hadsereg ellenőrizte és megállapította, hogy a gázai egészségügyi minisztérium halálos áldozatairól szóló jelentések megbízhatók*. Mekomit, 2024b. 01 24. <https://www.mekomit.co.il/בא-דרש-מב-מיגוררה-החווידש-אצמו-קרב-אבצה/> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Ahmed, Kaamil et al.: *Eleven-minute race for food: how aid points in Gaza became 'death traps' – a visual story*. The Guardian, 2025. 07. 22. <https://www.theguardian.com/global-development/2025/jul/22/food-aid-gaza-deaths-visual-story-ghf-israel> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Albanese, Francesca: *Anatomy of a Genocide Report of the Special Rapporteur on the situation of human rights in the Palestinian territories occupied since 1967*. United Nations, 2024. 04. 05. <https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/hrbodies/hrcouncil/sessions-regular/session55/advance-versions/a-hrc-55-73-auv.pdf> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Albanese, Francesca: *From economy of occupation to economy of genocide Report of the Special Rapporteur on the situation of human rights in the Palestinian territories occupied since 1967*. United Nations, 2025. 07. 11. <https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/hrbodies/hrcouncil/sessions-regular/session59/advance-version/a-hrc-59-23-aev.pdf> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Ashley, Robert et al.: *Gaza Conflict 2021 Assessment: Observations and Lessons*. JINSA, 2021. 10. <https://jinso.org/wp-content/uploads/2021/10/Gaza-Assessment.v8-1.pdf> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Brumfiel, Geoff: *Israel is using an AI system to find targets in Gaza. Experts say it's just the start*. Houston Public Media, 2023. 12. 14. <https://www.houstonpublicmedia.org/npr/2023/12/14/1218643254/israel-is-using-an-ai-system-to-find-targets-in-gaza-experts-say-its-just-the-start/> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Caspit, Ben: *Exposure: The hidden 8200 report on the failures that led to the massacre in the south*. Maariv, 2024. 02. 24. https://www.maariv-co-il.translate.goog/journalists/Article-1078519?_x_tr_sl=iw&_x_tr_tl=en&_x_tr_hl=en&_x_tr_pto=wapp (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)

- Corder, Mike: *South Africa launches case at top UN court accusing Israel of genocide in Gaza*. AP News, 2023. 12. 29. <https://apnews.com/article/south-africa-israel-un-court-palestinians-genocide-ffe672c4eb3e14a30128542eaa537b21> (Letöltés időpontja: 2025. 08. 12.)
- Dezső András: *Izrael azt üzeni az ellenségeinek, hogy soha, sehol nem lehetnek biztonságban*. Telex, 2025. 06. 14. <https://telex.hu/kulfold/2025/06/14/izrael-iran-hirszerzes-titkosszolgalat-moszad-8200-egyseg-muvelet-haboru> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Domba, Ami Rojas: *A Mesterséges Intelligencia Központ parancsnoka, 8200: A mesterséges intelligencia lehetővé teszi a terrorista célpontok gyorsabb osztályozását és felderítését*. Israel Defense, 2023. 02. 14. https://www.israeldefense.co.il/node/57256#google_vignette (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Dwoskin, Elizabeth: *Israel built an 'AI factory' for war. It unleashed it in Gaza*. Washington Post, 2024. 12. 29. <https://www.washingtonpost.com/technology/2024/12/29/ai-israel-war-gaza-idf/> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Fazekas Ferenc et al.: *Az átfogó művelettervezés kihívásai a multitér műveletek és a mesterséges intelligencia alkalmazásának tükrében*. Hadtudomány, 2021/4., 3–26. <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2021.31.4.3> (Letöltés időpontja: 2025. 08. 12.)
- *Gaza: ICJ ruling offers hope for protection of civilians enduring apocalyptic conditions, say UN experts*. United Nations, 2024. 01. 31. <https://www.ohchr.org/en/press-releases/2024/01/gaza-icj-ruling-offers-hope-protection-civilians-enduring-apocalyptic> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Graham-Harrison, Emma – Abraham, Yuval: *Revealed: Israeli military's own data indicates civilian death rate of 83% in Gaza war*. The Guardian, 2025. 08. 21. <https://www.theguardian.com/world/ng-interactive/2025/aug/21/revealed-israeli-militarys-own-data-indicates-civilian-death-rate-of-83-in-gaza-war> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Gulyás Géza: *Potential Role of Artificial Intelligence in the Development of Field Artillery*. Mesterséges Intelligencia, VI. évf. 2024/1., 9–21. <https://www.doi.org/10.35406/MI.2024.1.9> (Letöltés időpontja: 2025. 12. 06.)
- *IDF changed rules of engagement shortly after October 7 attack, report claims*. Ynet Global, 2024. 12. 26. <https://www.ynetnews.com/article/ryi00s09rlx?utm> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Katz, Yaakov: *The new weapon systems Israel is using to battle Hamas in Gaza*. Jerusalem Post, 2023. 11. 30. <https://www.jpost.com/arab-israeli-conflict/gaza-news/article-776000> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Kovách Bulcsú: *Így veti be a mesterséges intelligenciát is a harctéren Izrael*. Mandiner, 2024. 08. 15. <https://mandiner.hu/kulfold/2024/08/igy-veti-be-a-mesterseges-intelligenciat-is-a-harc-teren-izrael> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Marei, Fouad Gehad: *Dahiya Doctrine (Israeli military strategy)*. In: Zartman, Jonathan K. (szerk.): *Conflict in the Modern Middle East: An Encyclopedia of Civil War, Revolutions and Regime Change*. 75–76. Santa-Barbara, California, US: ABC-CLIO, March 2020. https://www.researchgate.net/publication/342052424_Dahiya_Doctrine_Israeli_military_strategy (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- McKernan, Bethan – Davies, Harry: *'The machine did it coldly': Israel used AI to identify 37,000 Hamas targets*. The Guardian, 2024. 04. 03. <https://www.theguardian.com/world/2024/apr/03/israel-gaza-ai-database-hamas-airstrikes> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- McKernan, Bethan et al.: *'The Gospel': how Israel uses AI to select bombing targets in Gaza*. The Guardian, 2023. 12. 01. <https://www.theguardian.com/world/2023/dec/01/the-gospel-how-israel-uses-ai-to-select-bombing-targets> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)

- Mező András: *Multidomén műveletek városi környezetben*. Hadtudomány, 2022/2., 31–44. <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2022.32.2.31> (Letöltés időpontja: 2025. 05. 05.)
- Mishra, Vibhu: *UN General Assembly demands Israel end 'unlawful presence' in Occupied Palestinian Territory*. UN News, 2024. 09. 18. <https://news.un.org/en/story/2024/09/1154496> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Nader, Emir: *Israel committing genocide in Gaza, world's leading experts say*. BBC, 2025. 09. 01. <https://www.bbc.com/news/articles/cde3eyzdr63o> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Négyesi Imre: *A mesterséges intelligencia és a hadseregek*. Hadtudomány, 2019/3., 71–79. <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2019.29.3.71> (Letöltés időpontja: 2025. 12. 06.)
- Négyesi Imre: *A mesterséges intelligencia és az etika*. Hadtudomány, 2020/1., 103–113. <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2020.30.1.103> (Letöltés időpontja: 2025. 12. 06.)
- Négyesi Imre: *A mesterséges intelligencia katonai alkalmazásának hatása a demokráciákra*. Hadtudomány, 2022/2., 74–85. <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2022.32.2.74> (Letöltés időpontja: 2025. 12. 06.)
- Négyesi Imre: *A mesterséges intelligencia katonai felhasználásának társadalmi kérdései*. Honvédségi Szemle, 2021/1., 133–144. <https://doi.org/10.35926/HSZ.2021.1.10> (Letöltés időpontja: 2025. 12. 06.)
- Négyesi Imre: *A mesterséges intelligencia társadalmi és etikai kérdései*. Honvédségi Szemle, 2023/4., 6–18. <https://doi.org/10.35926/HSZ.2023.4.1> (Letöltés időpontja: 2025. 12. 06.)
- *Palestinian Casualties*. World Health Organization, 2025. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiODAxNTYzMjYtMjQ3YS00OTMzLTkxMWQOTUINWEwMzE5NTMwIiwidCI6ImY2MTBjMGI3LWJkMjQ0NGIzOS04MTBiLTNkYzI4MGFmYjU5MCIsmiMiOjh9> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Porkoláb Imre – Négyesi Imre 2019. *A mesterséges intelligencia alkalmazási lehetőségeinek kutatása a haderőben*. Honvédségi Szemle, 2019/5., 3–19. https://real.mtak.hu/125496/1/HSZ_2019_147_5_Porkolab_Imre_Negyesi_Imre.pdf (Letöltés időpontja: 2025. 12. 06.)
- Quell, Molly: *Top war-crimes court issues arrest warrants for Netanyahu and others in Israel-Hamas fighting*. AP News, 2024. 11. 21. <https://apnews.com/article/icc-israel-hamas-warrants-netanyahu-palestinian-arrest-73c854d072e0a1a41b19b2cb2cdd07fa> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- *Statement of ICC Prosecutor Karim A.A. Khan KC: Applications for arrest warrants in the situation in the State of Palestine*. International Criminal Court, 2024. 05. 20. <https://www.icc-cpi.int/news/statement-icc-prosecutor-karim-aa-khan-kc-applications-arrest-warrants-situation-state> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- Thomas, Merlyn et al.: *Strikes on south Gaza: BBC verifies attacks in areas of 'safety'*. BBC, 2023. 11. 01. <https://www.bbc.com/news/world-middle-east-67264703> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)
- *UN Security Council demands immediate Gaza ceasefire as US abstains*. Al Jazeera, 2024. 03. 25. <https://www.aljazeera.com/news/2024/3/25/un-security-council-adopts-resolution-calling-for-immediate-gaza-ceasefire> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 04.)

Imhof László alezredes:

A MAGYAR HONVÉDSÉG RENDSZERINTEGRÁCIÓS ARCHITEKTÚRÁJA ÉS A KATONAI DIGITALIZÁCIÓS FOLYAMAT KIHÍVÁSAI

DOI: 10.35926/HSZ.2026.4.4

ÖSSZEFOGLALÓ: A tanulmány a Magyar Honvédség rendszerintegrációs architektúráját és a katonai digitalizációval összefüggő kihívásokat vizsgálja, különös tekintettel a vezetés-irányítási (C2¹), valamint a C4ISR²- és infokommunikációs képességek integrált fejlesztésére. Az elemzés a horizontális, vertikális és diagonális rendszerintegráció fogalmi és gyakorlati értelmezésére épül, bemutatva a jelenlegi képességek, infrastruktúrák és szervezeti megoldások korlátait. Az írás az orosz–ukrán háború híradó-informatikai és hálózatalapú hadviseléssel kapcsolatos tapasztalatait, valamint NATO-tagállamok nyílt forrásból elérhető gyakorlatait is felhasználva fogalmaz meg következtetéseket. A szerző célja olyan integratori szemléletű megközelítés bemutatása, amely stratégiai és hadműveleti szinten egyaránt hozzájárulhat a Magyar Honvédség jövőbeni rendszerintegrációs és digitalizációs irányainak megalapozásához.³

KULCSSZAVAK: rendszerintegráció, katonai digitalizáció, hálózatalapú hadviselés, C2, C4ISR, FMN, Magyar Honvédség

A SZERZŐRŐL:

Imhof László alezredes tanársegéd (NKE HHK Katonai Infokommunikációs Intézet, Infokommunikációs és Információbiztonsági Tanszék) (ORCID: 0009-0001-7596-0554; MTMT: 10101600)

BEVEZETÉS

A 21. század fegyveres konfliktusai egyértelműen igazolták, hogy a katonai képességek értéke napjainkra túllépett az egyes fegyverrendszerek önálló technikai paraméterein. A hadműveleti hatékonyságot egyre inkább az határozza meg, hogy az alkalmazott eszközök, érzékelők, vezetés-irányítási elemek és infokommunikációs rendszerek milyen mértékben képesek integrált, hálózatra szervezett rendszerként működni. A vezetés-irányítás (C2) és a C4ISR-képességek így nem csupán támogató funkciót töltenek be, hanem önálló, hadműveleti értelemben kritikus képességgé váltak.

¹ A Command and Control (C2) rendszer olyan integrált informatikai és technikai struktúra, amely adatgyűjtés, elemzés és kommunikáció révén támogatja a döntéshozatalt és a műveletek irányítását.

² A Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance (C4ISR) egy integrált katonai informatikai és kommunikációs rendszer (vezetés, irányítás, kommunikáció, számítógépek, hírszerzés, megfigyelés, felderítés), amely valós idejű adatokkal segíti a döntéshozatalt és a helyzet tudatosságot.

³ Imhof 2024, 38–63.

Az orosz–ukrán háború tapasztalatai különösen élesen világítottak rá arra, hogy az információs fölény megszerzése és fenntartása önálló hadművelleti tényezőként jelenik meg. A konfliktus során egyértelműen kimutatható volt, hogy a vezetési pontok közötti összeköttetések sérülékenysége, a szenzor–döntéshozatal–végrehajtás lánc megszakadása, illetve az integrált információs környezet hiánya közvetlenül befolyásolta a műveletek sikerét vagy kudarcát. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a korszerű hadviselésben a technológiai eszközök önmagukban nem garantálják a fölényt, amennyiben azok nem egy egységes rendszerintegrációs architektúrába illeszkednek. A gyorsan adaptálható, redundáns és integrált híradó-informatikai rendszerek hiánya közvetlenül vezethet a vezetési pontok elszigetelődéséhez, a döntéshozatali ciklus lassulásához, végső soron pedig a harci képességek csökkenéséhez.

A Magyar Honvédség jelenlegi helyzetét tovább árnyalja, hogy a stacioner és a tábori infokommunikációs rendszerek fejlesztése nem arányosan történik, hanem stacioner fejneház, továbbá azt is látni kell, az örökölt infrastruktúra korlátai fokozott integrációs kockázatokat hordoznak.

A különböző időszakokban, eltérő technológiai szinten és részben eltérő követelményrendszer szerint kialakított rendszerelemek összekapcsolása csak egy következetes integrátori szemlélettel biztosítható, ennek hiányában fennáll a veszélye annak, hogy a fejlesztések eredményeként egy félkomplex és működésében széttagolt rendszer jön létre, amely nem képes teljes mértékben támogatni sem a nemzeti, sem a szövetségi műveleteket.

E kihívások a Magyar Honvédség számára is meghatározó jelentőséggel bírnak. A Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program (HHP) keretében megvalósuló, példa nélküli és volumenű képességfejlesztés új fegyverrendszerek, harcjárművek, szenzorok és infokommunikációs megoldások rendszerbe állítását eredményezi. Ugyanakkor a fejlesztések hadművelleti értéke csak akkor realizálható, ha az új képességek következetes, architektúraalapú rendszerintegráció mentén illeszkednek a Magyar Honvédség vezetés-irányítási és C4ISR-környezetébe. Ennek hiányában fennáll annak a veszélye, hogy a fejlesztések eredményeként technológiailag korszerű, ám működésében széttagolt, hadműveletileg korlátozott rendszer jön létre.⁴

A hazai és a nemzetközi szakirodalom széles körben foglalkozik a hálózatalapú hadviselés, a C4ISR-rendszerek és a katonai digitalizáció kérdéseivel. Ugyanakkor megállapítható, hogy viszonylag kevés olyan elemzés áll rendelkezésre, amely a rendszerintegrációt önálló hadművelleti képességként értelmezi, továbbá az integráció különböző dimenzióit (horizontális, vertikális, diagonális) egységes architekturális keretben vizsgálja. Olyan tanulmány sem lelhető fel, amely ebben az integrációs filozófiában kifejezetten a Magyar Honvédség szervezeti, technológiai és szövetségi sajátosságaira adaptálva tenné meg az elemzését.

A magyar nyelvű szakirodalomban különösen hiányzik az a megközelítés, amely a rendszerintegrációt nem kizárólag technikai vagy informatikai kérdésként, hanem vezetés-irányítási és hadművelleti hatékonyságot meghatározó tényezőként elemzi. A jelen tanulmány ezt a tudományos rést kívánja csökkenteni azáltal, hogy a Magyar Honvédség rendszerintegrációs architektúráját stratégiai és hadművelleti szintű összefüggésben vizsgálja.

A tanulmány központi kutatási kérdései a következőkben foglalhatók össze:

⁴ Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program – nyilvános koncepcióelemek.

- Mitől válik a rendszerintegráció hadművelleti értelemben kritikus képességgé a Magyar Honvédség számára?
- Mely rendszerintegrációs dimenziók hiánya okoz mérhető vezetés-irányítási (C2) hatékonyságsökkenést nemzeti és szövetségi művelleti környezetben?

A kutatás alaphipotézise szerint a rendszerintegráció hiánya vagy részleges megvalósulása önmagában képes lerontani a C2 hatékonyságát, függetlenül attól, hogy az egyes fegyverrendszerek és infokommunikációs eszközök technológiai színvonala korszerűnek tekinthető-e. Másképpen megfogalmazva: az integráció hiánya hadművelleti értelemben képességvesztést eredményez.

A tanulmány kvalitatív módszertani megközelítést alkalmaz, amelynek fő elemei a NATO- és a nemzeti doktrínák elemzése, a nyílt forrású nemzetközi tapasztalatok és esettanulmányok feldolgozása, valamint a Magyar Honvédség meglévő és tervezett infokommunikációs és vezetés-irányítási képességeinek rendszerszintű értelmezése.

Az elemzés kizárólag nyílt forrásokra és publikálható adatokra épül, nem érint minősített információkat. Ennek megfelelően a következtetések koncepcionális és architekturális szinten értelmezendők, és céljuk a gondolkodási keretek és fejlesztési irányok megalapozása.

A tanulmány célja, hogy a Magyar Honvédség rendszerintegrációs architektúráját stratégiai és hadművelleti szintű megközelítésben mutassa be, különös tekintettel a horizontális, a vertikális és a diagonális integráció szerepére. A cikk egyrészt a meglévő és a tervezett képességek rendszerbe illesztésének kihívásait elemzi, másrészt – az orosz–ukrán háború, valamint más NATO-tagállamok elérhető tapasztalatai alapján – olyan következtetéseket fogalmaz meg, amelyek hozzájárulhatnak a Magyar Honvédség jövőbeni digitalizációs és rendszerintegrációs irányainak megalapozásához.

ELMÉLETI ÉS FOGALMI KERETEK – A KATONAI RENDSZERINTEGRÁCIÓ ÉRTELMEZÉSE

A katonai rendszerintegráció fogalma a hadtudományi és katonai műszaki szakirodalomban gyakran szűkebb, technikai értelemben jelenik meg, elsősorban informatikai vagy híradórendszerek összekapcsolásaként értelmezve. A korszerű hadviselés tapasztalatai azonban egyértelművé tették, hogy ez a megközelítés nem képes megragadni a rendszerintegráció valódi hadművelleti jelentőségét. Katonai értelemben a rendszerintegráció olyan összetett, többdimenziós tevékenység, amely a különböző fegyverrendszerek, szenzorok, vezetés-irányítási elemek, infokommunikációs infrastruktúrák és szoftverrendszerek egységes, hadműveletileg koherens rendszerbe szervezését célozza.

E megközelítés középpontjában nem az egyes technikai komponensek önálló működése, hanem a döntéshozatali folyamat támogatása áll. A rendszerintegráció hadművelleti értelme abban ragadható meg, hogy képes lerövidíteni az információ keletkezése és a döntés végrehajtása közötti időt, miközben növeli az információ pontosságát, megbízhatóságát és relevanciáját, és ezáltal közvetlen hatást gyakorol a vezetés-irányítás hatékonyságára és a műveletek sikerére.

A rendszerintegráció és az információs fölény összefüggései

A modern hadviselésben az információs fölény elérése és fenntartása a hadművelleti siker egyik alapvető feltétele. Az információs fölény nem pusztán az információ mennyiségét jelenti, hanem azt a képességet, hogy a rendelkezésre álló információk gyorsabban, pontosabban

és relevánsabb formában álljanak a döntéshozók rendelkezésére, mint az ellenfél esetében. A rendszerintegráció ebben az összefüggésben nem önálló technikai cél, hanem az információs fölény megteremtésének egyik legfontosabb eszköze.

A NATO-doktrínák és a hálózatalapú hadviselés (Network Enabled Warfare – NEW) koncepciója egyaránt hangsúlyozzák, hogy a hálózatba kapcsolt erők összehatása nagyobb, mint az egyes elemek önálló alkalmazásának eredője. E megközelítésben a híradó-informatikai rendszer nem támogató háttérfunkcióként jelenik meg, hanem a harci képességek egyik meghatározó összetevőjévé válik. A felderítés, a vezetés-irányítás, a tűzvezetés és a logisztikai támogatás közös információs környezetben történő működése a korszerű hadműveletek végrehajtásának alapfeltétele.

A rendszerintegráció közvetlen kapcsolatban áll az OODA-ciklus (Observe–Orient–Decide–Act, OODA loop) hatékonyságával. Az OODA loop egy döntéshozatali modell, amely négy lépésből áll: megfigyelés, tájékozódás, döntés és cselekvés. Az integrált rendszerek képesek csökkenteni az „Observe” és „Orient” fázisok időigényét, miközben növelik az információ minőségét a „Decide” és az „Act” szakaszokban. Ennek hiányában a döntéshozatal lassul, fragmentálttá válik, és növekszik a hibás döntések kockázata.⁵

A katonai rendszerintegráció szintjei és összetevői

A katonai rendszerintegráció több, egymással szorosan összefüggő szinten értelmezhető. A szakirodalom és a doktrinális megközelítések alapján megkülönböztethető:

- technikai integráció, amely az eszközök és a rendszerek fizikai és logikai összekapcsolását jelenti;
- funkcionális integráció, amely az egyes képességek – például felderítés, vezetés-irányítás, tűzvezetés – együttműködését biztosítja;
- szervezeti és eljárásrendi integráció, amely a különböző parancsnoki szintek, szervezetek és nemzeti hozzájárulások összehangolt működését teszi lehetővé.

Katonai környezetben az előbbieken említett szintek bármelyikének hiánya a teljes rendszer hatékonyságának csökkenéséhez vezet, így egy technikailag jól integrált rendszer sem képes hadművelati előnyt biztosítani, ha a szervezeti és az eljárásrendi összhang hiányzik, ugyanakkor a szervezeti integráció sem érvényesülhet megfelelő technikai háttér nélkül.

A Magyar Honvédség esetében ezek a szintek különös jelentőséggel bírnak, mivel a stacioner és a tábori infokommunikációs rendszerek eltérő technológiai alapokon, eltérő biztonsági és minősítési követelmények szerint működnek. A nemzeti vezetési infrastruktúra és a NATO FMN elvei mentén kialakított tábori hálózatok közötti átjárhatóság megteremtése nem csupán technikai, hanem szabályozási és szervezeti kihívás is.

Horizontális, vertikális és diagonális integráció mint elemzési keret

A tanulmány a katonai rendszerintegrációt három, egymást kiegészítő dimenzió mentén értelmezi – horizontális, vertikális és diagonális integrációként –, elénk vetítve a harcmező dimenzióit, illetve a mélytechnikai integrációs feladatcsomagot. Ez a felosztás

⁵ Alberts et al. 2002, 152–154.

lehetővé teszi a Magyar Honvédség komplex infokommunikációs és vezetés-irányítási rendszerének strukturált elemzését, miközben megőrzi a hadművelleti összefüggések átláthatóságát.

A horizontális integráció az információ áramlását vizsgálja a harcmezőn alkalmazott szenzoroktól és végrehajtó elemektől egészen a stratégiai szintű vezetési pontokig. Ennek középpontjában az információ életútja áll, beleértve annak keletkezését, elsődleges feldolgozását, aggregálását és megjelenítését a különböző vezetési szinteken.

A vertikális integráció az alkalmazott híradási és adatátviteli technológiák egymáshoz illesztésére fókuszál. Ide tartozik a műholdas, a mikrohullámú, a rádiós és a vezetékes megoldások rétegzett, redundáns alkalmazása, amely biztosítja a rendszer túlélőképességét és hadművelleti megbízhatóságát.

A diagonális integráció a horizontális és vertikális dimenziók metszéspontjában jelenik meg, és a konkrét rendszerintegrátori feladatokat, interfészeket és együttműködési pontokat azonosítja. Ez a dimenzió teremti meg a kapcsolatot az elméleti architektúra és a gyakorlati megvalósítás között.

E három dimenzió együttes alkalmazása biztosítja azt az elemzési keretet, amely alkalmas a Magyar Honvédség rendszerintegrációs architektúrájának átfogó vizsgálatára, és megalapozza a következő fejezetek gyakorlati elemzéseit.⁶

A MAGYAR HONVÉDSÉG RENDSZERINTEGRÁCIÓS HELYZETE ÉS FŐBB KIHÍVÁSAI

A Magyar Honvédség rendszerintegrációs helyzetét alapvetően az elmúlt évtizedek eltérő fejlesztési ciklusai, az örökölt infrastruktúra sajátosságai, valamint a jelenleg zajló, nagy léptékű haderőfejlesztési programok együttes hatása határozza meg. E tényezők következtében a vezetés-irányítási és infokommunikációs képességek fejlődése nem lineáris, hanem több, egymással párhuzamos technológiai és szervezeti pályán zajlik, ami önmagában is fokozott rendszerintegrációs kockázatot hordoz.

A rendszerintegrációs kihívások nem elsősorban az egyes technikai megoldások korszerűtlenségéből fakadnak, hanem abból, hogy a különböző időszakokban eltérő követelményrendszerek szerint kialakított rendszerelemek egységes architektúrába történő illesztése nem minden esetben történt meg következetesen. Ez a helyzet különösen élesen jelenik meg a stacioner és a tábori infokommunikációs és vezetés-irányítási rendszerek viszonylatában.

A stacioner és a tábori rendszerek kettőssége

A Magyar Honvédség vezetés-irányítási rendszerének egyik alapvető sajátossága a stacioner és a tábori (telepíthető) rendszerek párhuzamos fennállása. A stacioner környezetben működő infokommunikációs rendszerek elsődlegesen a nemzeti szintű vezetési, irányítási és igazgatási feladatokat támogatják. Ezek a rendszerek magas rendelkezésre állásra, hosszú távú üzembiztonságra, valamint szigorú információbiztonsági és minősítési követelmények teljesítésére optimalizáltak. Ezzel szemben a tábori (telepíthető) rendszerek alapvető követelménye a gyors telepíthetőség, a mobilitás, a rugalmasság és a szövetségi interoperabilitás.

⁶ Federated Mission Networking (FMN)... 2021.

A tábori vezetési pontoknak rövid idő alatt kell képesnek lenniük csatlakozni nemzeti vagy szövetségi hálózatokhoz, miközben ellenállónak kell maradniuk a fizikai, elektronikai és kibertérből érkező fenyegetésekkel szemben.

Önmagában e kettősség nem tekinthető problémának, de a rendszerintegráció szempontjából komoly kihívásokat jelent, hogy a stacioner és a tábori (telepíthető) rendszerek eltérő technológiai alapokon, részben eltérő szabványok mentén és eltérő biztonsági megközelítéssel kerültek kialakításra. Ennek következménye, hogy az egységes információs környezet megteremtése – különösen válsághelyzetben vagy műveleti átmenet során – csak jelentős technikai és szervezeti ráfordítással biztosítható.⁷

A Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program integrációs kockázatai

A HHP keretében rendszerbe álló új fegyverrendszerek, harcjárművek és szenzorok minőségi ugrást jelentenek a Magyar Honvédség harcértékében. Ugyanakkor e rendszerek túlnyomó többsége saját, gyártóspecifikus infokommunikációs és vezetés-irányítási alrendszerekkel érkezik, amelyek nem automatikusan illeszkednek a meglévő nemzeti C2- és C4ISR-környezetbe.

Az ebből a helyzetből fakadó részprojektek mentén történő fejlesztések egyik legnagyobb veszélye, hogy az egyes rendszerek önmagukban korszerűek, viszont rendszerszinten nem képesek együttműködni. Ezért a rendszerintegráció egyik legjelentősebb kockázata a részprojektek mentén történő fejlesztés, amennyiben az egyes képességelemek – például harcjárműfedélzeti rendszerek, harcászati rádiócsaládok, szoftveralapú vezetés-irányítási megoldások vagy tábori hálózati elemek – önállóan, egységes architektúra nélkül kerülnek kialakításra, úgy a teljes rendszer működése széttagolttá válhat. Ez a jelenség nemcsak technikai kompatibilitási problémákat eredményezhet, hanem jelentős terhelést ró a személyi állományra is a kiképzés, az üzemeltetés és a fenntartás területén. A rendszerintegráció hiánya ily módon nem csupán hadműveleti, hanem humán és gazdasági kockázatot is jelent.

Örökölt infrastruktúra és technológiai adósság

A Magyar Honvédség rendszerintegrációs helyzetét tovább árnyalja az örökölt infrastruktúra állapota, a stacioner rendszerek egyes elemei technológiailag elavultak, fenntartásuk erőforrás-igényes, pótalkatrész-ellátásuk korlátozott. A tábori infokommunikációs rendszerek modernizációja és fejlesztése az előző haderőfejlesztési ciklusban (2006–2016) – a PK-kódú rádiós vezetési pontok kivételével – csak prototípusszintig jutott el, a HHP keretében is még csak a prototípusok legyártásánál és csapatpróba előtti fázisban járunk.

Ebben a környezetben különösen fontos, hogy az új fejlesztések ne párhuzamos, egymással nehezen összeegyeztethető megoldásokat hozzanak létre, hanem fokozatosan, tervezetten váltsák fel vagy egészítsék ki a meglévő rendszereket.

A technológiai adósság így nemcsak műszaki problémát, hanem hosszú távon hadműveleti kockázatot is jelent.

⁷ Rendszerintegráció feladatrendszere (belső koncepcióanyag).

Szövetségi interoperabilitás és nemzeti korlátok

A Magyar Honvédség NATO-tagságából fakadó kötelezettségei tovább növelik a rendszerintegráció komplexitását. A NATO FMN elvei szerint egy nemzeti rendszernek képesnek kell lennie gyorsan és biztonságosan csatlakozni a szövetségi hálózatokhoz, valamint támogatni a többnemzeti törzsek működését. Ezek a követelmények különösen érzékenyen jelennek meg olyan szervezetek esetében, mint a Közép-európai Többnemzeti Hadosztályparancsnokság (HQ MND-C⁸), ahol a nemzeti és a szövetségi elvárások egyidejű teljesítése szükséges. A rendszerintegráció hiányosságai ilyen környezetben nemcsak nemzeti, hanem szövetségi szinten is hatékonyságcsökkenést okozhatnak.⁹

Hadműveleti következmények és tanulságok

Az orosz–ukrán háború tapasztalatai alátámasztják, hogy a vezetés-irányítási rendszerek integráltságának hiánya közvetlen hadműveleti kockázatot jelent. Tény, a Magyar Honvédség rendszerintegrációs kihívásai egyszerre technológiai, szervezeti és koncepcióális természetűek, e kihívások kezelése csak egy egységes, hosszú távú architektúrára épülő integrátori megközelítéssel lehetséges, amely képes összehangolni a stacioner és a tábori (telepíthető) infokommunikációs rendszerek fejlesztését, biztosítani a szövetségi interoperabilitást, valamint támogatni a modern, hálózatalapú hadviselés követelményeit. Jelentős hátrányba kerültek azok a felek, amelyek nem voltak képesek biztosítani a szenzorok, a döntéshozatal és a végrehajtás közötti folyamatos információáramlást. A konfliktus tanulságai egyértelműen azt mutatják, hogy a rendszerintegráció nem halasztható háttérfeladat, hanem a képességfejlesztések előfeltétele.

A Magyar Honvédség esetében megállapítható, hogy amennyiben az integráció nem jelenik meg a tervezési fázisban, már architektúraszinten, úgy a későbbi megoldások szükségesszerűen kompromisszumosak lesznek, növelve a műveleti kockázatot és a fenntartási terheket.

Mindez alapján a Magyar Honvédség előtt álló rendszerintegrációs (digitalizációs) feladatrendszer nem csupán az új technológiák rendszerbe állítása, hanem azok következetes, hadműveleti logika mentén történő összeillesztése. Ez a megközelítés indokolja, hogy a következő fejezetek a rendszerintegráció architektúráját már nem elméleti, hanem gyakorlati oldalról vizsgálják.

A RENDSZERINTEGRÁCIÓ ARCHITEKTÚRÁJA – A HORIZONTÁLIS INTEGRÁCIÓ

A horizontális integráció a katonai rendszerintegráció egyik alapvető dimenziója, amely a peremvonalon – adott esetben a peremvonalon túl – keletkező információk folyamatos, biztonságos és hadműveletileg releváns továbbítását biztosítja a stratégiai szintű döntéshozatalig. E filozófia középpontjában nem egy-egy technikai alrendszer működése áll, hanem az információ teljes életútja, annak keletkezésétől kezdve a feldolgozáson és aggregáláson át egészen a döntéshozók számára történő megjelenítésig.

⁸ The Headquarters Multinational Division Centre (HQ MND-C).

⁹ Federated Mission Networking (FMN)... 2021: i. m.

Hadművelati értelemben a horizontális integráció biztosítja azt az információs folytonosságot, amely nélkül a modern vezetés-irányítás elképzelhetetlen. A rendszer akkor tekinthető horizontálisan integráltnak, ha a peremvonalon keletkező információk torzulás és indokolatlan késedelem nélkül képesek eljutni a megfelelő vezetési szintekre, miközben megőrzik relevanciájukat és megbízhatóságukat. A Magyar Honvédség esetében a horizontális integráció a felderítőszenzoroktól és a digitális katona által alkalmazott szenzoroktól indul, majd a harcászati szinten alkalmazott digitális átviteli megoldásokon és harcjármű-fedélzeti rendszereken keresztül jut el a zászlóalj-, dandár-, hadművelati és végső soron a stratégiai szintű vezetési pontokig. A folyamat sikeressége azon múlik, hogy a lánc minden eleme kompatibilis legyen egymással, és az információ torzulás, késedelem vagy biztonsági kockázat nélkül haladjon végig a rendszeren.

Az információ keletkezése a peremvonalon

A horizontális integráció kiindulópontja a harcmezőn, illetve a peremvonalon alkalmazott szenzorok és végrehajtó elemek szintje. Idetartoznak a felderítőegységek érzékelői, a pilóta nélküli rendszerek, a különleges művelati elemek adatforrásai, valamint a harcos szintjén megjelenő digitális eszközök. A modern hadviselés egyik meghatározó jellemzője, hogy ezek az eszközök nagyságrendekkel több adatot állítanak elő, mint amennyit a hagyományos vezetési struktúrák képesek hatékonyan kezelni. Ebben az értelemben a harcászatba is betörni látszik a „big data”,¹⁰ mely technológiailag a hatalmas adatmennyiségek gyors és hatékony kezelését, feldolgozását jelenti, még akkor is, ha azok különböző forrásokból származnak, és eltérő struktúrával rendelkeznek. Kiemelten fontos a valós vagy közel valós idejű kiértékelésük biztosítása, ami lehetővé teszi a szükség szerinti azonnali vagy rendkívül gyors reagálást az eseményekre. Az orosz–ukrán háború bebizonyította, hogy egység felderítő-elemzői szinten már nemcsak harcászati adatokat, hanem adott esetben a közösségi médián keresztül érkező nyers információkat is szükséges feldolgozni.

A horizontális integráció hadművelati értelme ezért nem pusztán az adatok továbbításában, hanem azok elsődleges feldolgozásában és szűrésében ragadható meg. A peremvonalhoz közel végrehajtott előfeldolgozás – az úgynevezett „edge computing”¹¹ jellegű megoldások – lehetővé teszi, hogy a vezetési szintek felé már csak a hadművelati releváns információk kerüljenek továbbításra. Ennek hiányában az információs túlterhelés a döntéshozatal lassulásához, végső soron pedig hatékonyságcsökkenéshez vezet.

¹⁰ A big data fogalma alatt azt a rendkívül komplex technológiai környezetet – beleértve a szoftvereket, hardvereket és hálózati modelleket – értjük, amely lehetővé teszi olyan hatalmas és bonyolult adatállományok begyűjtését, tárolását, feldolgozását és elemzését, amelyek méretük és komplexitásuk miatt a hagyományos adatbázis-menedzsment eszközökkel már csak jelentős nehézségek árán, vagy egyáltalán nem kezelhetők hatékonyan. A big data koncepciója alapvetően a nagy mennyiségű (volume), nagy sebességgel keletkező vagy változó (velocity) és rendkívül változatos formátumú (variety) adatok kezelésének és elemzésének kihívásairól és az ezekre adott technológiai válaszokról szól, célja pedig az adatokban rejlő érték kinyerése.

¹¹ Az „edge computing” (peremhálózati számítástechnika) egy olyan informatikai modell, amely az adatfeldolgozást és -tárolást a forráshoz – például szenzorokhoz, okoseszközökhöz vagy helyi szerverekhez – közel, a hálózat „szélén” végzi, nem pedig távoli felhőközpontokban. Ez csökkenti a késleltetést, növeli a sebességet, és csökkenti a sávszélességigényt.

A digitális katona szerepe a horizontális integrációban

A digitális katona koncepciója a horizontális integráció egyik kulcseleme. A harcos szintjén megjelenő digitális eszközök – hordozható informatikai platformok, harcászati kézi és személyi rádiók („soldier”¹² rádiók), valamint különböző szenzorok – lehetővé teszik a harctéri információk valós idejű rögzítését és továbbítását. Hadműveleti szempontból azonban e képességek csak akkor járulnak hozzá a harcérték növekedéséhez, ha nem önálló, elszigetelt információs szigeteket hoznak létre.

A horizontális integráció megköveteli, hogy a digitális katona által generált információk szervesen illeszkedjenek a raj-, a szakasz- és a századszintű vezetési rendszerekbe, ennek hiányában a harcos szintjén keletkező adatok nem hasznosulnak, vagy éppen ellenkezőleg, aránytalan terhelést jelentenek az alsóbb vezetési szintek számára. A rendszerintegráció feladata ebben az összefüggésben az, hogy a digitális katona képességeit a teljes vezetési lánc részévé tegye, nem pedig önálló technológiai fejlesztésként kezelje.

Harcjárművek mint információs csomópontok

A korszerű harcjárművek horizontális integrációs szerepe kiemelt jelentőségű. A lövész harcjárművek, harckocsik és egyéb harceszközök fedélzeti rendszerei egyre inkább információs csomópontként, vagy más néven fedélzeti intelligenciaként működnek, ahol különböző híradási formák, szenzoradatok és vezetési információk találkoznak. A fedélzeti intercom és a kapcsolódó informatikai alrendszerek nem csupán a személyzet belső kommunikációját szolgálják, hanem lehetőséget biztosítanak a szenzoradatok, a vezetési információk és a fegyverrendszerek vezérlésének integrált kezelésére, ezért a horizontális integráció sikeressége nagymértékben függ attól, hogy a fedélzeti rendszerek milyen mértékben képesek együttműködni a felsőbb vezetési szintek informatikai környezetével.

Hadműveleti szempontból a harcjárművek fedélzeti rendszerei jelentik azt a szintet, ahol a harcos és a magasabb vezetési szintek közötti információáramlás ténylegesen összekapcsolódik. Amennyiben e rendszerek nem képesek együttműködni a felsőbb vezetési szintek informatikai környezetével, úgy a horizontális integráció megszakad, és az információ nem jut el a döntéshozókhoz időben vagy megfelelő formában.

A vezetési pontok szerepe az információ aggregálásában

A zászlóalj- és dandárszintű vezetési pontok a horizontális integráció kritikus elemei, ezeken a szinteken történik az alsóbb vezetési szintekről érkező információk összesítése, értékelése és továbbítása a hadműveleti szint felé. A tábori (telepíthető) vezetési pontok infokommunikációs kiszolgálása csak akkor képes megfelelni a hadműveleti követelményeknek, ha a vezetékek nélküli és a vezetékes átviteli megoldások egységes architektúra mentén kerülnek redundáns módon alkalmazásra.

A redundancia, az alternatív átviteli utak és a gyors újrakonfigurálhatóság alapvető követelményként jelennek meg. Egy vezetési pontnak képesnek kell lennie gyorsan alkalmazkodni a megváltozott körülményekhez, legyen szó ellenséges elektronikai tevékenységről, fizikai károsodásról vagy kibertérből érkező fenyegetésekről.

¹² Egyszerűsített kezelőszervű kiszálló katonarádió (elsősorban a lövészkomponens részére).

Horizontális integráció stratégiai és szövetségi szinten

Hadművelleti és stratégiai szinten a horizontális integráció biztosítja azt az információs kontinuitást, amely nélkül a nemzeti és a szövetségi műveletek irányítása elképzelhetetlen. Az összhaderőnemi (*joint*) vagy szárazföldi (*ground*) típusú hadtest- és hadosztály-parancsnokságok (mint például a Többnemzeti Hadosztály-parancsnokság) és a stratégiai vezetési pontok működése megköveteli, hogy a harcászati szinten keletkező információk strukturált, szabványosított formában jelenjenek meg, támogatva a közös művelleti helyzetkép kialakítását. Ezen a szinten különösen fontossá válik a nemzeti rendszerek és a NATO által alkalmazott megoldások közötti interoperabilitás biztosítása.

Hadművelleti tanulságok

Az orosz–ukrán háború tapasztalatai rávilágítottak arra, hogy a nagy mennyiségű adat önmagában nem jelent előnyt, sőt, megfelelő szűrés és priorizálás hiányában a döntéshozatalt lassíthatja. A Magyar Honvédség számára ezért alapvető követelmény, hogy a horizontális integráció ne pusztán technikai összekapcsolást jelentsen, hanem támogassa az információk relevanciaalapú kezelését és a döntéshozók tehermentesítését.¹³

Megállapítható, hogy a horizontális integráció a Magyar Honvédség rendszerintegrációs architektúrájának gerincét képezi. A peremvonalon keletkező, majd feldolgozott információk stratégiai szintig történő eljuttatása csak akkor lehet hatékony, ha az integráció már a szenzor és a harcos szintjén megkezdődik, és a rendszerintegrációs folyamat következetesen érvényesül a teljes vezetési láncon, harctéri adatfolyamon. E megközelítés teremti meg az alapot a következő fejezetben tárgyalt vertikális integráció értelmezéséhez.

A RENDSZERINTEGRÁCIÓ ARCHITEKTÚRÁJA – A VERTIKÁLIS INTEGRÁCIÓ

A vertikális integráció a katonai rendszerintegrációnak az a dimenziója, amely az alkalmazott híradási és adatátviteli technológiák egymáshoz illesztését, valamint azok egységes, hadműveletileg koherens rendszerbe szervezését biztosítja, a stratégiai besorolású technológiáktól egészen a harcmezőn alkalmazott eszközökig. Amíg a horizontális integráció elsődlegesen az információ áramlásának irányára és folyamatára koncentrál, addig a vertikális integráció az információ továbbítását lehetővé tevő technológiai rétegek közötti koherenciát és átjárhatóságot helyezi a középpontba.

A Magyar Honvédség esetében a vertikális integráció jelentősége különösen nagy, mivel a vezetés-irányítási rendszer működése egyszerre támaszkodik stratégiai szintű stacioner infrastruktúrára, illetve a hadművelleti és harcászati szinten működő tábori (telepíthető) rendszerekre, valamint bérelt vagy szövetségi biztosítású átviteli képességekre. A sokrétű technológiai környezet csak akkor képes hadműveletileg megbízható módon működni, ha az egyes átviteli megoldások nem párhuzamos, elszigetelt rendszerekként, hanem egymást kiegészítő, redundáns rétegekként kerülnek alkalmazásra.

¹³ Watling–Reynolds 2023, 13–15.

Hadműveleti értelemben a vertikális integráció hiánya akkor válik kritikussá, amikor az információ ugyan rendelkezésre állna, de a technológiai háttér nem képes azt megfelelő időben, megfelelő minőségben és biztonságosan továbbítani. A vertikális integráció ezért nem pusztán technológiai kérdés, hanem közvetlen hatással van a vezetés-irányítás folyamatosságára és a döntéshozatal megbízhatóságára.

A vertikális integráció szerepe a hadműveleti túlélőképességben

A modern hadviselés egyik meghatározó jellemzője a híradó- és információs rendszerek elleni célzott fellépés. Elektronikai hadviselés, kibertámadások, kinetikus csapások és információs műveletek egyaránt veszélyeztetik a vezetés-irányítás technológiai alapjait. Ebben a környezetben a vertikális integráció egyik elsődleges feladata a túlélőképesség növelése, amely csak több, egymást átfedő és egymást kiegészítő átviteli réteg alkalmazásával érhető el.

A hadműveleti oldalról megközelítve nem az egyes technológiák abszolút teljesítménye a döntő, hanem az, hogy a rendszer egésze képes-e gyorsan váltani a különböző átviteli megoldások között, és fenntartani a vezetési folyamat folytonosságát kedvezőtlen körülmények között is. A vertikális integráció ennek a képességnek az architektúráis alapját teremti meg.

Felső rétegek: műholdas és nagy hatótávolságú átviteli megoldások

A vertikális integráció felső rétegét a műholdas távközlési képességek alkotják. A stratégiai és a hadműveleti szintű vezetési pontok számára a műholdas kommunikáció biztosítja a nagy távolságú, földi infrastruktúrától független adat- és hangátvitelt, valamint a szövetségi rendszerekhez való csatlakozás egyik alapfeltételét. A műholdas képesség többféle rendszerek egyidejű használatát is jelentheti, így az alacsony pályás, a közepes magasságú és a geostacionárius pályán keringő műholdrendszerek alkalmazását is. A nemzeti műholdképesség¹⁴ kialakítása, illetve a katonai célú bérelt kapacitások rendszerben tartása egyidejűleg a bérelt polgári műholdas kapacitásokkal egyaránt hozzájárul a vertikális integráció stabilitásához, különösen válsághelyzetekben vagy nagy intenzitású műveletek során.

A műholdas réteg különösen fontos válsághelyzetekben és nagy intenzitású műveletek során, amikor a földi infrastruktúra sérülékenysége megnő.

A műholdas képességek azonban önmagukban nem tekinthetők elegendőnek. A műholdas réteg alatt helyezkednek el a nagy hatótávolságú vezeték nélküli átviteli megoldások, mint a troposzféra átvitel és a digitális mikrohullámú rendszerek. Ezek a technológiák hídakat képeznek a stacioner és a tábori hálózatok között, lehetővé téve a hadműveleti területen telepített vezetési pontok nagy sávzélességű kiszolgálását.

A vertikális integráció szempontjából a rendszerek szerepe kettős, egyrészt alternatívát biztosítanak a műholdas összeköttetések mellett, másrészt növelik a rendszer egészének túlélőképességét és redundanciáját. A vertikális integráció megköveteli, hogy a műholdas

¹⁴ A magyar nemzeti műholdképesség fejlesztése stratégiai cél, amely magában foglalja az űripari ökoszisztéma kiépítését, a távközlési piac erősítését és védelmi ipari fejlesztéseket. A 4iG Space & Defense és a Remred közreműködésével zajló programok célja a hazai űrtevékenység növelése, beleértve a műholdgyártást és a kapcsolódó infrastruktúra kiépítését, valamint független távközlési képesség kialakítását.

megoldások szervesen illeszkedjenek más, nagy hatótávolságú vezeték nélküli technológiákhoz, mint például a mikrohullámú vagy a troposzféra átvitel. Ezek a rendszerek hidat képeznek a stacioner és a tábori (telepíthető) hálózatok között, és alternatívát biztosítanak a műholdas összeköttetések kiesése esetén.

Középső rétegek: többszintű drónképesség, hadműveleti és harcászati vezeték nélküli rendszerek, telepíthető hírközpontelem-képességek

A vertikális integráció középső rétegét a hadműveleti és harcászati szinten alkalmazott drónalapú átvitelképesség, a vezeték nélküli adat- és hangátviteli megoldások alkotják, de ide tartoznak a közepes és a rövid hatótávolságú vezeték nélküli adat- és hangátviteli megoldások is – beleértve a harcászati rádiórendszereket, a MIMO-Mesh rádióhálózatokat,¹⁵ a speciális katonai célú Wi-Fi- és LTE-megoldásokat –, amelyek a vertikális integráció következő rétegét alkotják.

Ebbe a rétegbe értjük azokat a katonai telepíthető hírközpontelemeket (híradó-informatikai komplexumok és hordozható infokommunikációs rendszerelemek) is, melyek az egység (és alegység) telepíthető infokommunikációs technikai képességét biztosítják.

Ezek a technológiák közvetlenül támogatják a zászlóalj- és a dandárszintű vezetést, valamint biztosítják a kapcsolatot a harcjárművek, az alegységek és a vezetési pontok között. A vertikális integráció szempontjából kritikus követelmény, hogy a rendszerek egységes adatstruktúrák és szabványos interfészek mentén legyenek képesek csatlakozni a felsőbb szintek hálózataihoz, mert az integráció csak ekkor lesz sikeres, ennek hiányában a harcászati szinten keletkező információk nem, vagy csak jelentős késedelemmel jutnak el a hadműveleti döntéshozatal szintjére.

Alsó rétegek: rövid hatótávolságú és vezetékes megoldások

A vertikális integráció alsó rétegeit a rövid hatótávolságú vezeték nélküli rendszerek, valamint a vezetékes átviteli megoldások alkotják. A vezetékes átviteli megoldások – ideértve a tábori optikai és hagyományos vezetékes hálózatokat, valamint a stacioner optikai gerinchálózatot –, továbbá a harcjárművek fedélzeti hálózatai, a vezetési pontok belső kommunikációs rendszerei és a tábori optikai hálózatok biztosítják azt a stabil technológiai alapot, amelyre a magasabb szintű vezetési és döntéstámogató rendszerek épülnek.

Vannak olyan harcászati helyzetek és feladatok, amikor a vezetési pontok belső hálózatai, az adatközponti elemek és a kiszolgáló rendszerek megbízható működése csak megfelelő vezetékes infrastruktúra (optika, réz) mellett biztosítható.

Hadműveleti szempontból a vezetékes megoldások gyakran háttérbe szorulnak a mobilitás iránti igény miatt, ugyanakkor a vezetési pontok belső működése és az adatfeldolgozás megbízhatósága csak megfelelő vezetékes infrastruktúra mellett biztosítható. A vertikális integráció egyik alapvető követelménye, hogy a vezetékes és a vezeték nélküli megoldások egymást kiegészítve, nem pedig egymással versengve kerüljenek alkalmazásra, azaz a vezetékes és a vezeték nélküli technológiák nem egymás alternatívái, hanem egymást kiegészítő elemek.

¹⁵ Ez egy olyan technológia, amely dinamikus módon hoz létre új kapcsolatokat, és csatlakozik más csomópontokhoz. Előnyei az önszerveződő hálózat, az önjavítás, a többugrásos kaszkádolás és a csomópont-önkezelés, amelyek nagymértékben csökkenthetik a hálózati telepítés költségeit és bonyolultságát.

Szoftverrendszerek és hálózati rétegek összhangja, valamint információvédelem és információbiztonság

A vertikális integráció nem korlátozódik csak a fizikai átviteli megoldásokra. A vezetés-irányítási, a felderítő- és a tűzvezetőszoftver-rendszerek működőképessége közvetlenül függ attól, hogy az alkalmazott hálózati rétegek biztosítják-e a szükséges sávszélességet, késleltetési paramétereket és információbiztonsági feltételeket. A technológiai rétegek közötti összhang hiánya közvetlenül rontja a szoftverrendszerek hatékonyságát és ezáltal a döntéshozatal minőségét.

A képességsomagból nem szabad kihagyni azokat az információvédelmi képességeket és eljárásrendet, melyek megvalósítják azt a védelmet, amely a saját információnkat elrejti a szemben álló fél vagy az azonosíthatatlan identitású offenzív kibertervekenységet végző identitás elől. A hálózatalapú hadviselés egyik kulcseleme a saját információnk védelme és a megfelelő egyéni kibertudatosság megléte (OPSEC¹⁶).

Hadműveleti tanulságok

Az orosz–ukrán háború tapasztalatai egyértelműen alátámasztják a vertikális integráció jelentőségét. Azok a rendszerek bizonyultak ellenállóbbnak, amelyek több, egymást átfedő átviteli rétegre támaszkodtak, valamint képesek voltak gyorsan váltani a különböző technológiai megoldások között. A konfliktus tanulságai a Magyar Honvédség számára is világossá teszik, hogy a vertikális integráció nem opcionális technikai fejlesztés, hanem a rendszer túlélőképességének és hadműveleti megbízhatóságának alapfeltétele.

Alaptézis, hogy a vertikális integráció a Magyar Honvédség rendszerintegrációs architektúrájának meghatározó pillére. A különböző híradási és adatátviteli technológiák egységes rendszerbe szervezése teremti meg annak lehetőségét, hogy a horizontális integráció során keletkező információk megbízható módon jussanak el a megfelelő vezetési szintekre. Ez a rétegzett megközelítés képezi az alapját a következő fejezetben tárgyalt diagonális integrációnak, amely a konkrét rendszerintegrátori feladatok és interfészek szintjén vizsgálja a Magyar Honvédség infokommunikációs rendszerének működését.

A RENDSZERINTEGRÁCIÓ ARCHITEKTÚRÁJA – A DIAGONÁLIS INTEGRÁCIÓ

A diagonális integráció a katonai rendszerintegrációnak az a dimenziója, amely a horizontális és a vertikális integráció metszéspontjában jelenik meg, és a rendszer tényleges működőképességét meghatározó konkrét együttműködési pontokra fókuszál. Amíg a horizontális integráció az információ áramlási útját, a vertikális integráció pedig az alkalmazott

¹⁶ Az OPSEC (Operations Security, azaz műveleti biztonság) egy folyamat, amelynek célja a kritikus információk védelme a potenciális ellenfelek elől, megakadályozva, hogy azokat felhasználhassák a célok (legyenek azok katonai, üzleti vagy személyes) kárára; ez magában foglalja az információk azonosítását, a fenyegetések elemzését, a sebezhetőségek feltárását és a kockázatok csökkentését, gyakran az egyéni online viselkedés (digitális lábnyom) ellenőrzésével is.

technológiai rétegek összhangját írja le, addig a diagonális integráció arra ad választ, hogy az egyes rendszerek és alrendszerek miként képesek ténylegesen együttműködni a hadműveletek során.¹⁷

A Magyar Honvédség esetében a diagonális integráció különös jelentőséggel bír, mivel a vezetés-irányítási és infokommunikációs környezetben számos eltérő időben, eltérő gyártói és technológiai háttérrel kialakított informatikai és szoftverrendszer működik párhuzamosan. A rendszerek együttműködése nem biztosítható pusztán szabványok vagy technikai interfészek meglétével, hanem célzott rendszerintegrátori tevékenységet, mérnöki támogatást és folyamatos együttműködést igényel az érintett gyártók és üzemeltetők között.

Hadművelleti értelemben a diagonális integráció hiánya akkor válik kritikussá, amikor az információ ugyan rendelkezésre állna, a technológiai infrastruktúra is működőképes, de a különböző rendszerek közötti együttműködés hiánya miatt a döntéshozatal mégsem válik gyorsabbá vagy pontosabbá. A diagonális integráció ezért tekinthető a rendszerintegráció „kritikus láncszemének”, amely közvetlen hatással van a vezetés-irányítás hatékonyságára.

A rendszerintegrátor szerepe és jelentősége

A diagonális integráció egyik alapfeltétele a rendszerintegrátori képesség megléte. A korszerű hadseregek tapasztalatai azt mutatják, hogy a különböző gyártók által szállított eszközök és szoftverrendszerek összehangolása nem hagyható kizárólag a beszállítókra, szükség van egy olyan kompetens, hadművelleti szemléletű rendszerintegrátori szerepkörre, amely képes az architektúrák következetesség biztosítására, a katonamérnöki szemlélet és a hosszú távú fenntarthatóság kritériumainak szem előtt tartására.

A Magyar Honvédség esetében ez a szerep különösen felértékelődik, mivel a jelenlegi és a tervezett rendszerek jelentős része eltérő technológiai háttérrel, eltérő adatstruktúrákkal és eltérő biztonsági megoldásokkal rendelkezik. A rendszerintegrátor feladata nem pusztán az interfészek kialakítása, hanem annak biztosítása, hogy a rendszer egésze hadműveletileg értelmezhető és kezelhető maradjon. A kutatások és a nemzetközi tapasztalatok alapján a rendszerintegrátori mérnöki munka és a programmenedzsment-szemléletű ciklikus rendszerű tervezés csakis egy közös katonai-polgári együttműködésben létrehozott szervezettel valósítható meg. A katonai rész adja a haderő igényeihez és a szövetségi elkötelezettségekhez igazított tervezési és hadművelleti szakértői képességet, míg a polgári rész adja a mérnöki és a fejlesztői tudásbázist, valamint a szaktudást, illetve azt a programmenedzsmenti tapasztalatot a sikeres integráció érdekében, mely képes a megfelelő szerződésekkel a zökkenőmentes rendszerintegrációhoz az összes érintett felet (gyártót) és képességet összefogni.

Szenzorok és adatforrások integrációja

A diagonális integráció egyik legfontosabb területe a szenzorok és az egyéb adatforrások integrálása a vezetés-irányítási rendszerbe. A felderítőszenzorok, pilóta nélküli rendszerek és egyéb érzékelők által szolgáltatott adatok csak akkor járulnak hozzá a hadművelleti hatékonysághoz, ha strukturált, feldolgozható formában jelennek meg a vezetési és a döntéstámogató rendszerekben.

¹⁷ Rendszerintegráció feladatrendszere (belső koncepcióanyag): i. m.

Ennek hiányában a szenzorok által generált adatok elszigetelt információhalmazként jelennek meg, ami nem támogatja érdemben a döntéshozatalt. A diagonális integráció feladata ebben az összefüggésben az adatkonverziók, a szűrési mechanizmusok és a priorizálási eljárások kialakítása, valamint a különböző szoftverrendszerek közötti kompatibilitás biztosítása.¹⁸

Digitális katona és harcjármű-fedélzeti rendszerek összekapcsolása

A digitális katona és a harcjármű-fedélzeti rendszerek integrációja a diagonális integráció egyik legösszetettebb, ugyanakkor hadműveletileg legkritikusabb területe. A harcos szintjén keletkező információk csak akkor hasznosíthatók hatékonyan, ha zökkenőmentesen illeszkednek a raj-, a szakasz- és a századszintű vezetési rendszerekhez, valamint a harcjárművek fedélzeti informatikai környezetéhez.

A fedélzeti belső beszélgetőrendszer és az ahhoz kapcsolódó „központi intelligencia” szerepe itt abban áll, hogy összekapcsolja a különböző kommunikációs és informatikai alrendszereket, valamint biztosítsa azok egységes működését. Amennyiben ez az integráció nem valósul meg, úgy a digitáliskatona-koncepció hadműveleti előnyei nem realizálódnak, sőt akár növelhetik is a vezetési terhelést.

Szoftverintegráció és adat-interoperabilitás

A diagonális integráció egyik legösszetettebb eleme a szoftverrendszerek közötti együttműködés biztosítása. A vezetés-irányítási, a felderítő- és a tűzvezető rendszerek csak akkor képesek hatékonyan támogatni a műveleteket, ha az alkalmazott szoftverek képesek szabványosított adatstruktúrák kezelésére és egymással történő adatcserére.

A Magyar Honvédség esetében különös hangsúlyt kap a nemzeti fejlesztésű vezetés-irányítási megoldások (a HUNTACCIS¹⁹ vezetés-irányítási szoftverrendszer) és a NATO által alkalmazott automatizált vezetés-irányítási szoftverek közötti interoperabilitás biztosítása, ami folyamatos tesztelést és validációt igényel.

Ez a feladat érintheti az összes fegyverrendszerhez és vezetés-irányítási alrendszerhez beszerzett szoftvert és alkalmazást, amelyeknek egymáshoz történő integrálása folyamatos tesztelést, validációt és visszacsatolást igényel, ami a rendszerintegráció egyik legfontosabb, ugyanakkor legnagyobb erőforrás-igényű területe. A katonai oldal a szövetségi rendszerben az évenként megrendezett NATO CWIX²⁰ interoperabilitási gyakorlatsorozaton tudja a rendszereinek az interoperabilitási képességét mérni, az új fejlesztéseit tesztelni, vagy éppen az elkészült terméket validálni.

Minősített és nem minősített tartományok kezelése

A diagonális integráció további kritikus területe az informatikai tartományok és minősítési szintek kezelése. A nyílt és a minősített hálózatok közötti átjárhatóság megteremtése csak megfelelő szűrő- és átjárómegoldások alkalmazásával lehetséges, amelyek biztosítják az

¹⁸ (AJP-6) 2024, 10–25.

¹⁹ Az MH Tábori vezetési és irányítási (C2) szoftverrendszere (HUNGarian Tactical Command and Control Information System).

²⁰ A CWIX (Coalition Warrior Interoperability eXploration, eXperimentation, eXamination, eXercise) a NATO (és a PfP-országok) katonai híradó-informatikai rendszereinek interoperabilitási rendszergyakorlatát jelenti.

információbiztonsági követelmények betartását, miközben nem akadályozzák a hadműveleti információáramlást. Ezek lehetnek egyirányú adatdiódák²¹ vagy kétirányú IEG-ek.²²

A diagonális integráció szorosan kapcsolódik a kibertérműveletekhez és a kibervédelmi képességekhez is. A hálózatba kapcsolt rendszerek növekvő száma és komplexitása növeli a támadási felületet, ezért a rendszerintegráció során a kibervédelmi szempontoknak már a tervezési fázisban meg kell jelenniük. A kibervédelem nem önálló funkcióként, hanem a teljes infokommunikációs és vezetés-irányítási rendszer szerves részeként értelmezendő.²³

Ez a terület egyszerre technikai, szabályozási, eljárásrendi és szervezeti kérdés. A diagonális integráció feladata ebben az összefüggésben az, hogy az információbiztonság és a hadműveleti szükségletek közötti egyensúlyt fenntartsa, elkerülve mind a túlzott kockázatvállalást, mind a túlzott korlátozást.

Diagonális integráció és C2-hatékonyság

Az orosz–ukrán háború tapasztalatai világosan rámutattak arra, hogy a diagonális integráció hiánya közvetlen hadműveleti következményekkel járhat, az integráció hiányosságai közvetlenül mérhető hatással vannak a vezetés-irányítás hatékonyságára. A nem megfelelően integrált szenzorok, a széttagolt szoftverrendszerek és az információbiztonsági akadályok egyaránt növelik a döntéshozatal idejét és rontják a döntések minőségét. Ezzel szemben a jól megtervezett diagonális integráció képes csökkenteni a vezetési lánc terhelését, valamint támogatni a gyorsabb, megalapozottabb döntéshozatalt.

A Magyar Honvédség számára ez is megerősíti azt, hogy a diagonális integráció nem opcionális kiegészítő tevékenység, hanem a rendszerintegráció egyik központi eleme, ennek a feladatrendszernek a sikeres végrehajtása teremti meg a kapcsolatot az elméleti architektúra és a gyakorlati megvalósítás között. A Magyar Honvédség rendszerintegrációs architektúrája csak akkor válhat valóban működőképpé, ha a horizontális és vertikális integráció mentén kialakított struktúrákat következetes, hadműveleti és egyben mérnöki szemléletű integrátori tevékenység köti össze.

KATONAI DIGITALIZÁCIÓ ÉS A KIBERTÉR KIHÍVÁSAI A RENDSZERINTEGRÁCIÓ TÜKRÉBEN

A katonai digitalizáció napjainkra a haderőfejlesztés egyik meghatározó irányává vált, ugyanakkor a technológiai fejlődés önmagában nem eredményez automatikusan hadműveleti képességnövekedést. A digitalizáció valódi katonai értéke abban ragadható meg, hogy miként képes támogatni a vezetés-irányítási folyamatokat, csökkenteni a döntéshozatali ciklusidőt, valamint növelni a rendszer egészének ellenálló képességét. E célok csak akkor érhetők el, ha a digitalizáció szorosan illeszkedik a rendszerintegráció architektúrájához, és nem önálló, elszigetelt fejlesztési irányként jelenik meg.

²¹ Az adatdióda egy olyan kiberbiztonsági hardvereszköz, amely egyirányú adatáramlást biztosít, ami azt jelenti, hogy az adatok fizikailag csak egy irányba haladhatnak egyik hálózatból a másikba, a visszaáramlás lehetősége nélkül. Ez az egyirányú kommunikáció elengedhetetlen az érzékeny rendszerek védelméhez, mivel teljesen elszigeteli azokat a külső fenyegetésektől.

²² A NATO meghatározta az információcsere-átjáró (IEG – Information Exchange Gateway) koncepcióját, hogy elősegítse a különböző minősítési szintű rendszerek közötti biztonságos kommunikációt.

²³ Cyber Operations and the Military Commander...

A Magyar Honvédség esetében a digitalizációs törekvések elsősorban a vezetés-irányítási rendszerek, a szenzorhálózatok, a harcászati és hadművelleti kommunikáció, valamint a támogató informatikai szolgáltatások területén koncentrálódnak. A digitális megoldások elterjedése lehetővé teszi a közös művelleti helyzetkép (COP²⁴) gyorsabb és pontosabb kialakítását, ugyanakkor jelentősen növeli az infokommunikációs rendszer komplexitását. A komplexitás kezelése a rendszerintegráció egyik kulcskérdésévé válik, mivel a digitális rendszerek közötti kölcsönhatások hibás tervezés esetén nemcsak hatékonysági veszteséget, hanem művelleti kockázatot is hordoznak.

A digitalizáció hatása a vezetés-irányításra

A digitalizáció egyik legfontosabb hatása a vezetés-irányítási folyamatok átalakulásában érhető tetten. A korszerű digitális rendszerek lehetővé teszik a közös művelleti helyzetkép gyorsabb és pontosabb kialakítását, valamint a döntéshozók számára releváns információk célzott megjelenítését. Hadművelleti értelemben azonban a digitalizáció csak akkor jelent előnyt, ha nem növeli aránytalanul a vezetési terhelést.

A „több adat = jobb döntés” logika katonai környezetben nem feltétlenül érvényes. A túlzott mennyiségű, szüretlen információ lassíthatja a döntéshozatalt, növelheti a hibázás kockázatát, és csökkentheti a parancsnoki szintek hatékonyságát. A rendszerintegráció feladata ebben az összefüggésben az, hogy a digitalizáció eredményeként keletkező adatokat relevanciaalapon strukturálja, és támogassa a parancsnokok döntési folyamatát, ne pedig helyettesítse azt.

Adatkezelés, információfeldolgozás és döntéstámogatás

A digitalizáció másik jelentős kihívása az adatkezelés és az információfeldolgozás területén jelentkezik. A modern szenzorok, pilóta nélküli rendszerek és digitáliskatonamegoldások nagyságrendekkel több adatot állítanak elő, mint amennyit a hagyományos vezetési rendszerek kezelni tudnak. Ez a jelenség új megközelítést igényel az adatkezelés és az információfeldolgozás területén. A rendszerintegráció egyik kulcskérdése, hogy az adatok miként alakulnak át hadműveletileg értelmezhető információvá, majd döntéstámogató elemekké, hiszen az adatmennyiség növekedése önmagában nem járul hozzá az információs fölény kivívásához, amennyiben nem társul hozzá megfelelő adatfeldolgozási, szűrési és priorizálási képesség.

A digitalizáció akkor szolgálja a hadművelleti hatékonyságot, ha a rendszer képes az adatok automatikus előszűrésére, a redundáns információk kiszűrésére, valamint a parancsnoki szintekhez igazított információmegjelenítésre. Ennek hiányában a digitalizáció nem gyorsítja, hanem lassítja a vezetés-irányítást.

A kibertér mint hadművelleti környezet

A katonai digitalizáció szorosan összekapcsolódik a kibertérrel, valamint a hadművelleti környezettel. A hálózatba kapcsolt rendszerek növekvő száma és komplexitása jelentősen bővíti a támadási felületet, ami a kibervédelem szerepét stratégiai szintre emeli. A kibertérben végrehajtott műveletek – legyenek azok támadó vagy védelmi jellegűek –, közvetlen

²⁴ Common Operating Picture (COP) – közös művelleti helyzetkép.

hatással lehetnek a vezetés-irányítási rendszer működésére és ezáltal a hadműveletek sikerére. Hadműveleti szempontból a kibertér nem különálló dimenzióként értelmezendő, hanem a fizikai műveleti térrel szorosan összekapcsolódó környezetként.

A rendszerintegráció feladata ebben az összefüggésben az, hogy a kibervédelmi megoldások a teljes infokommunikációs és vezetés-irányítási rendszer szerves részeként jelenjenek meg, nem pedig utólagos kiegészítésként, ugyanis a katonai digitalizáció és a kibertér kihívásai elválaszthatatlanok a rendszerintegráció kérdésétől.²⁵

Információbiztonság és minősítési szintek a digitalizáció korában

A Magyar Honvédség számára külön kihívást jelent a nyílt és a minősített informatikai környezetek párhuzamos kezelése a digitalizáció előrehaladtával. A digitális rendszerek közötti adatsere megköveteli a különböző minősítési szintek közötti szabályozott átjárhatóságot, ami csak megfelelő technikai és eljárásrendi megoldásokkal biztosítható. E területen a rendszerintegráció feladata az információbiztonsági követelmények és a hadműveleti szükségletek közötti egyensúly megteremtése.

A harc megvívása szempontjából a túlzottan merev biztonsági megoldások akadályozhatják az információáramlást, míg a túlzott engedékenység elfogadhatatlan kockázatokat hordoz. A digitalizáció és a rendszerintegráció közös feladata ezért az információbiztonsági követelmények és a hadműveleti szükségletek közötti dinamikus egyensúly megteremtése.

Hadműveleti tanulságok és következtetések

Az elmúlt évek fegyveres konfliktusainak tapasztalatai – különösen az orosz–ukrán háború – világosan rámutattak arra, hogy a digitalizáció önmagában nem jelent hadműveleti fölényt. Azok a felek voltak képesek hatékonyan alkalmazni digitális képességeiket, amelyek a technológiai megoldásokat integrált rendszerként, megfelelő kibervédelmi háttérrel és hadműveleti szemlélettel alkalmazták.

A Magyar Honvédség számára e tanulságok azt erősítik meg, hogy a digitalizáció nem önálló cél, hanem a rendszerintegráció által válik értelmezhető és alkalmazható katonai képességgé, a „nem több adat, hanem jobb döntés” elve ebben az összefüggésben nemcsak technológiai, hanem hadműveleti alapelvként értelmezendő. A digitalizáció pedig csak akkor járul hozzá a vezetés-irányítás hatékonyságának növeléséhez, ha az a horizontális, a vertikális és a diagonális integráció által meghatározott architektúrába illeszkedik, és már a tervezési fázisban figyelembe veszi a kibertérből eredő kockázatokat.

NEMZETKÖZI TAPASZTALATOK ÉS TANULSÁGOK A RENDSZERINTEGRÁCIÓ TERÜLETÉN

A katonai rendszerintegráció és a hozzá kapcsolódó digitalizációs folyamatok napjainkban nem értelmezhetők kizárólag nemzeti keretek között. A modern hadviselés többnemzeti, szövetségi környezetben zajlik, ahol az egyes nemzeti képességek hadműveleti értéke nagymértékben függ azok interoperabilitásától, valamint attól, hogy mennyire képesek illeszkedni

²⁵ Libicki 2009, 139–144.

a szövetségi vezetés-irányítási és információs rendszerekhez. Ennek megfelelően a NATO-tagállamok és más fejlett hadseregek rendszerintegrációs gyakorlata releváns tanulságokkal szolgál a Magyar Honvédség számára.

A NATO Federated Mission Networking (FMN) tapasztalatai

A NATO elmúlt évtizedének egyik legjelentősebb kezdeményezése a Federated Mission Networking (FMN) koncepció bevezetése és folyamatos fejlesztése. Az FMN célja, hogy a különböző nemzeti rendszerek közötti interoperabilitást már békeidőben megalapozza, és lehetővé tegye a többnemzeti műveletek gyors, szabványosított információs támogatását.

Az FMN tapasztalatai egyértelműen rámutattak arra, hogy az interoperabilitás nem valószínűsíthető meg pusztán technikai csatlakozási megoldásokkal. Azok a nemzetek képesek hatékonyan csatlakozni a szövetségi hálózatokhoz, amelyek a nemzeti rendszerintegrációt eleve FMN-kompatibilis architektúrára építik, és nem utólagos illesztésekkel próbálják kezelni az interoperabilitási követelményeket. Az FMN így nemcsak technikai keretrendszerként, hanem szemléletformáló tényezőként is értelmezhető.

Az FMN-környezet evolúciója 2026. január 1-jétől már az FMN *Spiral 5*²⁶ bevezetésére készül, ami azt jelenti, hogy az FMN-családhoz tartozó országok hadseregei tábori (telepíthető) infokommunikációs képességének az interoperabilitási szintje a Spiral 5-ben meghatározott infokommunikációs technikai és informatika eljárásrendi követelményeknek kell, hogy megfeleljen – beleértve azokat a szakterületi szervezet elemeket is, amelyek ehhez szükségesek.

Amerikai tapasztalatok, hálózatközpontú és többdoménes megközelítés

Az Amerikai Egyesült Államok fegyveres erőinek fejlesztési irányai szintén jelentős tanulságokkal szolgálnak a rendszerintegráció stratégiai jelentőségéről. A hálózatközpontú hadviselés koncepcióját követően az amerikai haderő a multitérműveletek támogatását célzó vezetés-irányítási megoldások felé mozdult el, amelyek központi eleme az érzékelők, a döntéshozatali rendszerek és a végrehajtó elemek szoros, architektúraalapú integrációja.

Az amerikai elveken alapuló interoperabilitási filozófia – amely már meghaladta a klaszszikusnak mondható C4 vagy C5ISR metódust –, a Combined Joint All-Domain Command and Control, azaz CJADC2, ez az igazi megközelítése a modern multi-domén hadviselés interoperabilitásának. Ez a koncepció a magas fokú interoperabilitást az együttműködés lehetőségétől a koalíciós interoperabilitási gyakorlatok végrehajtásán, a modernizáció és a digitalizáció szükségességén keresztül vezeti le az interoperabilitás lényegét.

²⁶ Az FMN-spirálok a NATO által jóváhagyott dokumentumok, amelyek meghatározzák a koalíciós hálózatok interoperabilitásának műszaki, eljárási és biztonsági követelményeit. Gördülő, fokozatos megközelítést követnek, a végleges, Spiral 6 specifikációt 2025 novemberében hagyják jóvá, a bevezetése 2030-ra szól, és kiterjed a szabványokra, a szolgáltatási utasításokra és az architektúrákra. Minden spirál eljárási utasításokat (PI – Procedural Instructions) és szervezési utasításokat (SI – Service Instructions) tartalmaz több mint 400 szabványra hivatkozva az interoperabilitás biztosítása érdekében. Míg a korábbi spirálok az operatív (műveleti) hírközlő és informatikai rendszerekre (Communications and Information Systems – CIS) összpontosítottak, az 5. spiráltól kezdve a fókusz kiterjedt a magasabb mélységű hadműveleti, a peremhálózati, alacsony sávszélességű és instabil környezetek számára.

Az amerikai tapasztalatok rávilágítanak arra, hogy a technológiai fölény önmagában nem elegendő. A különböző haderőnemek és domének (szárazföld, légi, tengeri, kibertér, világűr) közötti hatékony együttműködés csak akkor valósulhat meg, ha a rendszerintegráció központi irányítás és következetes architektúra mentén történik. Ennek a megközelítésnek az egyik legfontosabb tanulsága, hogy a rendszerintegráció nem alárendelt műszaki feladat, hanem stratégiai szintű vezetési kérdés.

Európai NATO-tagállamok gyakorlata

Az európai NATO-tagállamok közül több ország – így például Németország és az Egyesült Királyság – a nemzeti vezetés-irányítási rendszerek megújítása során külön hangsúlyt fektet a rendszerintegráció és az architektúraalapú tervezés kérdéseire. Ezekben az országokban a fejlesztések egyik közös jellemzője a moduláris, skálázható rendszerek alkalmazása, amelyek képesek alkalmazkodni a különböző műveleti környezetekhez.

A tapasztalatok ugyanakkor azt is megmutatják, hogy a modularitás önmagában nem jelent megoldást. Amennyiben a modulok közötti kapcsolatok és interfészek nem kerülnek egyértelműen meghatározásra, úgy a rendszer egészének működése fragmentálttá válhat. Az európai gyakorlat ezért megerősíti azt az elvet, hogy a rendszerintegráció folyamatos tevékenység, amely a teljes életciklust végigkíséri a tervezéstől az üzemeltetésig.^{27, 28, 29}

A rendszerintegrátor szerepének nemzetközi felértékelődése

A nemzetközi tapasztalatok egyik közös eleme a rendszerintegrátor szerepének egyértelmű felértékelődése. A fejlett hadseregek egyre inkább felismerik, hogy a különböző gyártók által szállított rendszerek összehangolása nem bízható kizárólag a beszállítókra. Erős, kompetens megrendelői és integrátori képességre van szükség, amely képes az architektúrakövetkezetesség biztosítására, a hadműveleti követelmények érvényesítésére, valamint a hosszú távú fenntarthatóság garantálására.

Ez a szerep különösen fontos lehet többnemzeti környezetben, ahol a nemzeti és a szövetségi követelmények egyidejű teljesítése szükséges.

Az orosz–ukrán háború tanulságai

Az orosz–ukrán háború tapasztalatai különösen értékes tanulságokkal szolgálnak a rendszerintegráció gyakorlati jelentőségéről. A konfliktus során megfigyelhető volt, hogy az a fél, amely képes volt gyorsan integrálni különböző szenzorait, kommunikációs megoldásait és döntéshozatali folyamatait, jelentős hadműveleti előnyre tett szert.

Ezzel szemben a nem megfelelően integrált, széttagolt rendszerek sérülékenysége gyorsan felszínre került. A konfliktus tanulságai megerősítik, hogy a rendszerintegráció hiánya nem csupán hatékonysági veszteséget, hanem közvetlen hadműveleti kockázatot is jelent. Különösen fontos tanulság, hogy a civil technológiák gyors adaptációja csak akkor vezet sikerre, ha az integráció hadműveleti logika mentén történik, és nem *ad hoc* megoldások sorozataként.

²⁷ Sechster Bericht zur Digitalen Transformation... 2024, 4–8.

²⁸ Land Environment Tactical CIS (LE TacCIS) Concept...

²⁹ Joint All-Domain Command and Control (JADC2) Strategy... 2022, 6–9.

Következtetések a Magyar Honvédség számára

A nemzetközi tapasztalatok összességében egyértelmű irányt mutatnak, hogy a rendszerintegráció nem technikai részfeladat, hanem stratégiai jelentőségű katonai képesség. A Magyar Honvédség számára ezek a tanulságok azt erősítik meg, hogy a nemzeti sajátosságok figyelembevételével, de a szövetségi követelményekhez igazodva kell kialakítani a rendszerintegráció architektúráis kereteit.

A siker kulcsa abban rejlik, hogy a technológiai fejlesztések mögött következetes koncepció, világos felelősségi rend és hosszú távú gondolkodás álljon. A nemzetközi példák azt is világossá teszik, hogy a rendszerintegráció nem egyszeri projekt, hanem folyamatos, tanuló folyamat, amely a Magyar Honvédség számára is alapvető feltétele a jövőbeni hadművelési sikernek.

JÖVŐBENI IRÁNYOK ÉS AJÁNLÁSOK A MAGYAR HONVÉDSÉG RENDSZERINTEGRÁCIÓJA SZÁMÁRA

A tanulmány célja a Magyar Honvédség rendszerintegrációs architektúrájának átfogó vizsgálata volt, különös tekintettel a katonai digitalizáció és rendszerintegráció, a vezetés-irányítás és az infokommunikációs képességek összefüggéseire. Az elemzés a horizontális, a vertikális és a diagonális integráció hármas megközelítésére épült, amely alkalmas keretet biztosított a komplex, több szinten működő katonai rendszerek értelmezéséhez.

A vizsgálat eredményei megerősítik a tanulmány alaphipotézisét: a rendszerintegráció hiánya vagy részleges megvalósulása önmagában képes rontani a vezetés-irányítás (C2) hadművelési hatékonyságát, függetlenül az egyes technikai alrendszerek korszerűségétől. A rendszerintegráció így nem pusztán technikai vagy informatikai kérdésként értelmezendő, hanem önálló, hadművelési értelemben kritikus katonai képességként.

A kutatási kérdésekre adott válaszok összegzése

A tanulmány első kutatási kérdése arra irányult, hogy mitől válik a rendszerintegráció hadművelési értelemben kritikus képességgé. Az elemzés alapján megállapítható, hogy a rendszerintegráció kritikus jellege abból fakad, hogy közvetlenül befolyásolja az információáramlás sebességét és megbízhatóságát, a döntéshozatali ciklus (OODA) időigényét, valamint a parancsnoki szintek terhelhetőségét és hatékonyságát.

A második kutatási kérdés azt vizsgálta, hogy mely integrációs dimenziók hiánya okoz mérhető C2-hatékonyságcsökkenést. A tanulmány megállapította, hogy bár mindhárom integrációs dimenzió (horizontális, vertikális, diagonális) hiányosságai kockázatot jelentenek, a diagonális integráció hiánya a legkritikusabb, mivel ez az a szint, ahol az elméleti architektúra gyakorlati működőképességgé alakul át.

Stratégiai szintű irányok

A Magyar Honvédség jövőbeni rendszerintegrációs fejlődése szempontjából elsődleges jelentőségű az architektúraalapú gondolkodás intézményesítése. A nemzetközi tapasztalatok és a hazai sajátosságok egyaránt azt mutatják, hogy a komplex infokommunikációs és vezetés-irányítási rendszerek fejlesztése nem kezelhető eseti vagy kizárólag projektalapú megközelítéssel.

Szükséges egy olyan, szervezetenként és megfelelő jogosultságokkal, továbbá szakmai kompetenciákkal is megerősített rendszerintegrátori szerepkör kialakítása, amely képes a különböző fejlesztési programok architekturális szintű összehangolására, a hadművelleti követelmények következetes érvényesítésére, valamint a szövetségi interoperabilitás hosszú távú biztosítására.³⁰

Ennek a funkciónak stratégiai jelentősége abban áll, hogy képes hidat képezni a politikai és a katonai célok, illetve a technikai megvalósítás között.

A Magyar Honvédség számára további stratégiai irányt jelent a szövetségi interoperabilitás következetes erősítése. Az FMN és az ahhoz kapcsolódó kezdeményezések nem csupán technikai követelményeket fogalmaznak meg, hanem szemléletváltást is igényelnek a nemzeti rendszerintegrációs gyakorlatban. A jövőbeni fejlesztéseknek ezért már alapértelmezetten figyelembe kell venniük a többnemzeti műveletek információs és vezetési igényeit.

Hadművelleti szintű ajánlások

Hadművelleti szinten a rendszerintegráció jövőbeni irányainak meghatározásakor kiemelt figyelmet kell fordítani arra, hogy a fejlesztések ne önálló képességelemeket, hanem működő vezetési láncokat hozzanak létre. A kibertér és az információbiztonság területén a jövőbeni fejlesztéseknek a „*security by design*”³¹ elvére kell épülniük. A kibervédelmi szempontoknak már a rendszertervezés korai szakaszában meg kell jelenniük, és nem utólagos kiegészítésként kell kezelni őket. Ez különösen fontos a tábori infokommunikációs rendszerek esetében, ahol a mobilitás és a gyors telepíthetőség fokozott sérülékenységet eredményezhet.

A horizontális integráció erősítése érdekében szükséges az információ relevanciaalapú kezelése, különösen a peremvonalon keletkező adatok esetében.

A vertikális integráció területén a túlélőképesség és a redundancia elveinek következetes alkalmazása elengedhetetlen. A különböző átviteli technológiák nem alternatívái, hanem kiegészítői egymásnak, a rendszernek képesnek kell lennie gyors technológiai váltásokra kedvezőtlen hadművelleti környezetben is.

A diagonális integráció tekintetében az egyik legfontosabb ajánlás a szoftver- és az adat-interoperabilitás követelményének következetes érvényesítése. Az újonnan rendszerbe álló eszközök és rendszerek kiválasztásánál nem az önálló teljesítményparamétereknek, hanem az összrendszerbe illeszthetőségnek kell elsődleges szempontnak lennie.

A digitalizáció és a humán tényező összefüggései

A tanulmány egyik fontos következtetése, hogy a katonai digitalizáció sikeressége nem kizárólag technológiai kérdés. A humán tényező szerepe a rendszerintegráció jövőjében sem csökkenthető. A komplex, integrált rendszerek üzemeltetése és fejlesztése magasan képzett, rendszerszintű gondolkodásra képes személyi állományt igényel. A képzési és a felkészítési rendszereknek ezért nemcsak az egyes eszközök kezelésére, hanem az integrált működés megértésére is ki kell terjedniük.

³⁰ Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program: i. m.

³¹ A *security by design* (SbD) egy kiberbiztonsági és rendszertervezési koncepció, amely előírja, hogy a biztonságot a kezdetektől fogva be kell építeni a rendszerekbe, nem pedig utólagos gondolatként.

A humán tényező fejlesztése nélkül a legkorszerűbb technológiai megoldások sem képesek hadműveleti előnyt biztosítani. A tudásmegosztás, a gyakorlati tapasztalatok visszacsatolása és a folyamatos továbbképzés a rendszerintegráció fenntarthatóságának alapvető feltétele.

Záró megállapítások

A Magyar Honvédség rendszerintegrációjának jövőbeni irányai egy olyan komplex, több-dimenziós fejlesztési pályát rajzolnak ki, amelyben a technológiai innováció, a szervezeti felkészültség és a hadműveleti gondolkodás szorosan összekapcsolódik. A siker kulcsa abban rejlik, hogy a rendszerintegráció ne kényszerű alkalmazkodásként, hanem tudatosan tervezett, stratégiai képességként jelenjen meg a honvédség fejlesztési gyakorlatában.

A tanulmány rámutatott arra, hogy a Magyar Honvédség előtt álló rendszerintegrációs és digitalizációs kihívások összetettek, és egyszerre érintik a technológiai, a szervezeti és a hadműveleti dimenziókat, illetve a humán jellegű kihívásokat. A modern hadviselés tapasztalatai, valamint a nemzetközi gyakorlatok, továbbá a stacioner és a tábori rendszerek kettőssége, az örökölt infrastruktúra korlátai, valamint a HHP keretében megvalósuló képességfejlesztések integrációs igényei mind azt erősítik, és egyértelműen azt igazolják, hogy a rendszerintegráció nem utólagos korrekciós tevékenység, hanem a képességfejlesztés egyik alapvető előfeltétele.

A nemzetközi tapasztalatok és az orosz–ukrán háború tanulságai egyaránt bebizonyították, hogy az információs fölény, a hálózatalapú hadviselés és a multi-domain műveletek sikerének alapfeltétele az integrált, rugalmas és védett infokommunikációs rendszer. Azok a haderők képesek hatékonyan alkalmazkodni a változó hadműveleti környezethez, amelyek tudatosan építik fel rendszerintegrációs architektúrájukat, valamint megfelelő súlyt helyeznek a kibervédelemre, az interoperabilitásra és a humán erőforrás fejlesztésére. Ez a megközelítés teremti meg annak lehetőségét, hogy a Magyar Honvédség a 21. század hadviselési kihívásaira felkészülten, szövetségi környezetben is hatékonyan tudjon reagálni.³²

A horizontális, a vertikális és a diagonális integráció egységes értelmezése alkalmas arra, hogy a Magyar Honvédség vezetés-irányítási és infokommunikációs rendszerének fejlesztése koherens, hadműveletileg megalapozott irányba haladjon. Ez a megközelítés biztosíthatja azt, hogy a technológiai modernizáció valódi katonai értékke váljon, és a Magyar Honvédség a jövőben is képes legyen hatékonyan reagálni a 21. század hadviselési kihívásaira.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Alberts, David S.: *Information Age Transformation*. CCRP Publication Series, Washington, D.C., 2002. http://www.dodccrp.org/files/Alberts_IAT.pdf (Letöltés időpontja: 2026. 05. 22.)
- Alberts, David S. et al.: *Network Centric Warfare: Developing and Leveraging Information Superiority*. CCRP Publication Series, Washington, D.C., 2002. <https://doi.org/10.21236/ADA406255> (Letöltés időpontja: 2026. 05. 22.)
- *Allied Joint Doctrine for Communication and Information Systems (AJP-6)*. NATO Standardization Office (NSO), 2024. https://www.coemed.org/files/stanags/01_AJP/AJP-6_EDB_V1_E_2525.pdf (Letöltés időpontja: 2026. 05. 26.)

³² Alberts 2002, 21–34.

- *Cyber Operations and the Military Commander*. Tallinn, NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence.
- *Federated Mission Networking (FMN) Framework Overview*. NATO Communications and Information Agency, Brussels, 2021.
- Imhof László: *Az orosz–ukrán konfliktus CIS-támogatása és konklúziói*. Ukrán Tapasztalat-feldolgozó Konferencia különkiadás 2024 – Konferencia kiadvány.
- Joint All-Domain Command and Control (JADC2) Strategy. US Department of Defense, Washington, D.C., 2022. <https://media.defense.gov/2022/Mar/17/2002958406/-1/-1/1/SUMMARY-OF-THE-JOINT-ALL-DOMAIN-COMMAND-AND-CONTROL-STRATEGY.PDF> (Letöltés időpontja: 2026. 05. 22.)
- Land Environment Tactical CIS (LE TacCIS) Concept. UK Ministry of Defence, London. <https://www.gov.uk/guidance/le-taccis-programme> (Letöltés időpontja: 2026. 05. 22.)
- Libicki, Martin C.: *Cyberdeterrence and Cyberwar*. RAND Corporation, 2009. <https://doi.org/10.7249/MG87> (Letöltés időpontja: 2026. 05. 22.)
- *Rendszerintegráció feladatrendszere* (belső, saját koncepcióanyag). Magyar Honvédség.
- *Sechster Bericht zur Digitalen Transformation des Geschäftsbereichs des Bundesministeriums der Verteidigung*, Berlin, 2024. <https://www.bmvg.de/resource/blob/5729842/44f9fc60325fb62bf9665cd53d771dc6/download-6-digitalbericht-data.pdf> (Letöltés időpontja: 2026. 05. 22.)
- Watling, Jack – Reynolds, Nick: *Meatgrinder: Russian Tactics in the Second Year of the Ukraine War*. RUSI Special Report, London, 2023. <https://static.rusi.org/403-SR-Russian-Tactics-web-final.pdf> (Letöltés időpontja: 2026. 05. 22.)
- *Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program – nyilvános koncepcióelemek*. https://web.archive.org/web/20180306144605/https://honvedelem.hu/files/files/108409/zrinyi2026_190_190_7.pdf (Letöltés időpontja: 2026. 05. 22.)

Daruka Norbert alezredes – Kiss Álmos Péter – Szalkai Patrik György:

HADERŐHÖZ KAPCSOLÓDÓ ÁLLAMI KUTATÓHELYEK MŰKÖDTETÉSÉNEK MODELLJEI (5.)

Javaslatok a Magyar Honvédség tudományos rendszerének kialakítására

DOI: 10.35926/HSZ.2026.4.5

ÖSSZEFOGLALÓ: A tanulmány a Magyar Honvédség tudományos rendszerének továbbfejlesztési lehetőségeit vizsgálja, különös tekintettel a kutatóhelyek szerepére és a tudományos tevékenységek szervezeti kereteire. A szerzők rámutatnak, hogy a modern biztonsági környezet komplex kihívásaira csak tudományos alapokon nyugvó, rendszerszintű válaszok adhatók, ezért a kutatási képességek a haderő működésének meghatározó elemévé váltak. Az írás alapelveként emeli ki a racionális indokolás szükségességét, a hálózati koherencia fontosságát és az intézményi autonómia biztosítását. A javasolt modell középpontjában egy tudományos tanácsokra épülő koordinációs rendszer áll, amely képes a kutatási igények priorizálására, az erőforrások hatékony elosztására és a kutatási tevékenységek összehangolására. A kutatóhelyek működésének kulcselemei közé tartozik a stratégiai tervezés, az éves feladatlebonthatás, a nemzetközi kapcsolatok építése, valamint az online jelenlét és az eredmények disszeminációja. A tanulmány kiemeli a tudománydiplomácia szerepét, amely hozzájárul a haderő érdekérvényesítő képességéhez és nemzetközi beágyazottságához. Emellett hangsúlyozza az utánpótlásképzés és a gyakornoki programok jelentőségét a rendszer hosszú távú fenntarthatósága érdekében. A szerzők szerint a hatékony működés feltétele az erős kutatói kapacitás, a világos stratégiai irányok és a megfelelő szervezeti mandátum együttes megléte.

KULCSSZAVAK: honvédség, tudományos kutatás, kutatóhelyek, új innovatív modell, nemzetközi beágyazottság

A SZERZŐKRŐL:

- Dr. habil Daruka Norbert alezredes (PhD), osztályvezető (Magyar Honvédség Transzformációs Parancsnokság, Tudományos Kutatóhely) (ORCID: 0000-0002-7102-1787; MTMT: 10039981)
- Dr. Kiss Álmos Péter főtanácsos (PhD) (Magyar Honvédség Transzformációs Parancsnokság, Tudományos Kutatóhely) (ORCID: 0000-0002-0662-5381; MTMT: 10027615)
- Szalkai Patrik György főelőadó (Magyar Honvédség Transzformációs Parancsnokság, Tudományos Kutatóhely) (ORCID: 0000-0001-8004-3083; MTMT: 10088547)

BEVEZETÉS

A Magyar Honvédség tudományos reformációját támogató tanulmánysorozatunk ötödik részében – a külföldi intézmények elemzését követően – a konkrét megállapításokra és javaslatokra fókuszálunk. Ezt megelőzve azonban fontos szót ejteni néhány olyan irányelvről, amelyek a tudományos rendszer továbbfejlesztése szempontjából meghatározó jelentőséggel bírnak.

Fertő Imre, a HUN–REN Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont főigazgatója egyik cikkében jól összefoglalta azokat a szempontokat, amelyeket egy tudományos rendszer fejlesztése során célszerű figyelembe venni. Bár ezen gondolatok elsősorban a HUN–REN intézményi átalakítására vonatkoztak, szemléletük és logikájuk a Magyar Honvédség előtt álló tudományos fejlesztések tekintetében is iránymutatónak tekinthető.¹

A szerző három, a HM–MH tudományos kutatása szempontjából is kiemelten fontos szempontra hívta fel a figyelmet, amelyeket irányelvnek is tekinthetünk. Az első *„a racionális indoklás szükségessége”*. Megállapítása szerint *„egy szervezeti átalakítás racionális indoklásának mindig abból kell kiindulnia, hogy világosan azonosítja a fejlesztés szükségességét”*. Ennek keretében indokolt feltárni, hogy a jelenlegi működés során milyen szervezeti, működési vagy tudományos kihívások jelentkeznek, illetve mely területeken azonosíthatók fejlesztési lehetőségek, például erőforrás-allokáció, együttműködés vagy stratégiai irányok tekintetében. A szerző hangsúlyozza, hogy *„egy tudományos vagy szervezeti reform sosem lehet öncélú”*, hanem csak akkor tekinthető megalapozottnak, ha a változás célja, eszköze és várható eredménye között világos és koherens összefüggés áll fenn. Mindez a védelmi kutatások esetében azt jelenti, hogy a fejlesztések alapját minden esetben a jelenlegi helyzet átfogó értékelése, a meglévő képességek és potenciálok feltérképezése, valamint a jövőbeni célok egyértelmű meghatározása kell hogy képezze. Jelen tanulmány is ezen megközelítés szellemiségében vizsgálja meg az aktuális rendszert működését.

Második fontos elvként *„a hálózati koherencia”* jelenik meg. A korszerű tudományos munka egyik legnagyobb erőssége a multidiszciplináris együttműködés, amely a különböző tudományágak közötti kölcsönhatások révén jelentős szinergiákat képes létrehozni. A szerző kiemeli annak fontosságát, hogy a tudományos rendszer elkerülje a túlzott fragmentációt,² és olyan struktúrát alakítson ki, amely biztosítja az együttműködés és az átjárhatóság feltételeit, amelyek a globális tudományos versenyben nélkülözhetetlenek.

Ezt a védelmi kutatások területére vetítve úgy értelmezhetjük, hogy olyan tudományos rendszert célszerű kialakítani, amely valóban rendszerként működik, és amelynek egyes elemei képesek egymással összehangoltan tevékenykedni. A hazai védelmi kutatási szféra esetében jelen vannak olyan elemek, amelyek továbbfejlesztése és összehangolása révén a meglévő képességek még hatékonyabban hasznosíthatók. A fókuszált tematikájú kutatóhelyek koordinációja és együttműködése ebben kiemelt szerepet játszhat.

Harmadik szempontként *„az autonómia fontossága”* jelenik meg. A szerző rámutat arra, hogy a valódi autonómia nem pusztán formális garanciák kérdése, hanem elsősorban az intézményi működés struktúrájában jelenik meg. Érvelése szerint *„ennek oka, hogy még ha az adott intézmény a hozzá tartozó kutatóhely számára kezdetekben vállalja is a garanciákat, saját működési logikája, szervezeti érdekei, finanszírozási racionalitása szerint alakítja a szervezet életét. Hosszú távon a kutatási prioritások, a szervezeti döntéshozatal, a forráselosztás, sőt a személyi kérdések esetén is sérülhetnek az adott kutatóhely érdekei”*.

A központi koordináció és az intézményi autonómia közötti egyensúly megteremtése a rendszer működőképességének egyik kulcskérdése. Ennek érdekében indokolt a döntési szintek egyértelmű elhatárolása. A központi szinten – a Tudományos Tanács keretei között – célszerű meghatározni a fő kutatási irányokat, prioritásokat és erőforrás-allokációk

¹ Fertő 2025.

² A tudományos fragmentáció azt a jelenséget jelenti, amikor a tudományos tudás, kutatás és diskurzus széttagozottá válik, vagyis sok, egymástól részben vagy teljesen elszigetelt szakterületre, iskolára, módszertani vagy fogalmi keretre bomlik.

elveket, míg a kutatóhelyek számára biztosítani szükséges a módszertani szabadságot, a kutatási megközelítések megválasztását, valamint a szakmai együttműködések kialakításának lehetőségét.

Ebben az értelemben az autonómia nem a stratégiai irányoktól való függetlenséget, hanem a kijelölt kereteken belüli szakmai mozgásteret jelenti, amely elősegíti az innovációt és a kutatási eredmények minőségét.

Ha a megfelelő garanciák hiányában a kutatóhelyek az anyaintézmények napi igényeire kényszerülnek túlzottan fókuszálni, hasonló helyzet állhat elő, mint ami az orosz–ukrán háborúban volt megfigyelhető, amikor a különleges műveleti erőket rohamozásra alkalmazták. A feladatot elvégezték, de súlyos és aránytalan veszteségek árán, miközben olyan képességek veszttek el, amelyek máshonnan nem pótolhatóak.

Ugyanakkor a védelmi kutatások sajátosságai miatt az autonómia értelmezése ebben a környezetben eltér a civil tudományos szférától. A honvédelmi kutatások esetében természetes és szükségszerű, hogy a kutatási irányokat a stratégiai és vezetői elvárások határozzák meg. Ez nem korlátozó tényezőként, hanem a rendszer sajátosságaként értelmezhető. Ezzel együtt azonban kiemelten fontos, hogy a kutatóhelyek számára biztosított legyen az a működési tér, amely lehetővé teszi az alaprendeltetésük szerinti feladatok következetes és magas színvonalú végrehajtását. Ebben az értelemben az autonómia a fókuszáltság és a szakmai koncentráció feltételeként jelenik meg. A fókuszáltság előnye és a fragmentáció elkerülése nemcsak a tudományos hálózat szintjén, hanem a konkrét kutatási tevékenységek végrehajtása során is meghatározó jelentőségű.

Jobbágy Zoltán és Mércse Balázs 2011-es, a Magyar Honvédségben folyó tudományos kutatások rendjére vonatkozó megállapításai szintén fontos iránymutatóként szolgálnak. Megközelítésük szerint a tudományos tevékenység a haderő működésének elengedhetetlen eleme, mivel „*a szövetségesekkel való interoperabilitás és egyenértékűség nem képzelhető el a tudományos kutatások eredményei és a szövetséges országok – mindenekelőtt a hadtudománnyal (védelmi tudományokkal) foglalkozó – kutatóintézeteivel való szoros kapcsolattartás és együttműködés nélkül*”.³ A kutatások elvi alapjának összhangban kell állnia a jogi környezettel, a stratégiai dokumentumokkal, a szövetségi kötelezettségekkel, valamint a haderőfejlesztési célokkal. A kutatási tevékenységek szervezeti alapját a minősített kutatóhelyek, a NATO kiválósági központok, valamint az oktatási intézmények tanszékei képezhetik. Ezen szervezetek munkájának támogatására és koordinációjára a tudományos tanácsok javaslattevő és véleményező szerepkörben járulhatnak hozzá a rendszer hatékony működéséhez. A kutatóhelyek kijelölése és minősítése, valamint az együttműködések erősítése szintén a rendszer stabilitását és fejlődését szolgálja.⁴

Jelen tanulmány ezen elvek figyelembevételével fogalmaz meg javaslatokat a HM–MH tudományos rendszerének továbbfejlesztésére. A javasolt megoldások két fő szempontot vesznek figyelembe:

- a tanulmánysorozat korábbi részeinek konklúzióit és a feltárt jó gyakorlatokat,
- valamint a magyar védelmi szféra tudományos kutatást érintő sajátosságait.

³ Jobbágy–Mércse 2011, 174.

⁴ Uo.

Végezetül fontos hangsúlyozni, hogy a szervezeti keretek fejlesztése önmagában nem garancia a sikerre, ugyanakkor alapvető feltétele annak, hogy hatékony kutatási tevékenység valósulhasson meg. A kutatási eredményesség meghatározó tényezője továbbra is az, hogy milyen mennyiségű és minőségű erőforrás áll rendelkezésre, beleértve mind a humán, mind az anyagi feltételeket.

A HONVÉDELMI TUDOMÁNYOS ÉS KUTATÁSI KÉPESSÉGEK SZEREPE ÉS SZÜKSÉGESSÉGE

A 21. századi biztonsági környezet gyors és sokszor nehezen előre jelezhető változásai alapvetően új megközelítést igényelnek a haderők fejlesztése és alkalmazása terén. A modern hadviselés komplexitása, a technológiai fejlődés felgyorsulása, valamint az új típusú – hibrid, információs és kibertérben megjelenő – fenyegetések mind olyan kihívások, amelyekre kizárólag tudományos alapokon nyugvó, rendszerszintű válaszok adhatók. Ebben a környezetben a honvédelmi tudományos és kutatási képességek szerepe nem csupán támogató jellegű, hanem a haderő működésének egyik meghatározó elemévé válik.

A honvédelmi tudományos és kutatási képességek elsődleges haszna abban ragadható meg, hogy lehetővé teszik a katonai működés különböző területein jelentkező problémák tudományos igényű feltárását, elemzését és értelmezését. A hadviselésben megjelenő új jelenségek – legyen szó technológiai innovációkról, szervezeti kihívásokról vagy a humán tényező szerepének felértékelődéséről –, csak akkor kezelhetők hatékonyan, ha azok mögött megalapozott kutatási tevékenység áll. A kutatási képességek ezen keresztül közvetlenül hozzájárulnak a döntéshozatal minőségének javításához, valamint a haderő alkalmazásának hatékonyságához.

A tudományos és kutatási képességek jelentősége ugyanakkor nem merül ki az elméleti elemzésekben. A korszerű védelmi rendszerek egyik alapvető sajátossága, hogy a tudományos eredmények és a gyakorlati alkalmazás közötti kapcsolat folyamatos és kétirányú. Ebből következően a honvédelmi kutatási képességeknek nemcsak az új ismeretek létrehozásában, hanem azok adaptálásában, tesztelésében és a gyakorlatba történő átültetésében is szerepet kell vállalniuk. Ez különösen fontos olyan területeken, ahol a technológiai fejlődés gyors üteme miatt a tudományos eredmények rövid időn belül alkalmazási követelményekké válnak.

A tudományos eredmények hasznosulásának biztosítása érdekében indokolt a kutatási folyamatok és a képességfejlesztés közötti kapcsolat tudatos erősítése. Ennek egyik lehetséges eszköze a technológiai érettségi szintek (Technology Readiness Level – TRL) szemléletének alkalmazása, amely lehetővé teszi a kutatási eredmények fejlettségi szint szerinti nyomon követését. A TRL-alapú megközelítés alkalmazása a Tudományos Tanács döntéshozatali tevékenységét is támogathatja, mivel lehetővé teszi a különböző fejlettségi szintű kutatások összehasonlíthatóságát és a források célzottabb allokációját. Ez hozzájárulhat ahhoz, hogy a kutatási tevékenységek ne elszigetelt eredményekhez, hanem a gyakorlatban is alkalmazható megoldásokhoz vezessenek, támogatva ezzel a haderő képességfejlesztési folyamatait.

A honvédelmi tudományos és kutatási képességek szükségessége szorosan összefügg azzal, hogy a védelmi innováció egyre inkább komplex, több szereplőt összekapcsoló rendszerként jelenik meg. Ebben a rendszerben a kutatási kapacitások, az egyetemek, a védelmi ipar és a katonai szervezetek együttműködése elengedhetetlen. A honvédelmi kutatási képességek ebben az összefüggésben integráló szerepet töltenek be: összekapcsolják a tudományos eredményeket a katonai igényekkel, és hozzájárulnak ahhoz, hogy a fejlesztések tényleges képességnövekedést eredményezzenek.

Kiemelendő továbbá a honvédelmi tudományos és kutatási képességek szerepe a szövetségi együttműködésben. A NATO keretein belül zajló tudományos és technológiai együttműködés alapfeltétele, hogy a tagállamok rendelkezzenek olyan kutatási és innovációs háttérrel, amely képes a közös programokban való részvételre, valamint az eredmények befogadására és hasznosítására. A nemzeti szintű kutatási képességek ezen keresztül nemcsak a hazai fejlesztéseket támogatják, hanem hozzájárulnak a szövetségi interoperabilitás erősítéséhez is.

A honvédelmi tudományos és kutatási képességek működése ugyanakkor nem kizárólag a technológiai fejlesztésekhez kapcsolódik. A modern hadviselésben egyre nagyobb jelentőséget kapnak a nem technológiai jellegű innovációk, mint például a szervezeti működés, a vezetési rendszerek, a kiképzési módszerek vagy a döntéshozatali folyamatok fejlesztése. Ezek a területek sok esetben gyorsabban és költséghatékonyabban járnak hozzá a haderő hatékonyságának növeléséhez, mint a nagy erőforrás-igényű technológiai fejlesztések. A kutatási képességek ezen a területen is meghatározó szerepet töltenek be, mivel képesek azonosítani azokat a fejlesztési irányokat, amelyek a szervezet működésének egészére pozitív hatással vannak.

A tudományos kutatóhely ebben az összefüggésben a honvédelmi tudományos és kutatási képességek egyik meghatározó elemeként értelmezhető. Működése hozzájárul ahhoz, hogy a rendelkezésre álló tudományos potenciál szervezett keretek között, a katonai igényekhez illeszkedve, ugyanakkor a tudományos munka sajátosságait figyelembe véve hasznosuljon. A nemzetközi tapasztalatok is azt mutatják, hogy azok a haderők képesek hosszú távon is fenntartani versenyképességüket, amelyek stabil és jól működő tudományos háttérrel rendelkeznek.

A honvédelmi tudományos és kutatási képességek nem csupán szükséges elemei a honvédelmi rendszernek, hanem annak kulcsfontosságú komponensei. Tudatos fejlesztésük és hatékony működtetésük hozzájárul a stratégiai célok eléréséhez, a haderő képességeinek növeléséhez, valamint ahhoz, hogy a Magyar Honvédség a jövő kihívásaira felkészülten és adaptív módon legyen képes reagálni.

JAVASOLT SZERKEZETI MODELL

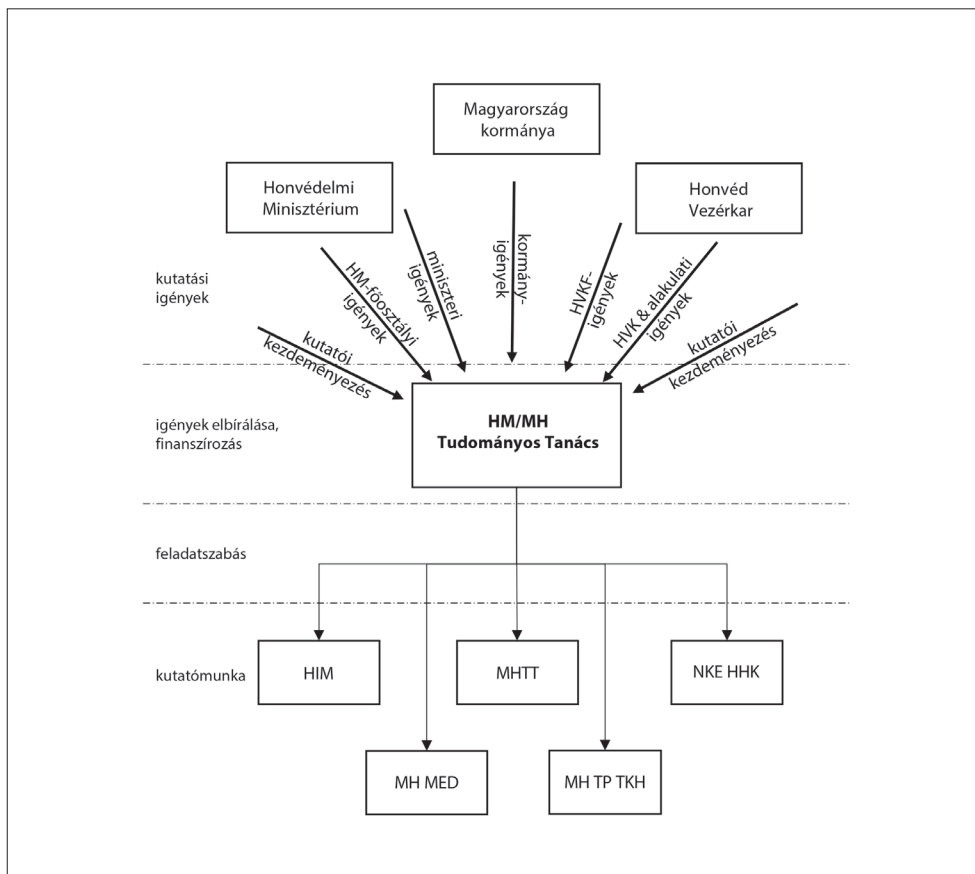
A jelenlegi rendszerben számos olyan tapasztalat, szervezeti elem és működési gyakorlat azonosítható, amelyek a korábbi honvédségi tudományos struktúrákból származnak, és részben a mai napig is jelen vannak. A tudományos rendszer továbbfejlesztésének egyik alapvető célkitűzésének kell lennie, hogy ezen meglévő elemekre és tapasztalatokra építve legyen kialakítva egy korszerű, a mai követelményeknek megfelelő, egységesebb működésű rendszer.

A cikksorozat korábbi részeiben bemutatott hazai és nemzetközi példák alapján megállapítható, hogy a tudományos tanácsok meghatározó szerepet töltenek be a védelmi célú kutatások szervezésében, értékelésében és koordinációjában. A hazai gyakorlatban is azonosíthatók olyan működő elemek – például egyes szervezetek tudományos tanácsai⁵ –, amelyek pozitív példaként szolgálhatnak. Ugyanakkor a Magyar Honvédség szintjén egy egységes, rendszerszinten működő tudományos irányítás jelenleg csak részben érvényesül.

⁵ A KNBSZ tudományos szervezetét lehet pozitív példaként kiemelni a működő Tudományos Tanácsával, azonban ez a szervezet nem a Magyar Honvédség része.

A honvédelmi tudományos és kutatási képességek hatékony működtetésének középpontjában ezért egy, a tudományos tanácsokra épülő, jól strukturált rendszer kialakítása állhat. A szervezeti rendszer kialakítása alapvetően két fő megközelítés mentén képzelhető el.

Az első megoldás egy közös, *HM–MH-szintű Tudományos Tanács létrehozása*, amelyben képviselőket kap a minisztériumi és a honvédségi oldal, valamint – szükség szerint – más, a nemzeti biztonságban érintett szervezet (pl. a Belügyminisztérium) és tudományos intézmény (pl. a Magyar Tudományos Akadémia IX. osztály, Hadtudományi Bizottság). A nemzetközi gyakorlatban ez a modell széles körben alkalmazott. Legfontosabb előnye, hogy a kutatási igények, a tudományos javaslatok és a rendelkezésre álló erőforrások egy szervezeten belül jelennek meg, ami lehetővé teszi az egységes prioritásképzést, az összehangolt döntéshozatalt, valamint a kutatási tevékenységek központi koordinációját.

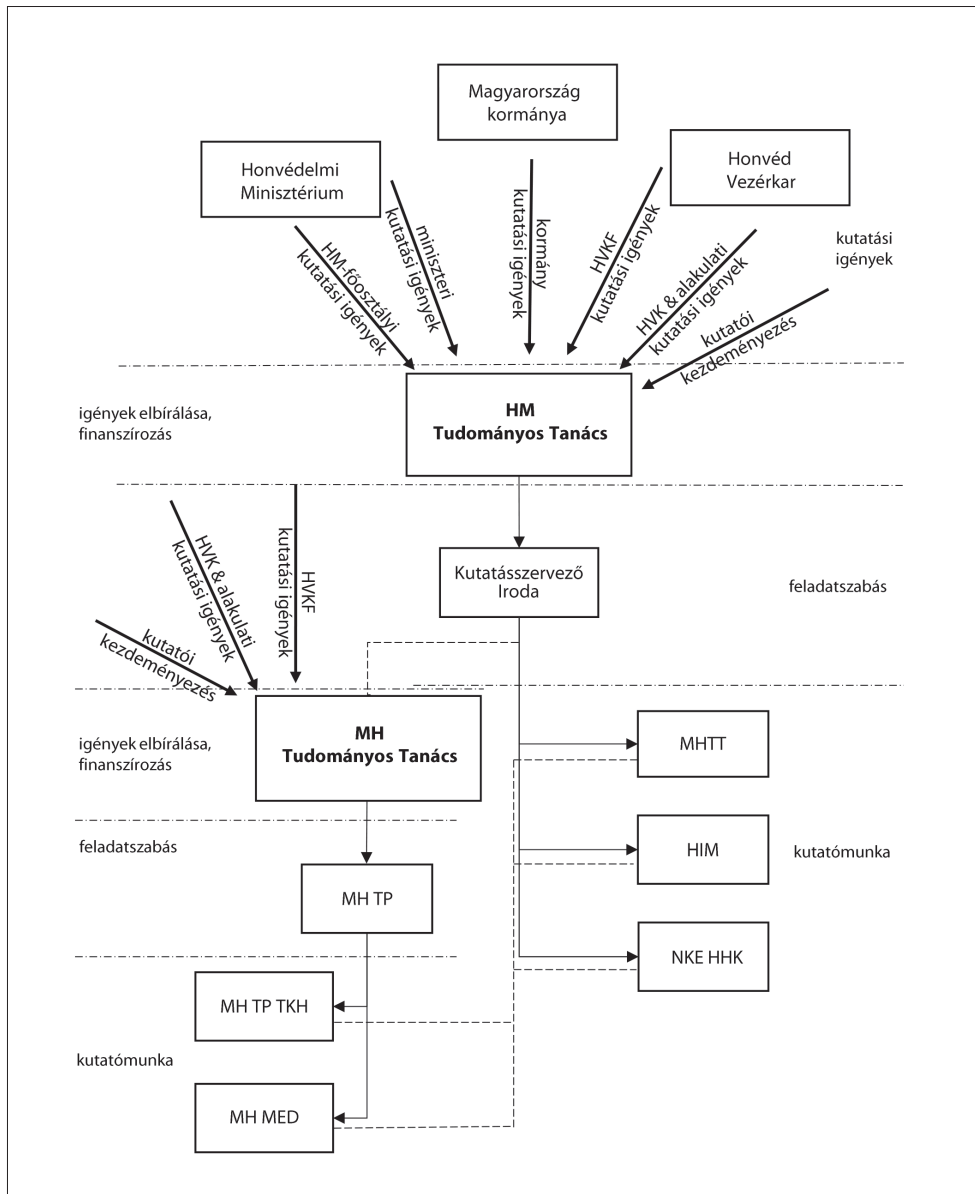


1. ábra A védelmi kutatás struktúrája és működése közös HM és MH Tudományos Tanáccsal
(Szerkesztették a szerzők)

Ebből adódóan csökkenthető a párhuzamos kutatások száma, hatékonyabbá válik az erőforrások felhasználása és erősíthető a kutatási tevékenységek közötti együttműködés. Egy ilyen modell hosszabb távon hozzájárulhat egy valódi, hálózatos működésű kutatási rendszer kialakulásához, amely képes tudományos szinergiák létrehozására.

A központosított működés ugyanakkor fokozott figyelmet igényel a kiegyensúlyozott képviselés és a döntéshozatali mechanizmusok kialakítása terén. Ennek megfelelő szabályozással – például egyértelmű napirendi renddel és strukturált döntéshozatali eljárásokkal – biztosítható a hatékony működés.

A második megoldás egy *kétszintű struktúra* kialakítása, amelyben külön tudományos tanács működik minisztériumi, illetve honvédségi szinten.



2. ábra A védelmi kutatás struktúrája és működése különálló HM és MH Tudományos Tanáccsal (Szerkesztették a szerzők)

Ez a megközelítés jobban tükrözi a jelenlegi irányítási és szervezeti sajátosságokat, amelyek szerint a Honvédelmi Minisztérium és a Magyar Honvédség eltérő feladat- és hatáskörrel rendelkező szervezetek. A modell lehetőséget biztosít arra, hogy a honvédség a saját hatáskörébe tartozó kérdésekben gyorsabban és rugalmasabban hozzon döntéseket, különösen az operatív jellegű, kisebb volumenű ügyek esetében. Előnyt jelenthet továbbá, hogy a már meglévő, informális együttműködési formák – például szakmai fórumok vagy kerekasztalok – viszonylag rövid idő alatt formális szervezeti keretté alakíthatók.

Ugyanakkor a kétszintű rendszer működtetése fokozott koordinációt igényel. Ennek hiányában fennáll annak a kockázata, hogy a kutatási tevékenységek széttagolttá válnak, és megjelenik a párhuzamos feladatvégzés, illetve az erőforrások nem optimális felhasználása. A hatékony működés érdekében ezért kiemelten fontos a két tanács közötti folyamatos információcseré és a kutatási prioritások összehangolása.

A hatékony működés érdekében indokolt a stratégiai és végrehajtási szintek közé egy operatív koordinációs szint beépítése is. Ez a funkció egy kisebb létszámú, dedikált szervezeti egység – például kutatásszervezési iroda – keretében valósulhat meg, amely a Tudományos Tanács döntéseinek végrehajtását támogatja. Feladata különösen a kutatási projektek adminisztratív és szakmai nyomon követése, a kutatóhelyek közötti koordináció biztosítása, valamint a döntéshozatalhoz szükséges információk előkészítése. Az operatív szint egyben projektmenedzsment funkciót is elláthat, biztosítva a határidők, erőforrások és szakmai teljesítés összehangolt nyomon követését. Egy ilyen operatív szint hozzájárulhat a döntéshozatali rendszer tehermentesítéséhez és a végrehajtás hatékonyságának növeléséhez.

A TUDOMÁNYOS TANÁCS(OK) SZEREPE ÉS MŰKÖDÉSE

A választott modelltől függetlenül a tudományos tanács(ok) a honvédelmi tudományos és kutatási képességek központi koordináló elemei. Feladataik különösen az alábbi területeken jelennek meg:

- a fő kutatási irányok meghatározása,
- a kutatási igények és javaslatok befogadása és értékelése,
- a kutatási feladatok priorizálása,
- a rendelkezésre álló erőforrásokhoz igazodó döntéshozatal,
- a kutatások végrehajtásának nyomon követése,
- valamint az eredmények értékelése és visszacsatolása.

A védelmi szektor sajátosságaiból adódóan a kutatási tevékenység jellemzően megrendelői igényekhez kapcsolódó, alkalmazott jellegű kutatásként jelenik meg. Ugyanakkor indokolt teret biztosítani a kezdeményező, előrettekintő kutatási tevékenységek számára is. Az úgynevezett „foresight” vagy feltáró jellegű kutatások lehetővé teszik a jövőbeni kihívások azonosítását, valamint olyan innovatív megoldások kidolgozását, amelyek még nem jelennek meg konkrét igényként.

A két megközelítés együttes alkalmazása biztosíthatja, hogy a rendszer ne csupán reagáljon a felmerülő problémákra, hanem proaktív módon is hozzájáruljon a haderő jövőbeni képességeinek alakításához. Indokolt lehet a kutatási portfólión belül egy meghatározott arány – például 10–20% – biztosítása a feltáró jellegű kutatások számára. Ennek megfelelően a kutatási igények sok esetben konkrét, feladatorientált formában jelennek meg, ugyanakkor szükség lehet általánosabb kutatási irányok meghatározására is.

Függetlenül a strukturális kialakítástól a Tanács(ok)nak mindenképpen szükséges meghatározott jogkör, költségvetési keret, amely fölött diszponál, valamint humán erőforrás a működtetéshez. A Tanács a védelmi célú tudományos tevékenység központja. A minisztériumi tudománypolitikai irányelvek alapján megszabja a fő kutatási irányokat, amelyekhez igazodnak azok a szervezetek, amelyek alaprendeltetése a védelmi célú kutatás. A Tanácshoz futnak be a kutatási igények és a kutatóhelyek által kezdeményezett kutatási javaslatok. Ezeket a Tanács a tudományos irányok, a költségvetési keret és a kutatási kapacitások alapján elbírálja, a befogadott igényeket rangsorolja, és – ha szükséges –, biztosítja a kutatás pénzügyi fedezetét, kijelöli a HM-, MH- vagy külső kutatóhelyet. A Tanács egy további fontos funkciója figyelemmel kísérni a kutatás menetét, és értékelni annak végeredményét. E visszacsatolás különösen fontos a kutatók számára, mert útmutatást ad a jövőbeni feladatok végrehajtásához.

Akár egy Tanács jön létre, akár kettő, a kutatási igények mindig a Tanácson keresztül jutnak el a kutatóhelyekhez. A védelmi szektorban a kutatói tevékenység elsősorban megrendelői igényeket kiszolgáló, határidős alkalmazott kutatás, ezért az igények is elsősorban „bevásárlólista-szerű” konkrét témák, de ritkább esetben lehetnek általánosabban megfogalmazott kutatási irányok is. Az igények és a meglévő kutatói kapacitás alapján lehet érdemben tervezni azt, hogy hol és milyen fókuszú kutatóhelyekre van még szükség. Tekintve, hogy tudományos témájú szervezetről van szó, az is meghatározó fontosságú, hogy a tagok szakmai kérdésekben – a szervezeti hierarchiától függetlenül – véleményt formálhassanak, biztosítva ezzel a tudományos megalapozottságot és a kiegyensúlyozott döntéshozatalt, amelyre szintén jó példa a KNBSZ Tudományos Tanács.⁶

A működőképesség biztosítása érdekében indokolt a Tudományos Tanács elsődleges feladatainak időben ütemezett meghatározása. Ennek keretében célszerű rövid távon:

- a kutatóhelyek egységes nyilvántartásának kialakítása;
- a fő kutatási irányok kijelölése;
- az utánpótlásképzési rendszer kereteinek meghatározása;
- a kutatási tevékenységek koordinációját támogató alapidokumentumok kidolgozása.

A fenti lépések hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a rendszer rövid időn belül működőképessé váljon.

A rendszer fenntartható működésének alapfeltétele a kiszámítható és több lábon álló finanszírozási modell kialakítása. Ennek keretében indokolt elkülöníteni az alapfinanszírozást és a projektalapú forrásokat. Az alapfinanszírozás biztosítja a kutatóhelyek működésének stabilitását, míg a projektfinanszírozás lehetőséget teremt a konkrét kutatási feladatok rugalmas megvalósítására.

Emellett célszerű ösztönözni a nemzetközi források – különösen NATO- és európai uniós kutatási programok – bevonását, valamint a védelmi iparral való együttműködésből származó finanszírozási lehetőségek kihasználását. A többszatsornás finanszírozás hozzájárul a rendszer rugalmasságához, és csökkenti az egyoldalú függőségekből fakadó kockázatokat.

A rendszer átlátható működése érdekében célszerű a kutatási igények kezelésének folyamatát egységes keretbe foglalni, aminek fő lépései a kutatási igények befogadása, előzetes szakmai értékelése, prioritás szerinti rangsorolása, döntéshozatal, végrehajtás kijelölése, valamint az eredmények értékelése és visszacsatolása.

⁶ Kenedli é. n.

A folyamat ciklikus jellegű, amelyben a visszacsatolás eredményei közvetlenül beépülnek a következő kutatási prioritások meghatározásába. Az egységes folyamat alkalmazása hozzájárul a döntéshozatal átláthatóságához, valamint a kutatási tevékenységek hatékonyabb nyomon követéséhez.

SZERVEZETI FELÉPÍTÉS ÉS MŰKÖDÉSI SZEMPONTOK

A Tudományos Tanács (vagy Tanácsok) javasolt felépítése:

- tisztségviselők,
- tagok,
- tanácskozási jogú résztvevők,
- titkárság (adminisztratív támogatás).

A szervezetben indokolt biztosítani a minisztériumi,⁷ honvédségi,⁸ valamint a tudományos és egyéb releváns szervezetek⁹ képviselését. Ez lehetővé teszi a különböző szakterületek és nézőpontok megjelenítését, valamint erősíti a rendszer integrált jellegét. Fontos szempont, hogy a honvédségi és minisztériumi struktúrán kívüli szereplők bevonása hozzájárul a szélesebb szakmai látókörhöz, valamint a tudományos együttműködések erősítéséhez. A hatékony működés érdekében célszerű biztosítani, hogy a Tanács ülésein – a napirendtől függően – külső szakértők is részt vehessenek. Ez lehetőséget teremt speciális szakterületi tudás bevonására.

Emellett indokolt olyan ösztönző mechanizmusok kialakítása, amelyek támogatják a kutatási tevékenységek irányított fejlesztését, különösen a hiányterületek feltöltése érdekében.

A rendszer kialakításának egyik első lépéseként szükséges a honvédelmi kutatási tevékenységek szervezésére vonatkozó irányelvek meghatározása vagy megerősítése. A korábbi években több kutatóhely megszűnt vagy átalakult, ezért a jelenlegi viszonyokhoz illeszkedő, átlátható és egységes szabályozási keret kialakítása indokolt. Ennek megalkotásában a Tudományos Tanács meghatározó szerepet tölthet be.

A védelmi célú kutatások sajátosságaiból adódóan kiemelt figyelmet szükséges fordítani a kutatási tevékenységek biztonsági aspektusaira is. Ide tartozik a minősített adatok kezelése, a kutatási eredmények védelme, valamint az exportkontroll és nemzetbiztonsági szempontok érvényesítése. Ennek érdekében indokolt olyan egységes eljárásrend kialakítása, amely egyértelmű iránymutatást ad a kutatóhelyek számára a biztonsági követelmények betartására, egyúttal biztosítja, hogy a kutatási tevékenységek ne sértsék a nemzetbiztonsági érdekeket.

⁷ Például: humán erőforrásért felelős helyettes államtitkár vagy annak képviselője; védelmi tervezésért, beszerzésért és innovációért felelős helyettes államtitkár vagy annak képviselője; KNBSZ képviselője; VIKI igazgatója vagy annak képviselője; Hadtörténeti Intézet és Múzeum parancsnoka vagy annak képviselője.

⁸ Például: a Honvéd Vezérkar főnöke vagy annak képviselője; az MH Transzformációs Parancsnokság parancsnoka vagy annak képviselője; a honvédséghez tartozó kutatóhelyek vezetői; Honvédelmi Ágazati Készségtanács elnöke. Utóbbi egy 2025-ben létrejött új szervezet, célja, hogy harmonizálja az ágazat szakmai elvárásait, a munkaerőpiac igényeit és az oktatási rendszer kínálatát, és emellett tudományos tevékenységekkel kapcsolatos tevékenységeket is végez.

⁹ Például: Magyar Tudományos Akadémia IX. Osztály Hadtudományi Bizottságának képviselője; Magyar Hadtudományi Társaság elnöke; Nemzeti Közszerológiai Egyetem tudományos rektorhelyettese; Belügyminisztérium stratégiai ügyekért felelős helyettes államtitkára; Belügyi Tudományos Tanács elnöke vagy annak képviselője.

A KUTATÓHELYEK MŰKÖDÉSÉNEK MEGHATÁROZÓ KÉRDÉSEI

A honvédelmi tudományos rendszer felvázolása után indokolt külön is foglalkozni magukkal a kutatóhelyekkel, mint a rendszer legfontosabb elemeivel. Bármilyen szervezeti modellel is jön létre, kompetens és hatékonyan működő kutatóhelyek nélkül a rendszer érdemi eredményeket nem tud felmutatni, függetlenül attól, hogy milyen mértékű erőforrásokat vonnak be annak működtetésébe. A szervezeti keret ugyanis önmagában csak lehetőséget teremt, a tényleges teljesítményt a kutatóhelyek szakmai színvonala, tervezhetősége, kapcsolatrendszere és végrehajtási képessége határozza meg.

Kutatóhelyi stratégiák és éves tervek

A kutatóhelyek működésének egyik meghatározó feltétele a tervezhetőség. Éppen ezért indokolt, hogy a kutatóhelyek – a szélesebb honvédelmi tudományos irányokhoz igazodva – saját intézményi stratégiával is rendelkezzenek. A nemzetközi példák alapján jól látható, hogy azok a kutatóhelyek működnek kiegyensúlyozottan és eredményesen, amelyek számára a rendszer hosszabb távon is kiszámítható feladatokat és világos prioritásokat jelöl ki.

Optimális esetben a kutatóhelyi stratégia egyszerre szolgálja a tágabb honvédelmi tudományos célkitűzéseket és magának a kutatóhelynek a megerősítését. Ennek részeként meghatározhatók például publikációs célok,¹⁰ szakmai együttműködési irányok, utánpótlásnevelési törekvések vagy olyan minőségi mérföldkövek,¹¹ amelyek hosszú távon növelik az adott kutatóhely szakmai súlyát és elismertségét.¹²

Lényeges ugyanakkor, hogy ezek a célok objektíven mérhetők, a rendelkezésre álló erőforrásokhoz viszonyítva reálisak legyenek, és ezáltal hitelessé tegyék a kutatóhely saját stratégiai tervezését. Ennek megfelelően célszerű a tervezést rövid, közép- és hosszú távú bontásban megvalósítani.

A stratégiai célok gyakorlati megvalósítását az éves tervek biztosíthatják. Ezek bontják le a kutatóhelyi stratégiát és a Tudományos Tanácsra keresztül érkező kutatási igényeket konkrét tudományszervezési és kutatási feladatokra, egyúttal határidőket és felelősségi kereteket rendelnek hozzájuk. Az éves tervekben indokolt megjeleníteni nemcsak az adott év feladatait, hanem a közép- és hosszabb távon futó kutatási irányokat is.

A gyakorlat természetesen ennél összetettebb. A védelmi szektor működéséből fakadóan elkerülhetetlenek a rövid határidejű, esetenként terven kívül jelentkező feladatok, amelyek gyors reagálást igényelnek. Ezek bizonyos esetekben a szokásos eljárási rendtől eltérő módon is megjelenhetnek. Ugyanakkor mind a feladatot szabó, mind a kutatóhelyeket felügyelő vezetők részéről szükséges annak figyelembevétele, hogy a korlátozott kutatói kapacitások miatt az ilyen feladatok közvetlen hatással vannak a tervezett tevékenységek végrehajtására. A kutatóhelyek eredményessége szempontjából ezért alapvető jelentőségű a kiszámítható terhelés és a feladatok tudatos prioritizálása.

¹⁰ Ilyen lehet például, hogy minden Honvédségi Szemle-kiadványban legalább egy cikk, éves darabszám vagy Q kategóriás cikkek mennyisége.

¹¹ Az MTA Kiváló Kutatóhely címének elnyerése szintén egy meghatározó mérföldkő lehetne a védelmi kutatások tekintetében.

¹² MTA 2025.

A kutatóhelyek működésének értékelhetősége érdekében indokolt olyan mérőszámok (indikátorok) meghatározása, amelyek visszajelzést adnak a tevékenység hatékonyságáról. Ilyen mutatók lehetnek például:

- publikációk száma és minősége;
- nemzetközi együttműködések száma;
- kutatási eredmények gyakorlati hasznosulása;
- bevont hallgatók és gyakornokok száma;
- a kutatási feladatok határidőre történő teljesítése.

Az indikátorok alkalmazása nem öncélú, hanem a tervezés és a visszacsatolás eszközeként szolgál, támogatva a vezetői döntéshozatalt és a kutatóhelyek fejlődését.

A kutatóhely mint kapcsolat a Magyar Honvédség és a tudományos világ között

A kutatóhelyek működésének meghatározó, mégis gyakran alulértékelt eleme a kapcsolati és kommunikációs funkció. A korábban vizsgált külföldi példák alapján jól látható, hogy a sikeresen működő kutatóhelyek mind kiemelt figyelmet fordítanak a belföldi és külföldi tudományos kapcsolatokra, saját tevékenységük megismertetésére, valamint szakmai láthatóságuk erősítésére.

A nyilvánossággal való kapcsolattartás ebben az összefüggésben nem öncélú tevékenység. Egyrészt elősegíti az együttműködések létrejöttét, másrészt vonzóbbá teszi a kutatóhelyet a külső partnerek számára. Egy olyan szervezettel, amelynek tevékenységéről, profiljáról vagy eredményeiről kevés információ áll rendelkezésre, szükségszerűen nehezebben alakul ki együttműködés. A láthatóság tehát nem csupán kommunikációs kérdés, hanem a szakmai beágyazottság és az együttműködési képesség egyik alapfeltétele.

A közbeszédben és a tudományos diskurzusban való jelenlét emellett nemzeti érdekként is értelmezhető. A honvédelmi kutatóhelyek olyan témákkal foglalkoznak, amelyek közvetlenül kapcsolódnak az állam biztonságához, a haderő fejlesztéséhez és a stratégiai gondolkodás alakításához. A nyilvános megjelenések – írásban és szóban egyaránt – hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a honvédelmi szempontból lényeges kérdések a közgondolkodásban és a tudományos életben is kellő hangsúlyt kapjanak, lehetőség szerint a haderő számára kedvező értelmezési keretben.

Ebben az értelemben a kutatóhelyek egyik alapvető feladata annak bemutatása, hogy a Magyar Honvédség a tudományos tevékenységet a működésébe integrált módon alkalmazza, és az eredményeket a gyakorlatban is érvényesíti. Ez a tevékenység egyben tudománydiplómiai jelentőséggel is rendelkezik.

A honvédelmi kutatási rendszer hatékonyságának növelése érdekében indokolt a kapcsolati háló kiterjesztése a védelmi ipar és az innovációs ökoszisztéma szereplői felé is. A startupok, kis- és középvállalkozások, valamint a nagyvállalati partnerek bevonása lehetőséget teremt a kutatási eredmények gyorsabb hasznosítására és a technológiai innovációk felgyorsítására. Az ilyen együttműködések hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a kutatási eredmények ne csupán tudományos outputként jelenjenek meg, hanem konkrét képességnövekedést eredményezzenek a haderő számára.

A kutatóhelyek tudománydiplomáciai szerepe

A kutatóhelyek működésének egyik sajátos, ugyanakkor egyre fontosabb területe a tudománydiplomácia. A tudománydiplomácia a kulturális diplomácia azon része, melynek feladata:

- az ország természettudományi és technológiai kutatáshoz, műszaki fejlesztéshez fűződő innovációs, technológiapolitikai érdekeinek, törekvéseinek érvényesítése;
- a belföldi tudományos-technológiai haladás számára kedvező nemzetközi feltételek kialakítása;
- a hazai és nemzetközi kutatás-fejlesztési és innovációs folyamatok figyelemmel kísérése;
- két- és többoldalú kapcsolatok, közös kutatások előmozdítása.¹³

Ennek lényege, hogy a kutatók és kutatóhelyek formális és informális kapcsolataikon keresztül hozzájárulnak az adott szervezet, illetve tágabb értelemben az állam érdekeinek érvényesítéséhez a tudományos térben, belföldön és nemzetközi viszonylatban egyaránt.

Ennek jelentőségét jól szemlélteti, hogy 2024-ben Florence Robine francia norvég nagykövet a 2024-es *Arctic Frontiers* konferencián kiemelte, hogy Franciaország számára fontos képesség a tudománydiplomácia, mert hatékony eszköze az állami érdekek elérésének. Szerinte a kutatók azért nagyon hatékonyak az állami érdekek érvényesítésében, mert olyan ajtók is nyitva állnak számukra, amelyek más tisztségviselők számára nem.¹⁴

A tudománydiplomácia szerepe különösen fontos lehet az MH esetében. Egyfelől támogatja a haderőfejlesztést és a transzformációt az együttműködések, a közös kutatások és a tudástranszfer révén. Másfelől hozzájárulhat az MH kedvezőbb megítéléséhez mind a hazai, mind a nemzetközi tudományos közegben.

Ez a képesség azért is értékes, mert a kutatók sok esetben olyan szakmai kapcsolatokat tudnak kialakítani és működtetni, amelyek más szervezeti szereplők számára kevésbé hozzáférhetők. Ebből következően a kutatóhelyek nemcsak a tudományos teljesítmény létrehozásában, hanem a kapcsolati tőke építésében is fontos szerepet töltenek be. A hazai rendszerben e feladatok ellátásában elsősorban a Nemzeti Közzolgálati Egyetem állományában dolgozó katonai kutatókra, valamint a saját honvédségi kutatási kapacitásokra lehet támaszkodni.

Ezen személyi állomány jelenleg is rendelkezésre áll, hatékony kiaknázásához azonban több feltétel is szükséges. Egyik ilyen feltétel – amit Pálincás József, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal elnöke 2017-ben a Tudományos és Technológiai (TÉT) at-tasék konferenciáján kiemelt –, vagyis a tudománydiplomácia alapja, az élvonalbeli, nemzetközi szinten is számontartott tudományos teljesítmény (eredmények).¹⁵

A hatékony tudománydiplomáciának azonban több feltétele van. Az első feltétel az erős és látható tudományos teljesítmény. A külső együttműködések csak akkor lehetnek tartósak és értékesek, ha a másik fél számára is világos, hogy az együttműködésnek szakmai hozzáadott értéke van. Ehhez szükség van olyan ismert kutatókra és szakmailag elismert kutatóhelyekre, amelyek vonzó partnerré teszik a Magyar Honvédséget a tudományos és innovációs együttműködésekben. Ezért a honvédségi „brand” erősítése mellett indokolt a

¹³ Tudománydiplomácia 2021.

¹⁴ Robine 2024.

¹⁵ Pálincás 2017.

kutatóhelyek láthatóságának tudatos növelése is, ideértve a honlapokat, a közösségimédia-jelenlétet, a magyar és angol nyelvű tájékoztatást, valamint a honvédségi felületeken történő rendszeres megjelenítést.

A második feltétel a stratégiai iránymutatás. A kutatók és kutatóhelyek önmagukban képesek kapcsolatokat építeni, de ezek akkor válnak valóban értékessé, ha illeszkednek a nagyobb honvédelmi célkitűzésekhez. Éppen ezért stratégiai szinten szükséges tisztázni, hogy az egyes kutatóhelyek hosszú távú céljai miként kapcsolódnak az MH átfogó tudományos és fejlesztési törekvéseihez. Csak ebből vezethető le érdemben az is, hogy az adott kutatóhelynek milyen együttműködési és tudománydiplomáciai célokat indokolt követnie.

A harmadik feltétel a megfelelő mandátum és működési tér biztosítása. Amennyiben nem egyértelmű, hogy egy kutatóhely milyen típusú együttműködések kezdeményezhet, illetve, ha minden érdemi kapcsolatfelvétel hosszadalmas, többszintű jóváhagyáshoz kötött, az jelentősen csökkenti az együttműködési készséget és a szervezet vonzerejét. A tudománydiplomácia egyik lényegi eleme éppen az, hogy a kutatók olyan szakmai kapcsolatokat tudnak kialakítani, amelyeket a felsővezetői szint önmagában nem tud pótolni. Ehhez azonban szükség van világos felhatalmazásra és megfelelő mozgástérre.

A kutatóhelyek működésének meghatározó pontjai tehát messze túlmutatnak a kutatási feladatok végrehajtásán. A hatékony működés feltétele a tervezhetőség, a saját stratégiai gondolkodás, az éves feladatlebonthatás, a szakmai láthatóság, valamint az a képesség, hogy a kutatóhelyek az MH és a tudományos világ közötti kapcsolatot aktívan és tudatosan formálják.

A kutatóhelyek akkor képesek valóban hozzáadott értéket teremteni a honvédelmi tudományos rendszerben, ha három feltétel egyidejűleg teljesül:

- rendelkezésre állnak az erős és ismert kutatási kapacitások,
- világosak a tudománystratégiai célok,
- valamint biztosított a megfelelő mandátum a külső és belső tudományos kapcsolatok építéséhez.

E három elem együtt képezheti annak alapját, hogy a kutatóhelyek ne csupán végrehajtói, hanem alakítói is legyenek a Magyar Honvédség tudományos és fejlesztési törekvéseinek.

Nemzetközi konferenciákon való részvétel

A tudománydiplomáciahoz szorosan kapcsolódó kérdés a nemzetközi konferenciákon való részvétel. Ennek jelentősége külön kiemelési igényel, mivel a kutatók külföldi részvétele – különösen a védelmi szektorban – érzékelhető költséggel jár, így jogosan merülhet fel annak kérdése, hogy ez milyen mértékben indokolt, különösen abban az esetben, ha a hasznosulás nem azonnali és közvetlen módon jelentkezik.

A kérdés megválaszolásához célszerű a kutatóhelyek szerepéből kiindulni. Amint az előző alfejezetben is bemutatásra került, az MH érdekérvényesítő képessége szempontjából kiemelt jelentőségű, hogy rendelkezzen olyan kutatási kapacitásokkal, amelyek belföldön és nemzetközi szinten egyaránt elismertek. E két dimenzió nem választható el egymástól, hiszen a nemzetközi elismertség erősíti a hazai megítélést is, így még akkor is indokolt a külföldi jelenlét erősítése, ha a cél elsődlegesen a belföldi szakmai súly növelése.

A kutatóhelyek elismertsége ugyanakkor alapvetően az ott dolgozó kutatók teljesítményén keresztül jelenik meg. Ennek megfelelően nem működtethető hosszú távon eredményes ku-

tatóhely olyan szakállománnyal, amely nem kapcsolódik aktívan a nemzetközi tudományos vérkeringéshez. A nemzetközi konferenciák – bár költségesek –, ennek az aktív jelenlétnek meghatározó elemei.

Megfelelő kiválasztás esetén a konferenciákon való részvétel szakmai továbbképzésként is értelmezhető, hiszen a résztvevők közvetlenül értesülhetnek a szakterületük legfrissebb kutatási eredményeiről, módszertani újításairól és trendjeiről. Emellett a személyes jelenlét lehetőséget teremt a szakmai kapcsolatok építésére, a közös kutatások előkészítésére, valamint a küldő szervezet szakmai láthatóságának erősítésére.

Ezek a hatások rövid távon nehezebben számszerűsíthetők, azonban hosszabb távon egyértelműen az MH tudományos és fejlesztési képességeinek erősítését szolgálják. Ebben az értelemben a nemzetközi konferenciákon való részvétel nem költségként, hanem befektetésként értelmezhető.

A hatékony erőforrás-felhasználás érdekében indokolt olyan szempontrendszer kialakítása, amely támogatja a konferenciák kiválasztását. Ennek keretében célszerű figyelembe venni:

- a konferencia szakmai színvonalát;
- a kapcsolódást a honvédelmi kutatási irányokhoz;
- a várható együttműködési lehetőségeket;
- valamint a részvétel tudományos kimenetelét (pl. publikáció, kapcsolatépítés).

Ez biztosíthatja, hogy a konferencia-részvétel valóban hozzájáruljon a kutatási képességek fejlesztéséhez.

Online elérhetőség és eredmények disszeminációja

A 21. században egy kutatóhely működésének alapvető feltétele az online jelenlét. A nemzetközi példák egyértelműen azt mutatják, hogy a kutatóhelyek saját webes felületeiken keresztül teszik elérhetővé tevékenységüket, publikációikat, valamint szakmai eseményeiket. Ez nemcsak a tájékozódást segíti, hanem a szervezet hitelességét és láthatóságát is jelentősen növeli.

Az online elérhetőség különösen fontos a tudományos eredmények disszeminációja szempontjából. A publikációk könnyű hozzáférhetősége növeli azok olvasottságát és idézettségét, ami közvetlen hatással van a kutatóhely szakmai súlyára és megítélésére. Ebben az értelemben az online jelenlét nem pusztán kommunikációs kérdés, hanem a tudományos teljesítmény érvényesülésének egyik alapfeltétele.

A hazai védelmi kutatási kapacitások online megjelenése jelenleg eltérő képet mutat. Egyes szervezetek korszerű és informatív felületekkel rendelkeznek, ahol a publikációk és szakmai információk széles köre elérhető, míg más esetekben az online jelenlét korlátozott vagy hiányos. Ez a különbség közvetlen hatással van az adott szervezet láthatóságára és együttműködési lehetőségeire.

Ezzel összefüggésben különösen releváns Padányi József azon megállapítása, hogy *„[m] indenképpen el kell mozdulni a nemzetközi együttműködés irányában. Látni kell, hogy ami nincs angol nyelven fenn az interneten, az »nem is létezik«, mert különben nem látnak bennünket”*.¹⁶ Ennek megfelelően indokolt, hogy a honvédelmi kutatási kapacitások egységes, kétnyelvű és naprakész online megjelenéssel rendelkezzenek.

¹⁶ Padányi 2016, 114.

A hatékony működés érdekében célszerű meghatározni a kutatóhelyek online jelenlétének minimumkövetelményeit. Ezek különösen az alábbi elemeket tartalmazhatják:

- magyar és angol nyelvű bemutatkozó felület;
- a kutatók és kutatási területek ismertetése;
- a publikációk elérhetősége;
- valamint a szakmai események és együttműködések bemutatása.

Az egységes online megjelenés hozzájárulhat a honvédelmi kutatási képességek láthatóságának és nemzetközi beágyazottságának erősítéséhez.

Utánpótlásképzés, oktatás és gyakorlonoki programok

A kutatóhelyek működésének harmadik meghatározó eleme az utánpótlás biztosítása és az oktatási tevékenységekbe való bekapcsolódás. A nemzetközi gyakorlat alapján ez a feladat szerves része a kutatási tevékenységnek, és egyben a rendszer hosszú távú fenntarthatóságának alapfeltétele.

Az utánpótlásképzés kettős célt szolgál. Egyrészt erősíti az MH és a felsőoktatási intézmények közötti kapcsolatot, másrészt biztosítja a jövő kutatói állományát. A korábbi hazai tapasztalatok azt mutatják, hogy a jól szervezett gyakorlonoki programok jelentős érdeklődést képesek kiváltani különböző egyetemek hallgatói körében, és hatékony belépési pontot jelentenek a honvédelmi kutatási területre.

Az utánpótlásképzés területén a Tudományos Kutatóhely hosszú ideig élen járt. A Honvéd Vezérkar Tudományos Kutatóhely (HVTKH) 2014-es megalakulása és 2020 között több mint 140-en vettek részt a HVTKH, később Honvéd Tudományos Kutatóhely (HTKH) gyakorlonoki programjában. Sokan érkeztek a Szegedi Tudományegyetemről, de nagy számban jelentkeztek a Nemzeti Közszolgálati Egyetem, az Eötvös Loránd Tudományegyetem, a Budapesti Corvinus Egyetem képzéseiről is. A HVTKH/HTKH gyakorlonoki programja két fázisból állt. A kutatómunka első fázisaiban a szakmai tevékenységükhöz elengedhetetlen nyílt információk kutatásának és felhasználásának módszertanára készítették fel a gyakorlonokokat, majd a szervezet kutatóinak folyamatos felügyelete alatt folytatják tevékenységüket. A kutatási témák a hallgatók előzetes tanulmányai és kutatási területe, valamint az általuk beszélt nyelvek alapján lettek meghatározva. Ezen felül azonban a HTKH-n belül működő Tudományos Szakkönyvtár is fogadott könyvtár szakos hallgatókat szakmai gyakorlatra.¹⁷

A korábban működő gyakorlonoki programok tapasztalatai alapján megállapítható, hogy a strukturált, több fázisból álló képzési rendszer – amely ötvözi a módszertani felkészítést és a mentorált kutatómunkát –, hatékonyan támogatja a hallgatók integrációját a kutatási tevékenységekbe. Az ilyen programok azonban csak akkor működtethetők fenntartható módon, ha rendelkezésre állnak a szükséges infrastrukturális és szervezeti feltételek.

A jövőbeni rendszer kialakítása során indokolt a korábbi tapasztalatok intézményesítése. Ennek egyik lehetséges eszköze, hogy a megalakuló Tudományos Tanács koordinációja mellett olyan rendszer kerüljön kialakításra, amelyet a Magyar Honvédség különböző szervezeti elemei és kutatási kapacitásai egyaránt alkalmazni tudnak.

¹⁷ Szabóné 2020.

A hazai tapasztalatok mellett indokolt a jó nemzetközi gyakorlatok beépítése is. Több külföldi példa is alátámasztja, hogy az utánpótlásképzés tudatos és szervezett támogatása a kutatóhelyek egyik alapfeladata. Ilyen például a francia IRSEM gyakorlata, ahol az utánpótlásképzés kiemelt szerepet kap, a svéd FOI által alkalmazott szakdolgozati témakatalógus és diplomamunka-támogatási rendszer, valamint a kanadai DRDC strukturált gyakorlonoki programja.

Ezekhez hasonlóan a hazai rendszerben is célszerű lenne egy központilag koordinált, a kutatási lehetőségeket bemutató program vagy kiadvány létrehozása. Ennek keretében – a Tudományos Tanács koordinációjával – összeállítható lenne egy olyan, a FOI gyakorlatához hasonló tematikus „katalógus”, amely áttekinthető formában ismerteti a honvédségnél elérhető szakdolgozati témákat, kutatási projekteket és szakmai gyakorlati lehetőségeket, különös tekintettel a kutatóhelyek által kínált feladatokra.

Emellett célszerű ösztönözni a kutatókat a témavezetői tevékenységre, valamint rendszeres szakmai workshopok szervezésére, amelyek keretében a hallgatók lehetőséget kapnak kutatási eredményeik bemutatására és fejlesztésére.

Megfontolandó továbbá olyan, a pályakezdő fiatalok számára elérhető, több hónapos gyakorlonoki programok kialakítása, amelyek nemcsak szakmai tapasztalatot biztosítanak, hanem hosszabb távon a honvédelmi kutatási rendszerbe történő belépést is elősegítik. Fontos ugyanakkor kiemelni, hogy ezen programok hatékony működésének egyik alapfeltétele a kutatóhelyek megfelelő online láthatósága és elérhetősége, amely lehetővé teszi a potenciális jelentkezők számára a tájékozódást és a kapcsolódást.

A honvédelmi tudományos és kutatási képességek fejlesztése nem egyszeri szervezeti átalakítás, hanem hosszú távú, folyamatos építkezést igénylő folyamat. A megfelelő szervezeti keretek, a kompetens kutatói állomány és a tudatosan kialakított együttműködési rendszer együttesen teremthetik meg annak feltételeit, hogy a Magyar Honvédség a jövő kihívásaira tudományosan megalapozott, adaptív és versenyképes válaszokat legyen képes adni.

KONKLÚZIÓ

A tanulmány alapján megállapítható, hogy a honvédelmi tudományos és kutatási képességek fejlesztése nem pusztán egy szűken értelmezett szakmai vagy szervezeti kérdés, hanem a Magyar Honvédség jövőbeni alkalmazkodóképességének és versenyképességének egyik alapvető meghatározó tényezője. A javasolt modell végső célja, hogy a tudományos tevékenység közvetlenül és mérhető módon járuljon hozzá a Magyar Honvédség képességfejlesztéséhez és művelleti hatékonyságához. A 21. századi biztonsági környezet dinamikus és sokszor nehezen előrejelezhető változásai olyan kihívásokat jelentenek, amelyekre kizárólag tudományosan megalapozott, rendszerszintű válaszok adhatók.

A bemutatott nemzetközi példák és hazai tapasztalatok egyértelműen rámutatnak arra, hogy a hatékonyan működő haderők mögött minden esetben stabil, jól szervezett és nemzetközileg is beágyazott tudományos háttér áll. Ennek megfelelően a honvédelmi tudományos és kutatási képességek fejlesztése nem tekinthető opcionális tevékenységnek, hanem a haderőfejlesztés szerves részét kell képeznie.

A megfogalmazott javaslatok alapján egy olyan rendszer körvonalazódik, amelynek középontjában a tudományos tanácsokra épülő, koordinált irányítás áll. Ez a struktúra képes lehet a kutatási igények egységes kezelésére, a rendelkezésre álló erőforrások hatékony felhasználására, valamint a kutatóhelyek közötti együttműködés erősítésére. Ugyanakkor a szervezeti

keretek önmagukban nem elegendőek, azok csak akkor képesek valódi hozzáadott értéket teremteni, ha megfelelő minőségű és motivált kutatói állomány tölti meg tartalommal őket.

A kutatóhelyek szerepe ebben a rendszerben túlmutat a klasszikus kutatási feladatokon. Egyszerre jelennek meg tudásközpontként, az MH és a tudományos világ közötti kapcsolati csomópontként, valamint a tudománydiplomácia eszközeként. Működésük hozzájárul a döntéshozatal megalapozásához, a haderőfejlesztés támogatásához, valamint a nemzetközi együttműködések erősítéséhez. Ezzel összefüggésben kiemelt jelentőségű a kutatóhelyek láthatóságának növelése, nemzetközi jelenlétük erősítése, valamint az eredmények tudatos disszeminációja.

A hosszú távú fenntarthatóság szempontjából meghatározó az utánpótlásképzés és a fiatal kutatók bevonása. A korábbi hazai tapasztalatok és a nemzetközi jó gyakorlatok egyaránt azt mutatják, hogy a strukturált gyakornoki programok és az egyetemekkel való szoros együttműködés kulcsszerepet játszanak a kutatói bázis megújításában. Ennek intézményesítése és rendszerszintűvé emelése elengedhetetlen a jövőbeni működés biztosítása érdekében.

A honvédelmi tudományos rendszer fejlesztése egy összetett, több szinten megvalósuló folyamat, amely egyszerre igényel szervezeti, szakmai és kulturális változásokat. A siker feltétele a világos célrendszer, a következetes végrehajtás, valamint az a képesség, hogy a tudományos eredmények ténylegesen beépüljenek a Magyar Honvédség működésébe.

Amennyiben a javasolt irányok mentén sikerül megerősíteni a kutatási kapacitásokat, javítani azok koordinációját, és biztosítani a működésükhöz szükséges feltételeket, a Magyar Honvédség képes lehet arra, hogy a tudományos tudást stratégiai előnnyé alakítsa. Ez nemcsak a jelenlegi képességek fejlesztését szolgálja, hanem hozzájárul ahhoz is, hogy a haderő a jövő kihívásaira felkészülten, adaptív módon és nemzetközi összehasonlításban is versenyképesen tudjon reagálni.

ZÁRÓGONDOLATOK

A tanulmánysorozat kiindulópontja az volt, hogy feltérképezze a haderőhöz kapcsolódó tudományos kutatóhelyek működésének nemzetközi gyakorlatait, és ezek alapján levonható következtetésekkel támogassa a Magyar Honvédség tudományos rendszerének továbbfejlesztését. Az elemzés során a vizsgálat a különböző nemzeti modelleken keresztül – a globális és európai példáktól kiindulva – fokozatosan közelített a hazai viszonyokhoz, lehetővé téve a működési minták, szervezeti megoldások és bevált gyakorlatok összevetését.

A nemzetközi példák egyértelműen rámutattak arra, hogy egységes modellről nem beszélhetünk, ugyanakkor jól azonosíthatók azok a közös elemek, amelyek a sikeresen működő rendszerek alapját képezik. Ilyen a kutatási tevékenységek központi koordinációja, a tudományos tanácsok meghatározó szerepe, a kutatóhelyek világos feladatrendszere, a nemzetközi beágyazottság, valamint az utánpótlásképzés tudatos szervezése. A vizsgált szervezetek esetében – legyen szó a francia, svéd vagy kanadai modellekről –, közös jellemző volt meg az is, hogy a tudományos tevékenység nem elszigetelt funkcióként, hanem a haderő működésének integrált részeként jelenik meg.

A tanulmánysorozat második és harmadik része ezt a képet tovább árnyalta, rámutatva arra, hogy a különböző szervezeti és irányítási modellek eltérő környezeti és intézményi feltételekhez igazodnak. A portugál, román vagy japán példák azt mutatják, hogy a tudományos rendszer hatékonysága nem egyetlen „helyes” struktúrán múlik, hanem azon, hogy mennyire képes illeszkedni az adott ország szervezeti kultúrájához, döntéshozatali mechanizmusaihoz és stratégiai céljaihoz.

Ezen nemzetközi tapasztalatokra építve a hazai vizsgálat rámutatott arra, hogy a Magyar Honvédség tudományos rendszere számos olyan elemmel rendelkezik, amelyek megfelelő továbbfejlesztéssel és összehangolással képesek lehetnek egy korszerűbb, egységesebb működésű struktúra alapját képezni. A történeti áttekintés azt is megmutatta, hogy a tudományos tevékenység a honvédségben rendszerszinten korábban is jelen volt, azonban az idők során annak szervezettsége és súlya változó mértékben érvényesült.

A záró tanulmányban megfogalmazott javaslatok ennek megfelelően nem egy teljesen új rendszer létrehozását célozzák, hanem egy olyan fejlesztési irányt jelölnek ki, amely a meglévő képességekre és tapasztalatokra építve képes a jelenlegi kihívásokhoz igazodó, modern és innovatív tudományos rendszer kialakítására. Ennek középpontjában egy tudományos tanácsokra épülő koordinációs struktúra áll, amely képes a kutatási igények egységes kezelésére, a kutatóhelyek közötti együttműködés erősítésére és az erőforrások hatékony felhasználására.

A tanulmánysorozat egyik legfontosabb következtetése, hogy a honvédelmi tudományos és kutatási képességek nem csupán támogató funkcióként értelmezhetők, hanem a haderő működésének egyik meghatározó alapját képezik. A modern hadviselés komplexitása és a technológiai fejlődés üteme olyan környezetet teremt, amelyben a tudományos alapokon nyugvó gondolkodás és a kutatási eredmények gyors adaptációja nélkülözhetetlen.

A bemutatott példák és a hazai elemzés egyaránt azt támasztják alá, hogy a sikeres működés a világos stratégiai irányok kijelölésén, a kompetens és megfelelően támogatott kutatói állományon, valamint azokon a szervezeti kereteken múlik, amelyek lehetővé teszik a tudományos tevékenység hatékony végrehajtását. E három elem összehangolt működése teremtheti meg annak feltételeit, hogy a tudományos eredmények valóban beépüljenek a haderő működésébe.

A tanulmánysorozat arra a következtetésre jut, hogy a Magyar Honvédség előtt álló tudományos fejlesztések nem egyetlen szervezeti döntésben, hanem egy tudatos, lépésről lépésre megvalósuló építkezésben ragadhatók meg. Amennyiben a nemzetközi tapasztalatokból levont tanulságok és a hazai sajátosságok összehangolásával sikerül kialakítani egy koherens, működőképes rendszert, a Magyar Honvédség képes lehet arra, hogy tudományos alapokon nyugvó, adaptív és hosszú távon is fenntartható módon fejlessze képességeit.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Fertő Imre: *Rendszerszintű hiba, strukturális illúzió – Miért hibás a HUN-REN humán kutatóközpontok ELTE-hez csatolása?* Portfólió, 2025. 07. 02. <https://www.portfolio.hu/krtk/20250702/rendszerszintu-hiba-strukturalis-illuzio-miert-hibas-a-hun-ren-human-kutato-kozpontok-elte-hez-csatolasa-771687> (Letöltés időpontja: 2025. 07. 28.)
- Jobbágy Zoltán – Mércse Balázs: *Javaslatok a Magyar Honvédségben folytatandó tudományos kutatások rendjére vonatkozó irányelvekhez*. Sereg Szemle, IX. évf. 2011/3–4., 174–180.
- Kenedli Tamás: *Tudományos Tanács*. KNBSZ. <https://www.knbsz.gov.hu/tudomanyos-tanacs> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 16.)
- MTA Kiváló Kutatóhely: 14 tudományos műhely szerezte meg a rangos akadémiai minősítést – Videón az oklevélatadási ünnepség. MTA, 27. 05. 2025. <https://mta.hu/kozgyules199/mta-kivalo-kutatohely-14-tudomanyos-muhely-szerzte-meg-2025-ben-az-akademiai-minositest-114421> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 17.)

- Padányi József: *A hadtudomány művelésének keretei a Nemzeti Közsolgálati Egyetemen*. Hadtudomány, 26. évf. 2016/1–2., 112–114. <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2016.26.1-2.112> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 16.)
- Pálinskás József: *Tudomány és diplomácia – diplomácia és tudomány*. Tudományos és technológiai (TÉT) attasék konferenciája, 2017. július 3–4.
- Robine, Florence: *Az Európai Unió óceáni diplomáciával kapcsolatos elkötelezettsége és a tudósok és diplomaták közötti kapcsolatokról szóló panelbeszélgetés*. Arctic Frontiers 2024, Tromsø, 2024. 01. 29.
- Szabóné Szabó Andrea: *Gyakornokok a kutatóhelyen*. honvedelem.hu, 2020. 08. 10. <https://honvedelem.hu/hirek/hazai-hirek/gyakornokok-a-kutatohelyen.html> (Letöltés időpontja: 2025. 10. 27.)
- Tudománydiplomácia. Országgyűlés Hivatala, Infójegyzet 2021/5., 2021. 03. 19. https://www.parlament.hu/documents/10181/39233854/Infojegyzet_2021_5_tudomanydiplomacia.pdf (Letöltés időpontja: 2025. 10. 27.)

NIGER

ORSZÁGISMERTETŐ

A Nigerről szóló országismertető nem feltétlenül – és nem csupán – a tudomány művelőinek szól, hanem elsősorban és általában mindazoknak, akik érdeklődnek Afrika ezen térsége, illetve az itt található politikai entitások iránt. Ebben a hiánypótló kötetben egy szaharai-száheli állam bemutatására vállalkoztak a szerzők, megjelentetésének aktualitását pedig részben megadja a szubszaharai Afrikában zajló hatalomátvételek sorozatából álló folyamat, amely sokak szerint egy geopolitikai átrendeződéssel párhuzamosan zajlik. A csaknem 400 oldalas kötetben a hat szerző a nigeri államtér külső és belső fejlődése sajátosságainak, változó társadalmi-gazdasági términtáinak, történelmi, demográfiai és biztonságpolitikai kihívásainak felvázolására vállalkozott, beleértve a földrajzi és biogeográfiai jellemzőket is. A hét nagyobb tartalmi egységből álló munka – amely akár önálló tanulmányként is hasznos olvasmány –, arra törekszik, hogy Niger bemutatása mellett hasznos regionális helyzetképet, útmutatást nyújtson a téma iránt érdeklődők számára.



2025
puhatáblás
magyar nyelvű
380 oldal
térképmelléklettel

6900,-

A könyv a Zrínyi Kiadó webshopjában
(shop.hmzrinyi.hu) vagy a kiadó
könyv- és térképboltjában (1024 Budapest,
Fillér utca 14.) **10% KEDVEZMÉNNYEL**
vásárolható meg.

Fejes Csenge Judit:

A KATONAI PSZICHOLÓGIAI ALKALMASSÁG-VIZSGÁLATOK TÖRTÉNETI FEJLŐDÉSE¹

DOI: 10.35926/HSZ.2026.4.6

ÖSSZEFOGLALÓ: A technológiai fejlődés és a hadviselés generációváltásai alapvetően formálták át a katonai alkalmasság fogalmát és a kiválasztás módszertanát. Jelen tanulmány a pszichológiai alkalmasságvizsgálatok történetét tekinti át a korai, fizikai és orvosi alapú rostálástól a modern digitális rendszerekig. Részletezi a világháborúk kényszerítő hatásait az intézményesült pszichológiai mérések megjelenésére, illetve a hidegháborús technológiai verseny szerepét a speciális képességprofilok és a számítógépes tesztelés elterjedésében. Az elemzés rávilágít, hogy a 21. századi információs hadviselés korában a fókusz a patológia-központú kiszűrésről fokozatosan a reziliencia fejlesztésére és a „digitális katona” mentális fenntarthatóságára helyeződik át. Következtetése szerint a szelekció önmagában már nem elégséges: a hadrafoghatóság megőrzéséhez az alkalmasságvizsgálatot szalutogenetikus szemléletű, folyamatos egészségpszichológiai támogatással szükséges integrálni. A tanulmány narratív szakirodalmi áttekintésként és elméleti szintézisként értelmezi a katonai pszichológiai alkalmasságvizsgálatok fejlődését.

KULCSSZAVAK: katonapszichológia, alkalmasságvizsgálat, pszichometria, pszichológiatörténet, kognitív hadviselés, kiválasztási módszertan

A SZERZŐRŐL:

Fejes Csenge Judit pszichológus (Magyar Honvédség Egészségügyi Központ – MH EK) (ORCID: 0009-0006-9150-562X; MTMT: 10076715)

BEVEZETÉS:

A HUMÁNERŐFORRÁS MINT HADITECHNIKAI TÉNYEZŐ

A hadviselés történeti fejlődése elválaszthatatlan a technológiai környezet változásaitól, a háborúk megvívásának módjai minden korban szoros korrelációt mutattak az elérhető technikai színvonallal. A 21. században a negyedik ipari forradalom vívmányai alapjaiban formálták át a biztonsági környezetet, új kihívásokat támasztva a hadtudomány elé.² Az információs társadalom létrejötte olyan paradigmaváltást hozott, amelyben a társadalmi és katonai funkciók egyre inkább a fizikai térből a hálózatos technológiák által uralt kibertérbe helyeződnek át. A fizikai és kiberműveletek síkjai közötti határvonal fokozatosan elmosódik,

¹ A tanulmány az EKÖP-KDP-25-NKE-2 számú projekt alapján készült, mely a Kulturális és Innovációs Minisztérium Egyetemi Kutatói Ösztöndíj Program Kooperatív Doktori Program Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával valósult meg.

² Göcze 2024.

ami a műveletekre is döntő hatást gyakorol, az információra alapozott tevékenységek erőszorosító tényezőként jelentkeznek.³

Ennek következtében a 21. századi hadviselés technológiai környezetének átalakulása a műveleti célok súlypontjának fokozatos áthelyeződését eredményezte a fizikai térből az információs és kognitív dimenziók irányába. A modern konfliktusokban a hagyományos, fizikai megsemmisítésre irányuló törekvések mellett meghatározóvá vált az ellenfél rendszereinek bénítása, a vezetés működésének korlátozása és a pszichológiai befolyásolás alkalmazása.⁴

Bár a pszichológiai tényezők kiaknázása és az ellenség harc nélküli legyőzésének elve már az ókori hadművészeti elméletekben is megjelent,⁵ a megvalósítás eszköztára és hatásmechanizmusa napjainkra hatalmas strukturális átalakuláson ment keresztül. Míg a 20. század világháborúi során intézményesülő pszichológiai hadviselés elsősorban a frontvonalakhoz kötött propaganda és demoralizálás hagyományos csatornáit alkalmazta,⁶ addig a modern hadszíntér határai kiszélesedtek. A 21. századi konfliktusokban a támadó célja már nem csupán az élőerő pusztítása, hanem a vezetés működésének korlátozása és a társadalmi ellenálló képesség megtörése a globális információs hálózatokon keresztül.⁷

Ebben a komplex, több irányból fenyegetett környezetben a „digitális katona” mentális stabilitása és kognitív rezilienciája a műveleti siker egyik alapfeltételévé válik. A technológiai rendszerek fejlődése mellett az emberi psziché teherbíró képessége napjainkban a hadviselés kritikus erőforrásának tekinthető.⁸

Ez a szemléletmód hosszú, történeti távlatokon átívelő folyamatok együttes eredménye, amelyek évszázadokon át formálták a katonai alkalmasság fogalmi keretét és a kiválasztás kritériumrendszerét.⁹ Ebbe a fejlődési ívbe szervesen illeszkedik a katonapszichológia is, amely együtt alakult a hadviselés mindenkori formáival, így a katonapszichológusok által alkalmazott folyamatrendszerek és módszerek is szükségszerűen változtak az idő előrehaladtával.¹⁰

A hadtörténelem korábbi szakaszaiban a katonai alkalmasság kritériumrendszere elsődlegesen a fizikai teljesítőképességre és a testi erőnlétre fókuszált. A harctéri terhelésből fakadó mentális betegségeket, így a poszttraumás stressz szindróma (PTSD) vagy a depresszió tüneteit évszázadokon át pusztán az egyén „gyengeségének” jeleként tekintették, traumatizációra adott rendszerszintű pszichológiai reakció helyett.¹¹ A pszichológiai alkalmasságvizsgálatok későbbi intézményesülése abból a szükségszerűségből fakadt, hogy a modern hadviselés fokozódó nyomása alatt a mentális stabilitás előzetes szűrése és fejlesztése a haderő működőképességének elengedhetetlen feltételévé vált.¹²

Jelen tanulmány célja a katonai pszichológiai alkalmasságvizsgálatok történeti fejlődésének bemutatása, feltárva a kiválasztási módszertanok adaptációját a hadviselés változó igényeihez a korai tesztek napjaink komplex kognitív kihívásaiig. Módszertani szempontból a tanulmány narratív szakirodalmi áttekintésként és elméleti szintézisként épül fel: a katonai

³ Haig 2018.

⁴ Kovács L. 2023.

⁵ Tóth 2017.

⁶ Mező 2024a.

⁷ Haig 2018: i. m.; Kovács L. 2023: i. m.

⁸ Hegedűs–Szivák 2019.

⁹ Driskell–Olmstead 1989; Kevles 1968; Rózsa et al. 2006; Wertheimer–Puentes 2020.

¹⁰ Andó 2024.

¹¹ Fejes–Révay 2021.

¹² Andó 2024: i. m.; Gregory 2013; Shephard 2000.

pszichológiai alkalmasságvizsgálatok módszertani fordulópontjait és jelenkori kihívásait a hadviselés technológiai átalakulásával, a pszichometriai módszerek fejlődésével, valamint az egészségpszichológiai és reziliencia-alapú szemlélet térnyerésével összefüggésben tárgyalja.

FOGALMI KERETRENDSZER

A katonai pszichológiai alkalmasságvizsgálatok értelmezése a modern haderők működésében egyre kevésbé szűkíthető le kizárólag a pszichopatológiai kockázatok azonosítására vagy a hagyományos képességvizsgálatok eredményeire.¹³ Katonai környezetben az alkalmasság olyan többdimenziós konstruktként értelmezhető, amelyben a kognitív teljesítőképesség, az érzelmi szabályozás, a stressz alatti döntéshozatal, valamint a hosszú távú pszichés alkalmazkodóképesség egymással szoros összefüggésben jelenik meg.¹⁴ Ebből következően indokolt annak tisztázása, hogy a mentális stabilitás, a pszichés teherbírás, valamint a reziliencia hogyan ragadják meg a katonai alkalmasság eltérő, de egymáshoz kapcsolódó pszichológiai aspektusait.

A mentális stabilitás a pszichés működés azon viszonylagos egyensúlyi állapotaként értelmezhető, amelyben az egyén fokozott terhelés mellett is képes érzelmi reakcióinak szabályozására, viselkedésének kontrolljára és adaptív helyzetkezelésre.¹⁵ A pszichés teherbírás ezzel szemben a stresszorok intenzitásával, időtartamával és kumulatív hatásával szembeni terhelhetőséget jelöli, vagyis azt, hogy az egyén milyen mértékben képes megőrizni a pszichés működésének integritását tartós vagy ismétlődő megterhelés esetén.¹⁶ A reziliencia ehhez kapcsolódó, de dinamikusabb fogalom: nem csupán a terhelés tolerálását, hanem az alkalmazkodási folyamatok mozgósítását és a működőképesség helyreállítását is magában foglalja.¹⁷ A kognitív reziliencia e fogalmi körön belül az információfeldolgozás, a figyelmi kontroll, a helyzetértékelés, a döntéshozatal és a mentális rugalmasság fenntartásának képességére utal.¹⁸

A KATONAI KIVÁLASZTÁS ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI KERETEI A PSZICHOMETRIAI MÓDSZEREK ELŐTT

Az első világháborút megelőző évszázadokban a katonai kiválasztás és vezetés gyakorlata nem tudományos méréseken, hanem a több évezredes harcászati tapasztalaton, a józan ész diktálta megfigyeléseken, valamint a szigorú orvosi szűrésen alapult.¹⁹ Bár a modern értelemben vett alkalmasságvizsgálatok rendszere csak a 20. század elején alakult ki, a hadvezérek már az ókor óta törekedtek arra, hogy felmérjék katonáik teherbírását és harci értékét.²⁰

¹³ Driskell–Olmstead 1989: i. m.; Matthews 2020.

¹⁴ Hollands et al. 2025; Laurence–Matthews 2012; Stergiou et al. 2023.

¹⁵ Carver–Scheier 2025; Oláh 2006.

¹⁶ Pikó 2015; Stergiou et al. 2023: i. m.

¹⁷ Seligman 2011; Bowles–Bates 2010; Hollands et al. 2025: i. m.

¹⁸ Hegedűs–Szivák 2019: i. m.

¹⁹ Driskell–Olmstead 1989: i. m.; Kevles 1968: i. m.

²⁰ Gregory 2013: i. m.; Wiskoff–Rampton 1989.

Az emberi erőforrásokkal való gazdálkodás alapgondolata, miszerint az emberek eltérő adottságokkal születnek, ami meghatározza a katonai alkalmazhatóságukat, már az antik korban megjelent.²¹ Ennek egyik legkorábbi elméleti lenyomatát Platón Állam című művében találjuk, ahol a görög filozófus felismerése – mely szerint nincs két ember, akik születésüknél fogva tökéletesen azonosak lennének, hanem képességeik alapján más-más feladatra alkalmasak –, már előrevetítette a későbbi differenciált kiválasztás elvi alapjait.²²

A pszichológia mint tudomány megjelenése előtt a hadseregek a gyakorlati életből vett megoldásokkal válaszoltak a személyi állomány pszichés okokból fakadó kihívásaira. A szakirodalom ebben a tapasztalati korszakban három olyan területet azonosít, ahol a parancsnokok beavatkoztak a katonák mentális és fizikai felkészítésébe.²³ A kiválasztás és fizikai rostálás során a legfontosabb szűrő a pusztán fizikai erőnlét és a kiképzés során tanúsított magatartás volt, így a kiválasztásnál a teherbírást, az ügyességet és a parancsok végrehajtásának gyorsaságát figyelték meg.²⁴ Ezzel párhuzamosan a vezetők a közösségépítés és a morál fenntartása érdekében ösztönösen alkalmazták a csoportdinamika alakításának eszközeit, hiszen a bajtársiasság érzésének erősítése, a közös rituálék és a személyes példamutatás szolgálták azt a célt, hogy az egység a harc káoszában összetartson.²⁵ A harmadik terület a sokkhatás gyakorlati kezelése volt. A korabeli szemléletben még nem létezett olyan elkülönítés, amely a harcéri összeomlást kóros, pszichés eredetű állapotként értelmezte volna. A harcban megroppant, remegő vagy parancsmegtagadó katonát nem betegnek, hanem gyávának vagy fegyelemsértőnek tekintették. A probléma kezelésére ennek megfelelően büntető-megtorló jellegű eszközöket, fenyítést, elrettentő példastatuálást vagy egyéb szankciókat alkalmaztak.²⁶

A tömeghadseregek 18–19. századi megjelenésével a kiválasztás intézményesülése szükségsszerűvé vált, ám ez a folyamat a 20. század elejéig dominánsan orvosi jellegű maradt, vagyis a sorozások során a katonai alkalmasságot szinte kizárólag az anatómiai épség, a testmagasság és a fizikai terhelhetőség alapján ítélték meg. A belső tulajdonságok vizsgálata feltáratlan maradt, vagyis a sorozóorvosok és a kiképzők szubjektív benyomásaira hagyatkoztak.²⁷

A pszichológia fejlődésében az első világháború radikális paradigmaváltást hozott, hiszen ekkor gyorsult fel az a folyamat, amelynek során a lélektan az akadémiai, laboratóriumi keretek közül kilépve egyre hangsúlyosabban alkalmazott tudományként jelent meg. A háborút megelőzően a pszichológiai gondolkodás döntően kísérleti jellegű vagy filozófiai indíttatású volt, a háborús mozgósítás azonban olyan logisztikai és emberi erőforrás-kezelési problémát teremtett, amelyet a hagyományos módszerekkel nem lehetett megoldani. Ez a kényszerhelyzet vezetett el az empirikus alapokon nyugvó korszak lezárásához, valamint a tudományos alapú mérések robbanásszerű elterjedéséhez.²⁸

²¹ Boda 2016.

²² Borman et al. 1976; Platón 2018.

²³ Boda 2016: i. m.; Laurence–Matthews 2012: i. m.; Pléh 2010.

²⁴ Shephard 2000: i. m.

²⁵ Kevles 1968: i. m.; Laurence–Matthews, 2012: i. m.; Pléh 2010: i. m.; Wiskoff–Rampton 1989: i. m.

²⁶ Fejes–Révay 2021: i. m.; Shephard 2000: i. m.

²⁷ Andó 2024: i. m.; Laurence–Matthews 2012: i. m.; Vásárhelyi-Nagy 2020.

²⁸ Kevles 1968: i. m.; Rózsa et al. 2006: i. m.

A PSZICHOLÓGIAI KIVÁLASZTÁS INTÉZMÉNYESÜLÉSE: A VILÁGHÁBORÚK TAPASZTALATAI ÉS A PSZICHOMETRIA TÉRNYERÉSE

Az első világháború kitörése és a modern tömeghadseregek mozgósítása olyan logisztikai és emberi erőforrás-kezelési kényszerhelyzetet teremtett, amely katalizátorként hatott a pszichológia alkalmazott tudománnyá válására.²⁹ A korábbi, alapvetően orvosi és szubjektív megítélésen alapuló kiválasztási rendszerek képtelennek bizonyultak a milliós nagyságrendű állomány gyors és hatékony szűrésére. Ebben az időszakban vált nyilvánvalóvá, hogy a technológiailag egyre komplexebbé váló hadviselés nem csupán fizikai, hanem kognitív alkalmasságot is követel.³⁰

A pszichometria hadtörténeti áttörése az Egyesült Államok 1917-es hadba lépéséhez köthető. Robert Yerkes, az Amerikai Pszichológiai Társaság (APA) elnöke vezetésével alakult meg az a bizottság, amelynek feladata az újoncok mentális képességeinek felmérése volt.³¹ A cél kettős volt: egyrészt a szolgálatra alkalmatlan, értelmileg akadályozott személyek kiszűrése, másrészt a tisztí kiképzésre alkalmas, magas intelligenciájú egyének azonosítása. E munka eredményeként születtek meg az Army Alpha és Army Beta tesztek, amelyek a történelem első tömeges csoportos intelligenciavizsgálataiként vonultak be a tudománytörténetbe.³² Míg az Alpha tesztet az írástudó állomány vizsgálatára fejlesztették ki, addig a Beta teszt ábrákra és nonverbális feladatokra épített, lehetővé téve az írástudatlanok és az angolul nem beszélő bevándorlók felmérését is. Ez a módszertani innováció bizonyította, hogy a pszichológiai jellemzők standardizált körülmények között, nagy mintán is mérhetők, megteremtve ezzel a modern személyzeti kiválasztás alapjait.³³

A kognitív képességek mérése mellett azonban hamar megjelent az igény az érzelmi stabilitás és a személyiség komplex vizsgálatára is. A tömegesen jelentkező harctéri sokk (shell shock) és a háborús neurózis tünetei rávilágítottak arra, hogy a magas intelligencia önmagában nem garancia a pszichés teherbírásra.³⁴ A probléma kezelésére Robert Woodworth kidolgozta a Personal Data Sheet elnevezésű kérdőívet, amelyet a szakirodalom az első személyiségfeltárként tart számon. Az eszköz célja a neurotikus tendenciák feltárása és a pszichés összeomlásra hajlamos katonák előzetes kiszűrése volt.³⁵ Ezzel a lépéssel a katonai alkalmasságvizsgálat fókusza kibővült, a képességek feltérképezése mellett előtérbe került a terhelés alatti pszichés stabilitás vizsgálata is.³⁶

A két világháború közötti időszakban és a második világháború alatt a haditechnika robbanásszerű fejlődése, különösen a légierő és a gépesített alakulatok térnyerése a kiválasztási módszertan további differenciálódását tette szükségessé.³⁷ A repülőgép-vezetők, navigátorok és műszaki specialisták esetében az általános intelligencia mérése már nem volt kellően prediktív erejű. A figyelem a specifikus képességek, így a pszichomotoros koordináció,

²⁹ Gibby–Zickar 2008; Pléh 2010: i. m.

³⁰ Gregory 2013: i. m.; Rózsa et al. 2006: i. m.

³¹ Kevles 1968: i. m.

³² Mező 2024b.

³³ Gould 2000; Kevles 1968: i. m.; Rózsa et al. 2006: i. m.

³⁴ Fejes–Révay 2021: i. m.; Pléh 2010: i. m.

³⁵ Gibby–Zickar 2008: i. m.

³⁶ Laurence–Matthews 2012: i. m.

³⁷ Wiskoff–Rampton 1989: i. m.

a térlátás, a reakcióidő és a megosztott figyelem műszeres vizsgálata felé fordult.³⁸ Ebben az időszakban a kiválasztási gyakorlatban fokozatosan erősödött az a törekvés, hogy a különböző beosztások eltérő követelményei mentén differenciáltabban  t lj k meg az alkalmasságot.³⁹ E folyamatba a Magyar Királyi Honvédség is bekapcsolódott, ahol az 1930-as évek végétől kezdve a Repülőorvosi Vizsgáló Intézet keretein belül végeztek korszerű pszichológiai alkalmassági vizsgálatokat.⁴⁰

A korszak további jelent s módszertani újítása a komplex szituációs vizsgálatok megjelenése volt. Az amerikai Stratégiai Szolgálatok Hivatala (Office of Strategic Services, OSS – a CIA el d je) felismerte, hogy a kémek,  rszerz k és különleges műveleti tiszt k kiválasztásához a labor t riumi tesztek t l sterilek, nem képezik le kell  pontossággal a valós műveleti környezet követelményeit.⁴¹ Henry Murray és munkatársai kidolgozták a modern értékelő Központok (Assessment Center) közvetlen előfutárát.⁴² A jel ltek t val s gh , nagy stresszel járó szituációs gyakorlatoknak vetett k alá (pl. csoportos problémamegoldás vezető nélkül, kihallgatás-szimuláció), ahol nem izolált k pessegeket, hanem a teljes személyiség működését és a társas szituációkban való hatékony működést figyelt k meg.⁴³

A világháború időszaka t h t nem csupán technológiai, hanem pszichológiai értelemben is modernizálta a hadviselést. A tömeges mérések, a személyiségtesztek és a szituációs gyakorlatok intézményesülése lefektette azokat az alapokat, amelyekre a későbbi korok kiválasztási rendszerei  p tkezhettek. A hidegháború, majd a digitális korszak előjövetele azonban új kihívások el  állította ezt a rendszert, megkövetelve a módszerek adaptálását a kognitív hadviselés és a kibertér sajátosságaihoz.⁴⁴

A HIDEGHÁBORÚ  S A TECHNOLÓGIAI SPECIALIZÁCIÓ KORA: A PROFESSZIONÁLIS HADERŐ KIVÁLASZTÁSÁNAK KIHÍVÁSAI  S A DIGITALIZÁCIÓ KEZDETEI

A második világháborút követő évtizedek a pszichológiai alkalmasságvizsgálatok fejlődésében a mennyiségi szemléletű t megszelekci t l a minőségi, profilalap  kiválasztás  r ny ba történő elmozdulást hoztak el.⁴⁵ A hidegháborús fegyverkezési verseny, a haditechnika exponenciális bonyolódása, valamint a sorkatonas gr l a professzionális haderőre való átállás (különösen a nyugati világban)  j kényszerpályára állította a katonapszichol gi t.⁴⁶ Ebben az időszakban vált nyilvánvalóvá, hogy a modern fegyverrendszerek kezelése olyan kognitív k pessegeket és pszichés stabilitást  g nyel, amely már nem biztosítható a korábbi mérési módszerekkel.⁴⁷

³⁸ Flanagan 1948.

³⁹ Driskell–Olmstead 1989: i. m.; Pléh 2010: i. m.

⁴⁰ Boda 2018; Remes 2016; Remes et al. 2013.

⁴¹ OSS Assessment Staff 1948.

⁴² Highhouse 2002; Thornton–Rupp 2006.

⁴³ OSS Assessment Staff 1948: i. m.

⁴⁴ Haig 2018: i. m.; Kovács L. 2023: i. m.; Rózsa et al. 2006: i. m.

⁴⁵ Zeidner–Drucker 1988.

⁴⁶ Laurence–Matthews 2012: i. m.; Rostker 2006.

⁴⁷ Driskell–Olmstead 1989: i. m.; Wiskoff–Rampton 1989: i. m.

A technológiai környezet változása alapjaiban írta át a korábbi korokra jellemző „katoná” fogalmát. A szuperszonikus repülés, a komplex radar- és rakétarendszerek, valamint az atomkorszak elrettentési doktrínája (nuclear deterrence) drasztikusan megnövelte az emberi tényező jelentőségét. Míg korábban a hibázás következménye főként lokális volt, addig a hidegháborús környezetben egyetlen operátor észlelési vagy döntéshozatali hibája stratégiai katasztrófát is előidézhetett.⁴⁸ Az ember–gép interfész kutatása rámutatott, hogy a technikai eszközök sebessége és információáramlása meghaladhatja az emberi információfeldolgozó képesség határait, így a kiválasztás fókuszába a kognitív terhelhetőség, a reakcióidő és a döntéshozatali sebesség került.⁴⁹

Ezzel párhuzamosan a társadalmi és politikai változások – különösen az Egyesült Államokban a vietnámi háborút követően, 1973-ban bevezetett önkéntes haderő (All-Volunteer Force) modellje – gazdasági racionalitási kérdéssé tették a toborzást.⁵⁰ A sorkatonaság megszűnésével a hadseregeknek versenyeznie kellett a munkaerőpiacon, az újoncok kiképzése pedig drága befektetéssé vált. A rossz kiválasztásból fakadó lemorzsolódás költségei magasra szöktek, ami kikényszerítette a prediktív validitás javítását.⁵¹

Ennek a korszaknak az egyik legjelentősebb pszichológiai módszertani vívmánya az ASVAB (Armed Services Vocational Aptitude Battery) 1968-as, majd a teljes haderőre kiterjesztett 1976-os bevezetése volt. Az ASVAB szakított azzal a hagyománnyal, miszerint egyetlen globális intelligencia-mutatót keressen, helyette több altesztből álló profilrendszert alkalmazott, amely képes volt előre jelezni az alkalmasságot a különböző katonai szakmákra (pl. gépészet, elektronika, adminisztráció, harcászat). Ez a rendszer tette lehetővé a „megfelelő embert a megfelelő helyre” elv tudományos szintű érvényesítését.⁵²

A módszertan fejlődését a számítástechnika megjelenése forradalmasította a 20. század utolsó harmadában.⁵³ A papír-ceruza tesztek korlátai (pl. lassú kiértékelés) gátat szabtak a hatékonyságnak, a digitális interfészek megjelenése azonban lehetővé tette a mérés kiterjesztését olyan dinamikus kognitív funkciókra is, amelyek vizsgálata statikus eszközökkel korábban megoldhatatlan volt.⁵⁴ A monitoron megjelenő változó ingerek segítségével objektíven és valós időben vált mérhetővé többek között a reakcióidő, a szem–kéz koordináció, vagy a megosztott figyelem tartóssága.⁵⁵

A kognitív mérések fejlődése mellett a személyiségpszichológia alkalmazása is új alapokra helyeződött. Az 1980-as évekre egyre szélesebb körű tudományos konszenzus övezte az Öt Faktoros Modellt (Big Five), amely standardizált keretet biztosított a nem kognitív jellemzők vizsgálatához. Ez a modell öt átfogó dimenzióba (extraverzió, barátságosság, lelkiismeretesség, érzelmi stabilitás, nyitottság) rendezte az emberi személyiség szerkezetét.⁵⁶ A kutatások rávilágítottak arra, hogy a Big Five-ből ismert személyiségvonások, különösen a megbízhatóság és a lelkiismeretesség, a kognitív képességektől függetlenül, és azoknál pontosabban jelzik előre a szabálykövető magatartást, az erőfeszítést és a fegyelmezettséget.⁵⁷

⁴⁸ Fejes et al. 2024a; Laurence–Matthews 2012: i. m.; Teknős 2023.

⁴⁹ Pitlik–Rikk 2025; Remes et al. 2013: i. m.; Rózsa et al. 2006: i. m.

⁵⁰ Bailey 2009.

⁵¹ Campbell–Knapp 2001; Rostker 2006: i. m.

⁵² Laurence–Matthews 2012: i. m.; Welsh–Kucinkas 1990.

⁵³ Sands et al. 1997.

⁵⁴ Pitlik–Rikk 2025: i. m.

⁵⁵ Buczko–Kowalczyk 2025; Pléh 2010: i. m.; Remes et al. 2013: i. m.

⁵⁶ Carver–Scheier 2025: i. m.; Oláh 2006: i. m.

⁵⁷ Hough et al. 1990.

A hidegháború utolsó évtizede technológiai szempontból is fordulópontot hozott. A számítástechnika fejlődése lehetővé tette a statikus tesztek leváltását a számítógépes adaptív tesztelés (Computerized Adaptive Testing – CAT) módszertanával. A CAT-rendszerek, amelyeket az Egyesült Államok hadereje az 1990-es évek elején vezetett be széles körben (CAT-ASVAB), forradalmasították a mérést: az algoritmus valós időben igazította a kérdések nehézségét a vizsgált személy képességszintjéhez. Ez nemcsak a vizsgálati időt csökkentette radikálisan, hanem a mérés pontosságát is növelte.⁵⁸ A hidegháború tehát egy olyan, szigorú pszichometriai alapokon nyugvó, technológiailag támogatott szelekciós rendszerrel zárult, amely a későbbi fejlesztési irányok előfeltételévé vált.⁵⁹

A MODERN HADERŐ PSZICHOLÓGIAI TÁMOGATÁSÁNAK EGÉSZSÉGPSZICHOLÓGIAI IRÁNYAI: A KIVÁLASZTÁSTÓL A FENNTARTHATÓ TÁMOGATÁSIG

A 20. század második felében a pszichometriai eljárások fejlődése és a számítógépes tesztelés megjelenése hozzájárult a kiválasztási folyamatok megbízhatóságának növeléséhez. A 21. századi biztonsági környezet összetettsége árnyalhatja a humán erőforrás-gazdálkodás hagyományos kereteit, különösen a kiválasztás, a felkészítés és a hosszabb távú állomány-megtartás területein.⁶⁰ A digitális technológiák és a mesterséges intelligencia (MI) térnyerése a haderőben olyan új környezeti változókat eredményezett, amelyek nemcsak a bemeneti szűrés finomhangolását és következetesebbé tételét támogatják, hanem előtérbe helyezhetik azt a mentális állóképesség hosszabb távú megőrzésére és ezzel összefüggésben a hadrafoghatóság fenntarthatóságára is.⁶¹

Ezzel összefüggésben felmerülhet, hogy a kiválasztás mellett az állomány pszichológiai támogatása a szolgálati életút későbbi szakaszaiban is nagyobb hangsúlyt kaphat, és ezzel párhuzamosan új szempontokat, elvárásokat fogalmazhat meg a pszichológiai megközelítések irányában.⁶² Miközben a fegyverrendszerek technológiai színvonala folyamatosan emelkedik, felmerül annak az igénye, hogy a pszichológiai támogató rendszerek is kövessék ezt a fejlődési ívet. A kutatások rámutatnak arra, hogy a technológia által erősebben meghatározott, digitalizált műveleti környezetben a kognitív terhelés jellege megváltozhat, ami indokoltá teheti az állományt támogató pszichológiai megoldások felülvizsgálatát és korszerűsítését.⁶³

E folyamatokkal párhuzamosan a pszichológia területén fokozatos szemléleti kiegészítés is megfigyelhető. A tradicionális, elsősorban a patológiás jelenségek azonosítására és kezelésére irányuló (klinikai fókuszú) megközelítés mellett mindinkább igény mutatkozik az egészségpszichológia szempontjainak bevezetésére is. Ez a szalutogenetikus (egészségközpontú) irányultság nem helyettesíti, sokkal inkább kiegészítheti a meglévő gyakorlatot, lehetőséget teremtve a prevenciók eszköztár szélesítésére.⁶⁴

⁵⁸ Rózsa et al. 2006: i. m.; Sands et al. 1997: i. m.; Teknős–Endrődi 2014.

⁵⁹ Campbell–Knap 2001: i. m.; Laurence–Matthews 2012: i. m.

⁶⁰ Boda 2024; Carver–Scheier 2025: i. m.; Drasgow 2016; Kóródi 2006.

⁶¹ Fejes 2022; Fejes et al. 2024a: i. m.; Kovács G. 2023; Porkoláb 2015; Varga–Bolgár 2025.

⁶² Kóródi 2016; Péter 2014.

⁶³ Hollands et al. 2025: i. m.; Stergiou et al. 2023: i. m.

⁶⁴ Pikó 2015: i. m.; Seligman 2011: i. m.

Az egészségmagatartás fejlesztése ebben az értelmezési keretben a felkészítés egyik lehetséges pillérévé válhat a katonapszichológiai munkában. A prevenció szemlélet erősödése azt a törekvést jelzi, hogy a hangsúly a reaktív beavatkozásokról részben a proaktív készségfejlesztés felé tolódhat el. A reziliencia, a stresszkezelés és a mentálhigiéné erősítése olyan protektív faktorként jelenhet meg, amely segítheti az állományt a technológiai környezet támasztotta kihívások kezelésében és az egészségmegőrzésben.

A jelenkori tendenciák alapján tehát körvonalazódni látszik egy olyan integrált pszichológiai modell lehetősége, amelyben a szigorú alkalmasságvizsgálat és a folyamatos egészségpszichológiai támogatás egymást erősítő rendszert alkothat. A technológiai fejlődés, a medicina és a pszichológia új eredményeinek összehangolása vélhetően kulcsszerepet játszhat a modern haderő humán képességeinek fenntartásában.⁶⁵

ÖSSZEFOGLALÁS

A tanulmány áttekintette a katonai pszichológiai alkalmasságvizsgálatok történeti fejlődését és bemutatta, hogy a kiválasztási rendszerek alakulása mindvégig szoros összefüggésben állt a hadviselés technológiai és szervezeti változásaival.⁶⁶ A korai korszakokban a katonai alkalmasság fogalma elsősorban a testi épséghez, az erőnléthez és a fegyverzettséghez kapcsolódott, a kiválasztás dominánsan orvosi és megfigyelésalapú volt, miközben a harctéri pszichés összeomlásokat jellemzően morális hiányosságként értelmezték.⁶⁷ Ez az empirikus-tapasztalati szemlélet a tömeghadseregek korában még működőképesnek bizonyult, ugyanakkor nem tudott adekvát választ adni a modern háborúk által kiváltott pszichés terhelésekre és a gyors, nagy volumenű humán erőforrás-kezelés kihívásaira.⁶⁸

Az első világháború fordulópontot jelentett, hiszen megjelentek a standardizált tömeges pszichológiai mérések, majd a harctéri traumák tapasztalata nyomán a pszichés stabilitás és a személyiség vizsgálata is egyre hangsúlyosabbá vált.⁶⁹ A második világháború a specializált képességprofilok (pl. reakcióidő, pszichomotoros koordináció, megosztott figyelem) mérését, valamint a valós helyzeteket modellező szituációs kiválasztási eljárásokat erősítette.⁷⁰

A hidegháború és a professzionális haderők kora a profilalapú kiválasztást emelte középpontba, a többdimenziós alkalmasságvizsgálati rendszerek (pl. ASVAB) és a számítógépes tesztelés elterjedése növelte a prediktív pontosságot és a hatékonyságot.⁷¹ A digitális korszakban mindezt a számítógépes adaptív tesztelés tovább gyorsította és finomította.⁷²

A 21. század információs és kognitív hadviselési környezetében a katonai alkalmasság pszichológiai értelmezése árnyalódni látszik, hiszen a technológia által közvetített, tartós kognitív terhelés és a döntési felelősség növekedése mellett a pusztán „kiszűrő” logika önmagában már nem minden esetben elegendő.⁷³ A korszerű alkalmasságvizsgálatoknak egyre inkább olyan tényezőkre szükséges fókuszálniuk, amelyek nemcsak a megfelelés

⁶⁵ Bowles–Bates 2010: i. m.; Matthews 2020: i. m.

⁶⁶ Drasgow 2016: i. m.; Gregory 2013: i. m.

⁶⁷ Fejes–Révay 2021: i. m.; Pléh 2010: i. m.; Rózsa et al. 2006: i. m.

⁶⁸ Andó 2024: i. m.; Driskell–Olmstead 1989: i. m.; Gregory 2013: i. m.; Kevles 1968: i. m.

⁶⁹ Buczko–Kowalczyk 2025: i. m.; Gibby–Zickar 2008: i. m.; Wiskoff–Rampton 1989: i. m.

⁷⁰ Pléh 2010: i. m.; Remes et al. 2013: i. m.; Rózsa et al. 2006: i. m.

⁷¹ Laurence–Matthews 2012: i. m.; Sands et al. 1997: i. m.; Welsh–Kucinkas 1990: i. m.

⁷² Buczko–Kowalczyk 2025: i. m.; Pléh 2010: i. m.; Remes et al. 2013: i. m.

⁷³ Carver–Scheier 2025: i. m.; Drasgow 2016: i. m.; Kóródi 2006: i. m.

valószínűségét jelzik előre, hanem a pszichés terhelés alatti működőképességet és a hosszú távú terhelhetőséget is megalapozzák.⁷⁴

Végezetül, a történeti áttekintés alapján a katonai pszichológiai alkalmasságvizsgálatok következő fejlődési szakasza várhatóan a bemeneti szelekció, a folyamatos pszichológiai monitorozás és a célzott fejlesztő beavatkozások integrációja felé mutat.⁷⁵ A mesterséges intelligenciával támogatott elemzési eljárások, a digitális tesztplatformok és a pszichofiziológiai adatok komplex bevonása új lehetőségeket kínálhat a katonai állomány terhelhetőségének, kognitív rezilienciájának és hosszú távú mentális egészségének vizsgálatára.⁷⁶ Mindez ugyanakkor nem válthatja ki a katonapszichológus szakmai döntését, hanem annak kiegészítő, döntéstámogató eszközeként értelmezhető.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Andó Sándor: *A Magyar Honvédség 1990 utáni katonapszichológiai szaktevékenységének elemző értékelése*. Nemzeti Közzolgálati Egyetem Hadtudományi Doktori Iskola, Budapest, 2024.
- Bailey, Beth: *America's Army: Making the All-Volunteer Force*. Belknap Press, Cambridge, 2009.
- Boda Mihály: *A kockázatkerülő háború és a bátorság a 20–21. század fordulóján*. Honvédségi Szemle, 152. évf. 2024/3., 113–125. <https://doi.org/10.35926/HSZ.2024.3.9> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 28.)
- Boda Mihály: *Az alapvető katonai erények mibenléte és helyük a hosszú 19. századi magyar hadtudományos gondolkodásban*. Hadtudomány, 28. évf. 2018/1., 38–47. <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2018.28.1.38> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 30.)
- Boda Mihály: *Bátorság és távolság*. Hadtudomány, 2016/26. (Klsz), 44–58. <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2016.26.K.44> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 30.)
- Borman, Walter et al.: *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 1976.
- Bowles, Stephen – Bates, Mark: *Military organizations and programs contributing to resilience building*. Military Medicine, Vol. 175, 2010/6., 382–385. <https://doi.org/10.7205/milmed-d-10-00099> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 25.)
- Buczko, Ewelina – Kowalczyk, Jacek: *An outline of military psychology – History, contemporary challenges and educational implications*. Colloquium, Vol. 58, 2025/2., 35–54. <https://doi.org/10.34813/20coll2025> (Letöltés időpontja: 2026. 03. 30.)
- Campbell, John – Knapp, Deirdre: *Exploring the Limits in Personnel Selection and Classification*. Psychology Press, Hove, 2001.
- Carver, Charles – Scheier, Michael: *Személyiségpszichológia*. Osiris Kiadó, Budapest, 2025.
- Drasgow, Fritz: *Technology and Testing: Improving Educational and Psychological Measurement*. Routledge, New York, 2016.
- Driskell, James – Olmstead, Beckett: *Psychology and the military: Research applications and trends*. American Psychologist, Vol. 44, 1989/1., 43–54. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.44.1.43> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 30.)

⁷⁴ Fejes et al. 2024b; Kovács G. 2023: i. m.; Porkoláb 2015: i. m.; Varga–Bolgár 2025: i. m.

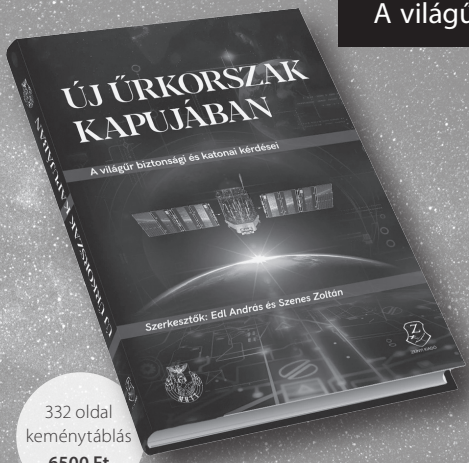
⁷⁵ Matthews 2020: i. m.

⁷⁶ Varga–Bolgár 2025: i. m.; Stergiou et al. 2023: i. m.

- Fejes Csenge – Révay Rebeka: *A poszttraumás stressz szindróma (PTSD) történeti áttekintése, a trauma feloldásának lehetőségei*. Lélektan és hadviselés, III. évf. 2021/2., 63–75. <https://doi.org/10.35404/LH.2021.2.63> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 03.)
- Fejes Zsolt Dezső: *Változó környezet, katonakorvoslás, telemedicina = Changing environment, military medicine, telemedicine*. Honvédorvos, 74. évf. 2022/1–2., 18–25. <https://doi.org/10.29068/HO.2022.1-2.18-25> (Letöltés időpontja: 2026. 03. 30.)
- Fejes Zsolt Dezső et al.: *E-volution a védelem-egészségügyben: A virtuális oktatási és képzési lehetőségek áttekintése = E-volution in Defence Health Care: An overview of virtual educational and training opportunities*. Honvédorvos, 76. évf. 2024a/1–2., 61–69. <https://doi.org/10.29068/HO.2024.1-2.61-69> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 30.)
- Fejes Zsolt Dezső et al.: *Kutató-mentő helikopter VR-alapú egészségügyi oktató alkalmazása = Search and rescue helicopter – VR-based health education application*. Honvédorvos, 76. évf. 2024b/3–4., 8–17. <https://doi.org/10.29068/HO.2024.3-4.6-15> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 28.)
- Flanagan, John: *The Aviation Psychology Program in the Army Air Forces*. Army Air Forces, Washington, 1948.
- Gibby, Robert – Zickar, Michael: *A history of the early days of personality testing in american industry: An obsession with adjustment*. History of Psychology, Vol. 11, 2008/3., 164–184. <https://doi.org/10.1037/a0013041> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 30.)
- Gould, Stephen: *Az elméricskelt ember*. Typotex Kiadó, Budapest, 2000.
- Göcze István: *A 21. századi hadi tudományok elmélete*. Ludovika Egyetemi Kiadó, Budapest, 2024.
- Gregory, Robert: *Psychological Testing*. Pearson Education, London, 2013.
- Haig Zsolt: *Információs műveletek a kibertérben*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest, 2018.
- Hegedűs Ernő – Szivák Petra: *A jövő digitális katonája és kognitív képességei – beszámoló a Digital Soldier 2.0 nemzetközi konferenciáról*. Haditechnika, 53. évf. 2019/3., 52–57. <https://doi.org/10.23713/HT.53.3.10> (Letöltés időpontja: 2026. 03. 30.)
- Highhouse, Scott: *Assessing the candidate as a whole: A historical and critical analysis of individual psychological assessment for personnel decision making*. Personnel Psychology, Vol. 55, 2002/2., 363–396. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2002.tb00114.x> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 25.)
- Hollands, Justin, et al.: *Measuring the Cognitive Load in the Soldier*. NATO – North Atlantic Treaty Organisation. NATO Science & Technology Organization, La Spezia, 2025.
- Hough, Leaetta et al.: *Criterion-related validities of personality constructs and the effect of response distortion on those validities*. Journal of Applied Psychology, Vol. 75, 1990/5., 581–595. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.75.5.581> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 28.)
- Kevles, Daniel: *Testing the Army's intelligence: Psychologists and the military in World War I*. Journal of American History, Vol. 55, 1968/3., 565–581. <https://doi.org/10.2307/1891014> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 30.)
- Kóródi Gyula: *A digitális katona személyi védelem a honvédorvos szemszögéből*. Hadmérnök, 2006/Különszám, 1–7. http://hadmernok.hu/kulonszamok/robothadvises6/korodi_rw6.pdf (Letöltés időpontja: 2026. 03. 30.)
- Kóródi Gyula: *Interdiszciplináris probléma-megoldás a katasztrófareagáló erők egészségvédelmében*. Hadtudományi Szemle, IX. évf. 2016/2., 320–329. https://epa.oszk.hu/02400/02463/00031/pdf/EPA02463_hadtudomanyi_szemle_2016_02_320-329.pdf (Letöltés időpontja: 2026. 04. 30.)
- Kovács Gergely: *A védelmi szférában alkalmazható VR-alapú képzés/felkészítés lehetséges negatív fizikai és pszichológiai hatásai II*. Hadmérnök, 18. évf. 2023/4., 31–51. <https://doi.org/10.32567/hm.2023.4.3> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 25.)

- Kovács László: *Hadviselés a 21. században: Kiberműveletek*. Ludovika Egyetemi Kiadó, Budapest, 2023.
- Laurence, Janice – Matthews, Michael: *The Oxford handbook of military psychology*. Oxford University Press, New York, 2012.
- Matthews, Michael: *Head strong: How psychology is revolutionizing war: Revised and expanded edition, 2nd ed.* Oxford University Press, New York, 2020. <https://doi.org/10.1093/oso/9780190870478.001.0001> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 30.)
- Mező Ferenc: *PSYWAR – a XX. századi szervezetek aspektusából*. Lélektan és hadviselés, VI. évf. 2024a/2., 27–38. <https://doi.org/10.35404/LH.2024.2.27> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 28.)
- Mező Ferenc: *Pszichológiatörténeti metszetek: J. P. Guilford az intelligencia struktúrájáról, a divergens gondolkodásról és a kreativitásról (1. rész)*. OXIPO, 2024b/1, 9–22. <https://doi.org/2024/1.%25209-22.%2520DOI%252010.35405/OXIPO.2024.1.9> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 28.)
- Oláh Attila: *Pszichológiai alapismeretek*. Bölcsész Konzorcium, Budapest, 2006.
- OSS Assessment Staff: *Assessment of men: Selection of personnel for the Office of Strategic Services*. Rinehart & Company Inc., New York, 1948.
- Péter László: *A depresszió és a kardiovaszkuláris betegségek összefüggései a védelmi szektorban*. Hadtudományi Doktori Iskola, Budapest, 2014.
- Pikó Bettina: *A stressz és a szervezet alkalmazkodásának jelentősége*. Lege Artis Medicinae, 25. évf. 2015/1–2., 71–77.
- Pitlik László – Rikk János: *Regionális és idősoros mintázatok az IT-biztonság fogalma kapcsán*. Magyar Internetes Agrárinformatikai Újság, 28. évf. 2025/320.
- Platón: *Állam*. Atlantisz Könyvkiadó, Budapest, 2018.
- Pléh Csaba: *A lélektan története*. Osiris Kiadó, Budapest, 2010.
- Porkoláb Imre: *Hibrid hadviselés: Új hadviselési forma, vagy régi ismerős?* Hadtudomány, 25. évf. 2015/253–4., 36–48. <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2015.25.3-4.36> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 30.)
- Remes Péter: *A honvédorvosok szerepe a repülő- és űrorvosi kutatásokban. 2. rész = The Role of Hungarian Military Doctors in the Research of Aviation and Space Medicine, Part II*. Honvédorvos, 68. évf. 2016/1–2., 36–87. <https://doi.org/10.29068/HO.2016.1-2.36-87> (Letöltés időpontja: 2026. 03. 30.)
- Remes Péter et al.: *A magyar repülő- és űrorvostan története*. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2013.
- Rostker, Bernard: *I Want You! The Evolution of the All-Volunteer Force*. RAND Corporation, Santa Monica, 2006.
- Rózsa Sándor et al.: *A pszichológiai mérés alapjai*. Bölcsész Konzorcium, Budapest, 2006.
- Sands, William et al.: *Computerized adaptive testing: From inquiry to operation*. American Psychological Association, Alexandria, 1997.
- Seligman, Martin: *Building resilience*. Harvard Business Review, Vol. 89, 2011/4., 100–106.
- Shephard, Ben: *A war of nerves: Soldiers and psychiatrists, 1914–1994*. Jonathan Cape Ltd., London, 2000.
- Stergiou, Maria et al.: *Psychophysiological Responses in Soldiers during Close Combat: Implications for Occupational Health and Fitness in Tactical Populations*. Healthcare, Vol. 12, 2023/1. <https://doi.org/10.3390/healthcare12010082> (Letöltés időpontja: 2026. 03. 30.)
- Teknős László: *A katasztrófatudomány terminológiai vizsgálata, tudománymetriai elemzése*. Ludovika Egyetemi Kiadó, Budapest, 2023.
- Teknős László – Endrődi István: *New Possibilities of Emergency Communication and Information in the Protection Phase of Disaster Management*. Academic and Applied Research

- in Military and Public Management Science, Vol. 13, 2014/2., 235–249. <https://doi.org/10.32565/aarms.2014.2.1> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 30.)
- Thornton, George – Rupp, Deborah: *Assessment centers in human resource management: Strategies for prediction, diagnosis, and development*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers, Mahwah, 2006.
 - Tóth Eszter: *Preparing leaders against hostile PSYOPS activity*. Hadtudományi Szemle, X. évf. 2017/3., 418–428.
 - Varga Nóra – Bolgár Judit: *A mesterséges intelligencia alkalmazásának lehetséges pszichikai hatásai, kitekintéssel a katonai felhasználásra*. Hadtudomány, 35. évf. 2025/E-szám, 90–104. <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2025.35.E.90> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 25.)
 - Vásárhelyi-Nagy Ildikó: *Új irányok az előzetes fizikai alkalmassági vizsgálatok rendszerében*. Védelem Tudomány, 5. évf. 2020/3., 207–224.
 - Welsh, John – Kucinkas, Susan: *Armed Services Vocational Battery (ASVAB): Integrative review of validity studies*. Air Force Systems Command, San Antonio, 1990.
 - Wertheimer, Michael – Puente, Antonio: *A Brief History of Psychology*. Routledge, New York, 2020. <https://doi.org/10.4324/9781315269306> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 25.)
 - Wiskoff, Martin – Rampton, Glenn: *Military personnel measurement: Testing, assignment, evaluation*. Praeger Publishers, New York, 1989.
 - Zeidner, Joseph – Drucker, Arthur: *Behavioral Science in the Army*. United States Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences, Fort Belvoir, 1988.



ÚJ ŰRKORSZAK KAPUJÁBAN
A világűr biztonsági és katonai kérdései
Szerkesztők: Edl András és Szenes Zoltán

ÚJ ŰRKORSZAK KAPUJÁBAN

A világűr biztonsági és katonai kérdései

A könyv kétéves kutatás eredményeit foglalja össze: tárgyalja a világűr általános biztonságpolitikai kérdéseit, országtanulmányokban értékeli a három nagy űrhatalom (Egyesült Államok, Oroszország, Kína) tevékenységét és a különböző térségek országainak űrpolitikáját, továbbá válogat az űrkutatás műszaki-technológiai kérdéseiből.

Szerzők: Várdai Mihail Istvanovics, Horváth Attila, Kövesi Csaba, Edl András, Gazdag Erika, Haiszky Edina Julianna, Szivák Júlia, Molnár Dóra, Rémai Dániel, Kim Mo Rang, Óvári Gyula, Nagy Gábor, Szenes Zoltán

A könyv olvasását a QR-kóddal elérhető zenei melléklet teszi élvezetesebbé.

332 oldal
keménytáblás
6500 Ft

A könyv a Zrínyi Kiadó webshopjában (shop.hmzrinyi.hu) vagy a kiadó könyv- és térképboltjában (1024 Budapest, Fillér utca 14.) **25% kedvezménnyel** vásárolható meg.

Mihályi Zsolt főhadnagy:

A LÉGI UTÁNTÖLTÉS NAPJAINKBAN, AVAGY A LÉGI ELLÁTÁSI LÁNC MŰKÖDÉSE ÉS SZEREPE A KOMPLEX HADERŐSZERKEZETBEN

DOI: 10.35926/HSZ.2026.4.7

ÖSSZEFOGLALÓ: A légi utántöltés lehetővé teszi repülőgépek, katonai eszközök és más légi járművek számára, hogy hosszabb ideig és nagyobb hatótávolságra repüljenek anélkül, hogy le kellene szállniuk üzemanyag-feltöltés céljából. A szerzők célja a légi utántöltés fejlődésének, valamint annak a légi hadviselésre és a nemzetközi biztonságra gyakorolt hatásának bemutatása. Munkájukban külön figyelmet fordítanak az utántöltési rendszerek technikai fejlesztéseire, a műveletek hatékonyságára és a lehetséges jövőbeli alkalmazásokra. Kiemelten tárgyalják a Magyar Honvédség légi utántöltő képességeit, valamint annak hatását a haderő feladatainak végrehajtására.

KULCSSZAVAK: légierő, utántöltés, üzemanyag-ellátás, ellátási lánc

A SZERZŐRŐL:

Mihályi Zsolt főhadnagy, részlegvezető (MH Kiss József 86. Helikopterdandár, Helyőrségtámogató Parancsnokság, Haditechnikai Részleg), az NKE Katonai Műszaki Doktori Iskola hallgatója (ORCID: 0009-0003-8697-4171)

BEVEZETŐ

Az üzemanyag-ellátás egyik legveszélyesebb területe a légi utántöltés. A repülőeszközök feltöltése üzemanyaggal szárazföldön is meglehetősen sok problémát tud okozni, ezért is fontos a vonatkozó ismeretek átadása az érintett állomány, kiemelten az üzemanyagos katonák jövő nemzedékének számára.

A légi utántöltés mint szolgáltatás – katonai megfogalmazásban kiszolgálás – egy kritikus katonai logisztikai műveleti eljárás, amely lehetővé teszi a repülőeszközök számára, hogy üzemanyag-készleteiket a levegőben, a földre történő leszállás nélkül utántöltsék. Ez a légi művelet jelentős mértékben növeli a légi járművek hatótávolságát és a műveleti képesség fenntartásának időtartamát, lehetővé téve a hosszú távú küldetések végrehajtását – például stratégiai bombázások, kutatás-mentés vagy gyorsreagálású légitámadások során.

A légi utántöltés javítja a légi flotta mobilitását és rugalmasságát, miközben csökkenti a hajtóanyag földi szállításának és kiszolgálásának a szükségességét. A háború alapelveivel is szorosan szinkronban van, és az egész műveleti eljárás alatt így is kell maradnia.¹ A művelet magas fokú precizitást, koordinációt és technológiai fejlesztést igényel, mivel a repülőgépek közötti közvetlen kapcsolat egy üzemanyagszállítási lánc keresztül valósul meg, és a biztonságos üzemanyag-átvitel kritikus tényező ebben a tekintetben.

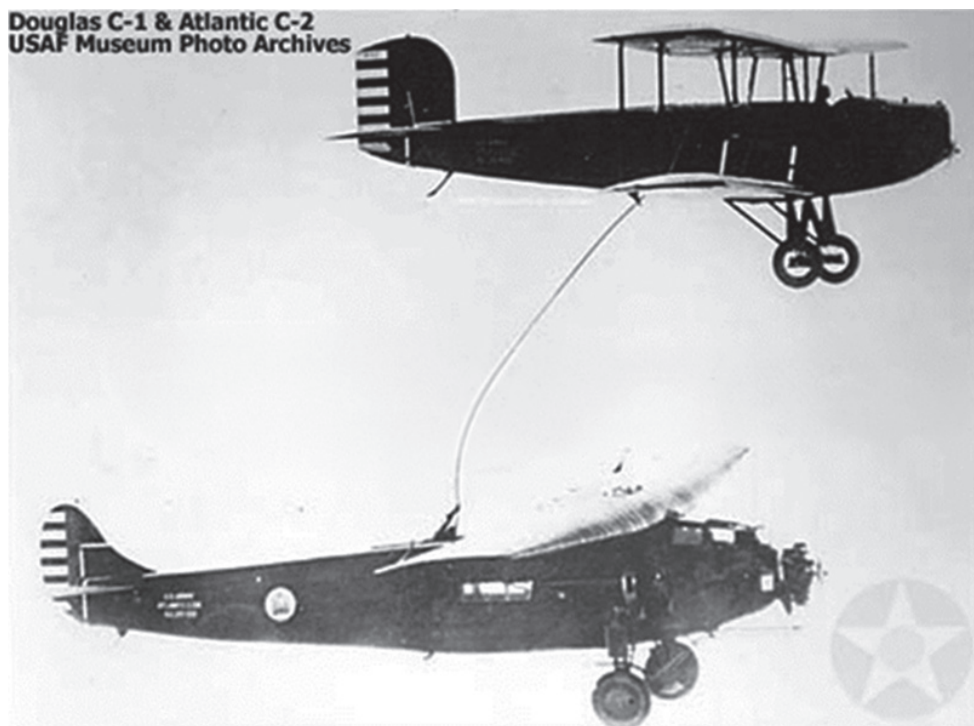
¹ Győri–Porkoláb 2024, 4.

A védelmi képességek fejlesztéséhez a legújabb és a legmodernebb innovációkat kell felhasználni.² A légi utántöltés a hadtudomány és a műveleti katonai logisztika szerves részévé vált, mivel lehetővé teszi a folyamatos légvédelmi és támadó műveletek fenntartását, valamint a gyors mozgósítást és reagálást a harctéren. A szövetséges légierőnek egyik kiemelten fontos képessége a légi utántöltés.³

A tanulmányban az eljárás történetét és annak további lehetőségeit mutatom be a rendelkezésre álló nyílt dokumentumok és szakirodalom alapján.

A LÉGI UTÁNTÖLTÉS TÖRTÉNETÉNEK ÁTTEKINTÉSE

A légi utántöltés története a 20. század elejére nyúlik vissza, és szorosan összefonódik a légi közlekedés fejlődésével. Az első kísérletek az 1920-as években történtek, amikor az amerikai hadsereg kísérletet tett arra, hogy a levegőben üzemanyagot biztosítson más repülőgépek számára. Az első sikeres légi utántöltés 1923-ban zajlott le (*1. kép*), amikor egy kétmotoros repülőgép üzemanyagot adott át egy másik repülőgépnek. Az ilyen típusú kísérletek azonban akkoriban még nem voltak gyakorlati szempontból alkalmazhatók, és inkább technológiai demonstrációként szolgáltak.



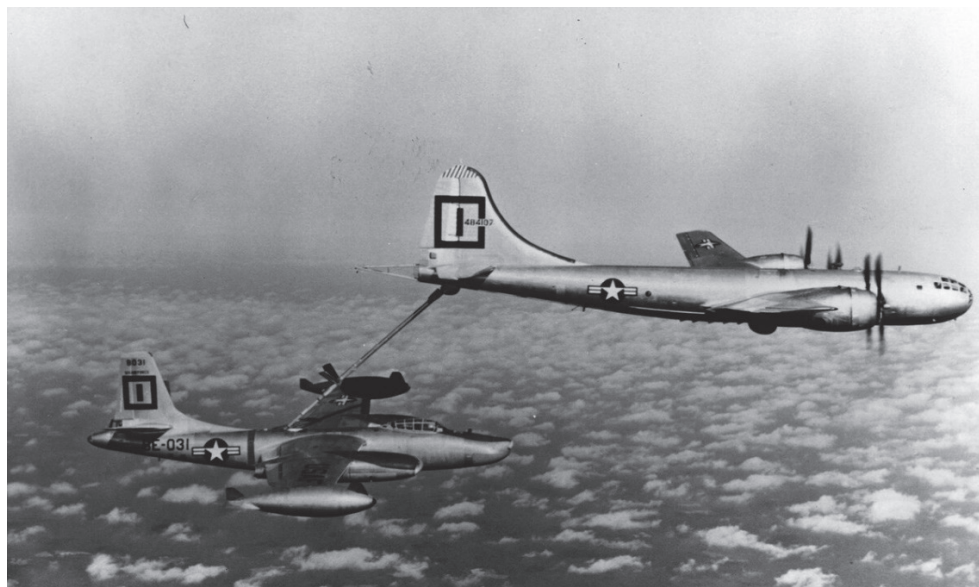
1. kép Az első légi utántöltések egyikének végrehajtása⁴

² Porkoláb et al. 2021, 12.

³ Lükő 2008, 1.

⁴ Forrás: Centennial of Flight.

A második világháború idején a légi utántöltés technológiája jelentős fejlődésen ment keresztül. A háború alatt a szövetségesek, különösen az Amerikai Egyesült Államok, már alkalmazták a légi utántöltési képességet. A B-24 Liberator⁵ bombázók (2. kép) más típusú repülőgépek számára biztosították az üzemanyagot, hogy azok hosszabb ideig maradhassanak a levegőben, és elérhessék a távoli célpontokat, például a német művelési területeket. A légi utántöltés ekkor már stratégiai jelentőséggel bírt, mivel lehetővé tette a szövetséges erők számára, hogy meghosszabbítsák támadásaik hatótávolságát.



2. kép KB-29 Superfortress légi utántöltő repülőgép üzemanyagot ad át egy RB-45C Tornado sugárhajtású repülőgépnek a hidegháború idején⁶

A hidegháború alatt, különösen a 1950-es és 1960-as években a légi utántöltés elengedhetlenné vált a nukleáris fegyverek szállításában és a globális katonai műveletek fenntartásában. Az Amerikai Egyesült Államok és a Szovjetunió is fejlesztett légi utántöltő rendszereket, hogy elősegítsék a stratégiai bombázók és vadászgépek mozgékonyaságát. A B-52 Stratofortress⁷ bombázó (3. kép), amely a hidegháború egyik legfontosabb eszköze volt, szintén rendszeresen igényelte a légi utántöltést, hogy elérje távoli célpontjait.

A 21. században a modern harctéri környezetben a légi utántöltés még fontosabbá vált. Az iraki és az afganisztáni háborúk során, ahol a repülőgépeknek nagy távolságú műveleteket kellett végrehajtaniuk, az eljárás lehetővé tette a harci repülőgépek és szállító repülőgépek folyamatos jelenlétét a térségben. Emellett a légi utántöltés kiemelt szerepet játszott a humanitárius és a kutatás-mentési műveletekben is, mivel a repülőgépek rövid idő alatt elérhették a távoli területeket, ahol szárazföldi hajtóanyag-utánpótlás nem volt megoldható.

⁵ A B-24 Liberator a második világháborúban alkalmazott amerikai hadászati nehézbombázó repülőgép volt, melyet a Consolidated Aircraft fejlesztett ki.

⁶ Forrás: Morgan 2009.

⁷ B-52 Stratofortress, a világ egyik legismertebb nehézbombázója.



3. kép B–52 Stratofortress⁸

A technológiai fejlesztés – a fejlettebb üzemanyag-adagoló rendszerek, a precíziós navigáció és az automatikus hajtóanyag-utántöltés – tovább növelte az eljárás hatékonyságát és biztonságát. A légi utántöltés a mai napig a elengedhetetlen része a modern műveleti katonai logisztikának. Nélkülözhetetlen a légierők műveleti képességeinek fenntartásához, a globális biztonsági stratégiák megvalósításához és a légvédelmi képességek fenntartásához, például a deszanttevékenységek kiszolgálása alkalmával.⁹

2024-ben a Magyar Honvédség légierijében a KC–390 Millennium rendszeresítésével is elérhetővé vált a légi utántöltési képesség. A KC–390 földi és légi üzemeltető állománya Braziliában kapta meg a szükséges képzéseket. A Gripen repülőhajózási állomány számára pedig már nem újszerű a feladat, mivel 2015-ben megszerezték kiképzettségüket az eljárás teljesítésére.

FEJLESZTÉSI ÉS FENNTARTHATÓSÁGI LEHETŐSÉGEK

Automatizált és pilóta nélküli légi utántöltés. A jövő egyik nagy lehetősége az automatizált vagy pilóta nélküli légi utántöltés kifejlesztése. Az automatizált rendszerek lehetővé teszik a tankolást anélkül, hogy a pilóta közvetlen beavatkozása szükséges lenne. Növelhetik a műveletek hatékonyságát, csökkenthetik az emberi hibák lehetőségét, és javíthatják a gyors reagálást.

⁸ Forrás: Boeing B-52 Stratofortress...

⁹ Tökés 2024.

Fejlettebb üzemanyag-adagoló rendszerek. A modern légi utántöltő rendszerek folyamatos fejlesztése szükséges a tankolás hatékonyságának növelésére. Az új, nagyobb kapacitású, gyorsabb és precízebb üzemanyag-adagolók lehetővé teszik, hogy a repülőgépek gyorsabban töltsék át az üzemanyagot, csökkentve a műveletek időtartamát. Az automatizált adagolás és a korszerűbb technológiák tovább javíthatják az utántöltés biztonságát és megbízhatóságát.

Energiatakarékos és fenntartható üzemanyagok. A katonai műveletek környezetvédelmi hatásainak csökkentése érdekében a fenntartható üzemanyagok (pl. bioüzemanyagok vagy szintetikus üzemanyagok) alkalmazása egyre fontosabbá válik. A légi utántöltés során a hagyományos fosszilis üzemanyagok helyett alkalmazott környezetbarát alternatívák használata csökkenti az üvegházhatású gázok kibocsátását, ami megfelel a fenntarthatósági elvárásoknak.

Integrált logisztikai rendszerek. A légi utántöltés fejlesztése szorosan összefonódik a logisztikai rendszerek optimalizálásával. A fejlettebb irányítási rendszerek, amelyek valós időben képesek koordinálni a légi utántöltési műveleteket, és figyelembe venni az összes érintett tényezőt (pl. időjárás, repülőgépek helyzete, üzemanyag-szükséglet), javíthatják a hatékonyságot és csökkenthetik a működési költségeket. Emellett a légi utántöltéses műveletek fenntarthatóságában a logisztikai rendszerek optimalizálása is fontos szerepet játszik. A gyors, hatékony utántöltési pontok és a repülőgépek folyamatos mozgásának koordinálása lehetővé teszi, hogy a légi utántöltés gyorsabban és kevesebb üzemanyag-felhasználással valósuljon meg.

Különleges rendeltetésű repülőgépek fejlesztése. A légi utántöltést végző repülőgépek tervezésében a jövőben fontos szerepe lehet az aerodinamikai fejlesztéseknek, amelyek csökkenthetik a légellenállást, növelhetik az üzemanyag-hatékonyságot, és lehetővé teszik, hogy a tankolók nagyobb hatótávolsággal végezzenek műveleteket. A könnyebb, de erősebb anyagok alkalmazása, illetve az üzemanyag-hatékonyság növelése hozzájárul a fenntarthatósághoz is.

Környezeti hatások csökkentése. A katonai műveletek környezeti hatásainak minimalizálása érdekében elengedhetetlen, hogy a légi utántöltés során alkalmazott üzemanyagok és technológiák megfeleljenek a környezetvédelmi normáknak. A bioüzemanyagok használata mellett a repülőgépek károsanyag-kibocsátásának csökkentésére irányuló fejlesztések, mint például az alacsony emissziós hajtóművek, segíthetnek mérsékelni a műveletek ökológiai lábnyomát.

Energiatakarékos üzemeltetés. Az üzemanyag-hatékonyság növelése kulcsfontosságú a fenntarthatóság szempontjából. A légi utántöltéses műveletek során történő üzemanyag-megtakarítási lehetőségek, mint a repülőgépek jobb tervezése és az energiahatékony repülési technikák alkalmazása, hozzájárulhatnak az általános üzemanyag-fogyasztás csökkentéséhez, és csökkenthetik a műveletek környezeti hatásait.

HAZAI ÉS GLOBÁLIS KIHÍVÁSOK

Bár a légi utántöltés rendkívül fontos szerepet játszik a modern katonai és humanitárius műveletekben, a terület számos kihívással néz szembe. Felsorolásszerűen azokat a legfontosabb kihívásokat¹⁰ mutatom be, melyek meghatározó módon befolyásolják a légi utántöltés hatékonyságát, biztonságát és fenntarthatóságát:

- műveleti és technikai komplexitás;
- biztonsági kockázatok;
- magas költségek és logisztikai kihívások;

¹⁰ Mihályi 2025, 191.

- környezetvédelmi és fenntarthatósági problémák (környezetterhelés, üzemanyag-hatékonyság);
- képzés és szakértelem.

A légi utántöltés számos kihívást támaszt technikai, logisztikai és biztonsági szempontból egyaránt. A jövőben a technológiai fejlődés, az automatizálás és a fenntarthatóságra irányuló erőfeszítések segíthetnek csökkenteni ezeket a kihívásokat. A költségek, a környezeti hatások, a biztonság és a politikai kérdések azonban továbbra is komoly tényezők maradnak, amelyeket figyelembe kell venni a légi utántöltés hatékony és biztonságos alkalmazásához. Az eljárás technológiai fejlődése és fenntarthatósága elengedhetetlen a jövő katonai műveleteinek sikeréhez. A fejlesztési irányok a technológiai innovációk, az automatizálás, a fenntartható üzemanyagok alkalmazása és a logisztikai rendszerek optimalizálása köré összpontosulnak. Ezek a fejlesztések nemcsak a hatékonyság növelését célozzák, hanem a környezeti hatások csökkentését is, így biztosítva a légi utántöltés hosszú távú fenntarthatóságát a jövő katonai műveleteiben.

HOGYAN JÁRUL HOZZÁ A LÉGI UTÁNTÖLTÉS A KÜLÖNBÖZŐ TÍPUSÚ MŰVELETEK SIKERÉHEZ?

A légi utántöltés a modern katonai műveletekben rendkívül fontos, mivel jelentősen növeli a légierő eszközeinek hatótávolságát és rugalmas alkalmazását.

A légi utántöltés kulcsszerepet játszik a hosszú távú bombázó műveletekben. Lehetővé teszi a bombázó repülőgépek számára, hogy hosszú időn keresztül a levegőben maradjanak anélkül, hogy szükség lenne leszállásra, és így távoli célpontok elérésére is képesek legyenek. A B–52 Stratofortress és a B–2 Spirit¹¹ (5. kép) bombázók például csak légi utántöltéssel tudják biztosítani a hosszú távú globális hatékonyságot.



5. kép B–2 Spirit¹²

Emellett a légi utántöltés lehetővé teszi a harczi repülőgépek hosszú távú reagálását a harctéri környezetben, ami különösen fontos a távoli célpontok elleni légicsapások végrehajtásánál. Az eljárás biztosítja és támogatja a repülőgépek folyamatos rendelkezésre állását.

¹¹ B–2 Spirit – lopakodó nehézbombázó repülőgép.

¹² Forrás: B–2 Spirit...

A modern légi hadműveletekben a légitámadások során a folyamatos jelenlét a levegőben döntő tényező lehet. A hajtóanyag áttöltése révén a repülőgépek szinte megszakítás nélkül tudják végrehajtani a műveleteket, ezáltal maximalizálva a légtervédelmi és támadó műveletek hatékonyságát.

A légi utántöltés nemcsak a katonai feladatoknál, hanem a humanitárius és a kutatás-mentési műveletek során is kulcsszerepet játszik. A távoli területekre irányuló segélyszállításoknál, valamint a katasztrófa sújtotta területek elérésekor ez az eljárás teszi lehetővé, hogy a repülőgépek hosszabb időt tölthessenek a feladatok teljesítésében, biztosítsák az életmentő segítséget.

Különleges műveletek támogatása: A különleges erők gyakran távoli területeken hajtanak végre stratégiai célú harcászati műveleteket. A légi utántöltés teszi lehetővé, hogy elérjék a célterületet. Ezenkívül az eljárás alkalmazásával a légierő képes rugalmasan reagálni a műveletek során beálló változásokra.

ÖSSZEGZÉS

Összegzésként megállapítható: a légi utántöltés a modern hadviselés egyik alapvető képessége, amely nemcsak a harctéri műveletek hatékonyságát növeli, hanem stratégiai előnyöket is biztosít a globális katonai jelenlét fenntartásában, illetve a gyors reagálásban. A légi utántöltés révén a katonai erők képesek hosszú távú, folyamatos műveleteket végrehajtani, ezzel együtt jelentős hatást gyakorolni a globális biztonságra.¹³

FELHASZNÁLT IRODALOM

- B-2 Spirit. Wikimedia. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c3/B2_spirit.jpg (Letöltés időpontja: 2026. 04. 10.)
- Boeing B-52 Stratofortress. Wikimedia. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d0/Usaf.Boeing_B-52.jpg (Letöltés időpontja: 2026. 04. 10.)
- Centennial of Flight. https://web.archive.org/web/20070209234106im_/http://www.centennialofflight.gov/essay/Evolution_of_Technology/refueling/Tech22G1.jpg (Letöltés időpontja: 2026. 04. 10.)
- Győri Zita – Porkoláb Imre: *A háború alapelvei és a védelmi innováció. Stratégiai perspektíva a kritikus tömeg biztosításra és az autonóm rendszerek gyorsított alkalmazásba vételére.* Honvédségi Szemle, 152. évf. 2024/6., 3–13. <https://doi.org/10.35926/HSZ.2024.6.1> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 10.)
- Krajnc Zoltán – Tatorján István: *A légierő NATO kompatibilitása.* Új Honvédségi Szemle, 1998/12.
- Mihályi Zsolt: *Az ellátási láncok működése az aktuális kihívások szemszögéből.* In: Logisztikai Évkönyv 2025. MLE, Budapest, 2025. <https://doi.org/10.23717/LOGEVK.2015.13> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 10.)
- Mark Morgan: *U.S. military aerial refueling: extending 'the reach'.* 931st Air Refueling Wing, 2009. 05. 20. <https://www.931arw.afrc.af.mil/News/Article-Display/Article/186413/us-military-aerial-refueling-extending-the-reach/> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 10.)
- Porkoláb Imre et al.: *Modernizáció és Innováció (I.).* Honvédségi Szemle, 149. évf. 2021/3., 3–12. <https://doi.org/10.35926/HSZ.2021.3.1> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 10.)

¹³ Krajnc–Tatorján 1998.

Papp Péter:

AKNAFIGYELŐ (AFI-) PUSKA

DOI: 10.35926/HSZ.2026.4.8

ÖSSZEFOGLALÓ: A szerző felkért szakemberként vett részt egy múzeumból előkerült és korábban nem regisztrált haditechnikai eszköz azonosításában. A publikáció bemutatja az azonosítás folyamatát, és tisztázza a sajátos terminológia fogalomrendszerét. Az immár beazonosított aknafigyelő (AFI-) puskát az 1990-es évek közepéig a Honvéd Folyami Flottilla aknafigyelő alosztálya alkalmazta. A szerző részletes leírást közöl a berendezés működési elvéről.

KULCSSZAVAK: aknafigyelő puska, aknatelepítés, figyelőőrs, folyami flottilla, terepvázlat

A SZERZŐRŐL:

Pap Péter nyugalmazott rendőrfőtanácsos (ORCID: 0000-0002-9059-1822)

A Hadtörténeti Múzeum Tárgyi Gyűjteményi Osztályának Műszergyűjteményében, mint megannyi sok évtizedes múltú gyűjteményben, a sok neves, becses műtárgy között megbúvik egy-egy (azaz nem is egy, hanem három) szerény kivitelű, névtelen darab. Az anonim műtárgyak nevesítése szükségessé tette a korrekt, szakmai szempontoknak megfelelő azonosítást.

A NÉVADÁS

A Tárgyi Gyűjteményi Osztály műtárgygyűjteményeinek több helyszínről (pl. a Haditechnikai Intézet házi múzeuma, a Bolyai gyűjtemény stb.) a Petőfi Sándor laktanya 28-as épületébe áthelyezését követő rendszerezés során az előtalált műtárgyak szemrevételezése során semmilyen jelzet:

- gyarapodási,
- leltári szám,
- gyári embléma nem volt látható.

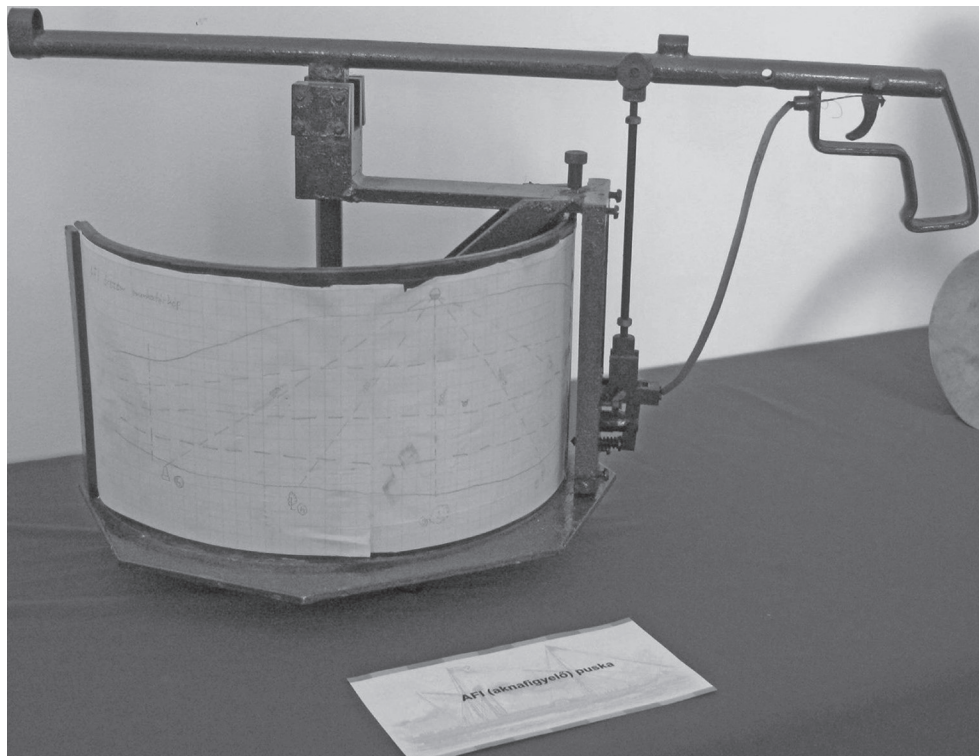
A nyilvántartási dokumentumok:

- a gyarapodási napló,
- a leltárkönyvek,
- az irattári dokumentumok áttekintése semmilyen adattal, információval nem szolgált.

Mint korábban több esetben, a szakemberek ezúttal is a „fegyverbarátok”, a militáriagyűjtők népes táborához fordultak. A rengeteg szabadkozást, nemleges választ követően váratlan helyről, Szlovákiából, Redecky Attila gyűjteményéből, a Honvéd Folyami Flottilla dokumentumainak, relikviáinak páratlan tárházából érkezett a megfejtés: „Szórt víziaknak becsapódási helyét rögzítő eszköz, azaz, az AFI (aknafigyelő) puska.”

A készüléket a Honvéd Folyami Flottilla aknafigyelő alosztálya alkalmazta az 1990-es évekig. A nyitott félhenger palástjára rögzítették a Duna adott szakaszának terepvázlatát, térképszelvényét. A figyelőőrs vizuálisan követte az ellenséges repülőek tevékenységét, és aknabedobás esetén a puskaimitáció irányzékával megirányozta a becsapódás pontos helyét. Célzás közben a

hengerre rögzített vázlat előtt úgy vízszintesen, mint függőlegesen mozgó jelölő folyamatosan követte az irányzást, és a „lövés” kiváltásakor (az elsütőbillentyű működtetésekor) a vázlaton pontozással megjelölte a találati pontot. Ezt követően az AN–2 aknásznászadók (a helyszín pontos ismeretében) megsemmisítették a mederfenéken nyugvó robbanóeszközt.



1. kép *A névadó fénykép, a műszer megnevezésével*¹

FOGALMI MEGKÖZELÍTÉS²

- *AFI*: az aknafigyelő megnevezésből képzett betűszó;
- *becsapódási, találkozási pont*: a lövedék, akna földbe, vízbe fúródásának becsapódási helye;
- *célgömb*: a mechanikus nyílt irányzék része, amely többnyire a csőtorkolat közelében helyezkedik el. Elnevezése a hagyományos terminológiát követi, mivel napjainkban csak ritkán készítik gömb alakúra;
- *célzás, irányzás*: az a tevékenység, amellyel a fegyver csőtengelyét vízszintes és függőleges síkban egy meghatározott helyzetbe állítják oly módon, hogy a rőppálya a célon haladjon át;
- *irányzóvonal*: a szemtől a nézőke közepén és a célgömb csúcsán a célpontig tartó egyenes;
- *lőfegyver-imitáció*: olyan eszköz, amely irányzóelemeivel (pl. célgömb, nézőke), valamint az elsütőszerkezete távkioldó közbeiktatásával működteti a célpontjelölőt;
- *műszer*: nagy pontosságú művelet végzésére alkalmas munkaeszköz;

¹ Redecky Attila szíves közlése és szakgyűjteménye.

² Juhász et al. 1982, 979.; Tankönyv a gépkocsizó... 1967, 575–578.; Damó 1985, 75., 299., 492.; Löelmélet alapjai... 1961, 25–31., 49–61.

- *nézőke*: a mechanikus, nyílt irányzék eleme. Kis méretű fémlap, amelynek felső éle (az irányél) közepén „U” vagy „V” alakú bevágás, irányzórés található;
- *puska*: a klasszikus fegyverfajta megnevezést a flottilla célpontmegjelölő műszerének megnevezésére is használták;
- *repülőgép*: a levegőnél nehezebb, a levegőben maradáshoz szükséges felhajtóerőt aerodinamikai elven létrehozó légi jármű. A katonai repülőgépeket feladatkörük szerint csoportosítják (pl. felderítő, vadász, bombázó, szállító repülőgépek stb.);
- *távkioldó*: lehetővé teszi a készülék működtetését anélkül, hogy a zárgomb lenyomásakor nem kívánt rezgések lépjenek fel;
- *terepvázlat*: az a rajz, amelyen a megfigyelt meder-, terepszakasz főbb és jellegzetes te-reptárgyait, a domborzati részekkel együtt megközelítő pontossággal ábrázolja.

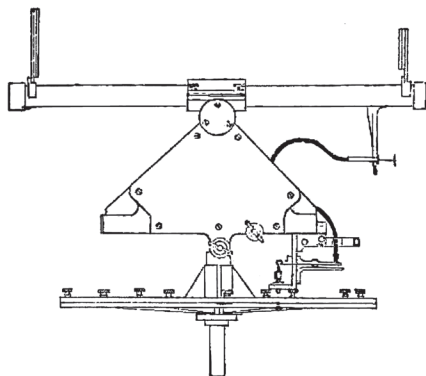
A FLOTTILLA AKNAFIGYELŐ MŰSZEREI

Az első generáció³

Az AFI-puska nem volt előzmény nélküli. Az eszköz első generációját a háborút követően – a gyalogsági fegyverekhez hasonlóan (pl. 1948 M ismétlőpuska) – az aknafigyelő szolgálat szovjet mintára történt szervezése (pl. meghatározott folyamszakaszon a hézagmentes figyelőszolgálat és ellenőrzés) és az azt biztosító műszerek (pl. aknafigyelő tájolóműszer) rendszeresítése jelentette. A tájolóműszt az aknafigyelő poszt tagjai (4 fő: 1 parancsnok, 2 megfigyelő, 1 híradó) a településkor az állványra helyezték, majd szintezték. Ezután elkészítették a terepvázlatot, amely tartalmazta:

- a saját álláspontot,
- a figyelési sávhatárokat,
- a tájékozási pontokat (számozásukkal, távolságukkal),
- a vízműtárgyak helyét,
- a folyamkilométerek helyét, számát.

A vázlat a megfelelő tájolás után a műszer asztalára került. Légitámadáskor a megfigyelő az irányzócsővel kísérte a légijármű mozgását, és aknavetéskor annak helyét a távkioldó működtetésével megjelölte a vázlaton. A jelentést követően az őrs az akna becsapódási helyét bójával megjelölte, majd segítette a naszád(ok) elhárító munkáját.



1. ábra Aknafigyelő műszer (oldalnézet)⁴

³ Aknafigyelő utasítás... 1952, 5–24.

⁴ Uo.

A második generáció⁵

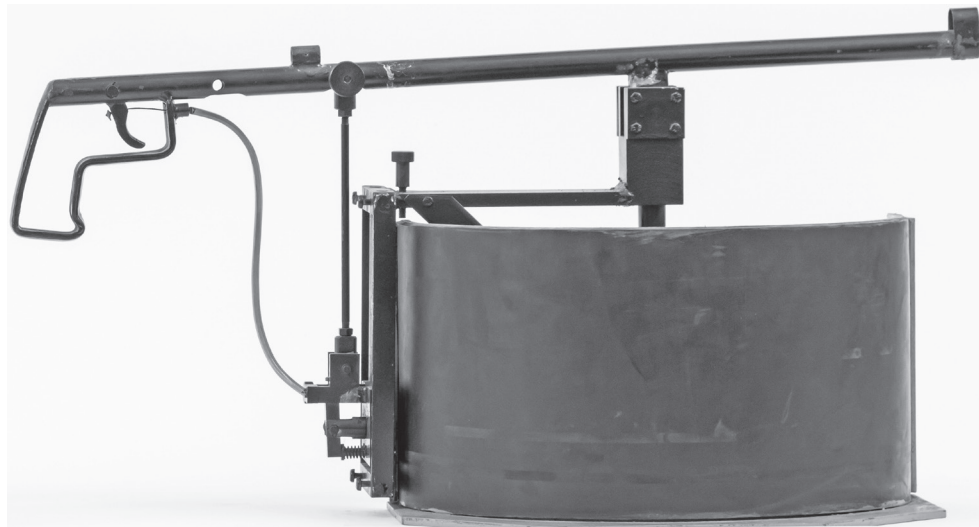
Az AFI-puska hazai fejlesztésű és gyártású volt, ezt a Redecky Attila gyűjteményében található kép bizonyítja, amelyen Döbrente Sándor ezredes a Honvéd Folyami Flottilla parancsnoka 1989-ben bemutatja a készüléket a Fekete-tengeri Flotta parancsnoksága tisztjeinek.

Az aknafigyelő műszerekről semmilyen dokumentum, leírás nem maradt ránk. Így az előtalált műtárgyak szemrevételezése és mint célmegjelölő műszer lövésszaki értékelése segítheti a megismerést.

Az előtalált műtárgyak kétfélék, rendszeresített és kísérleti minta.

– Rendszeresített minta

A 16,5 kilogramm tömegű műszer 360 milliméter átmérőjű, 200 milliméter magas nyitott félhenger, 2 milliméter vastag gumilappal borított külső palástjára helyezték a Duna egy adott szakaszának (méret- és szögtartó) terepvázlatát. Tengelyére illesztették a vízszintesen és függőlegesen mozgatható, irányzóelemekkel (célgömb és nézőke), elsütőszerkezettel és jelölő eszközzel szerelt 670 milliméter hosszú löfegyver-imitációt. Mozgatásakor a jelölő eszköz a löfegyver-imitáció irányvonalával szinkronban/együtt mozgott. Ahogy a „csapott célgömb” a figyelési sávot (mederszakaszt) pásztázta, jelölő pontozója úgy követte annak mozgását a mederszakasz vázlata előtt. A megfelelő látószöget biztosító, kiépített figyelőállásba helyezett és tájolt műszer a megfigyelt folyamszakaszon, légítámadáskor a szórt víziakna becsapódási helyét (az elsütőbillentyű működtetésével) a vázlatot átszűrva dokumentálta.

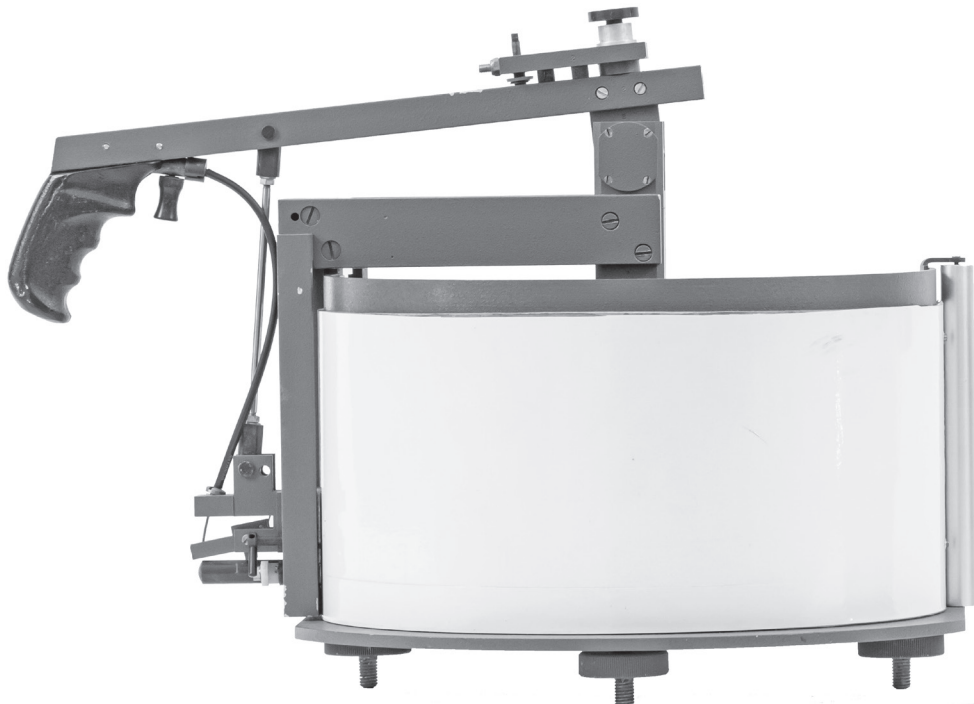


2. kép Az AFI-puska rendszeresített változata

⁵ Illés András felvétele.

– *Kísérleti minta*

A rendszeresített mintával azonos méretű, nyitott palástú, kissé robusztusabb műszer, azonban az irányzóelemek (a célgömb és a nézőke) hiányában az alaprendeltetésének, a szórt akna vízbe csapódási helyének megjelölésére alkalmatlan volt. A markolatot is tartó felső kar közepére szerelt többszintes rögzítőelem megszakítja, takarja az irányzóvonalat, így kezelője nem látja a célterületet, nem tudja követni a légjáróművet, nem észleli a becsapódás pontos helyét. A készülék (ebben a formában) csupán a jelölő elem vízszintes és függőleges mozgatását, valamint az elsütőbillentyű működtetésekor a célpontmegjelölés megfelelőségét tesztelhette.



3. kép Az AFI-puska kísérleti változata

AZ AFI-PUSKA BÚCSÚGYAKORLATA⁶

Az aknafigyelő műszer utolsó bevetésére 1993-ban Ercsi közelében, a Sárvíz '93 műszaki törzsvezetési gyakorlaton került sor. A figyelőőrs elsődleges feladata az ellenséges repülők tevékenységének figyelemmel kísérése és – aknadobás esetén – a jelentést követően a becsapódási hely bójával történő jelölése volt. Új feladatelemként jelentkezett az úszóaknák hatástalanítása, amely tevékenység eredményességét egy speciális löfegyver, a Gepárd M1 mesterlövészpuska biztosította.

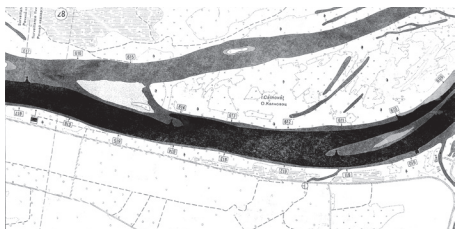
⁶ Árpási 1993, 10.



4. kép Készen az átkelés visszaverésére⁷

ÚJABB TALÁNY

Az előtalált műszer palástján található vázlat további meglepetést okozott, mivel az nem hazai mederszelvény, hanem a Románia és Bulgária közötti Duna-szakaszon, a 609 és 617 folyamkilométer közé eső Calinovăț-szigetet ábrázolta. Így a betájolt műszer vázlata és a figyelőőrs által ellenőrzött folyamszakasz teljesen eltért egymástól. Ha a gyakorlás során bekövetkezett volna aknatelepítés, akkor annak helyét a műszer rendeltetésének megfelelően megjelölte volna. Azonban a műszerre helyezett terepvázlat semmilyen információval nem szolgált az aknamentesítők számára. A kutatók számára marad tehát a régi mondás, amely szerint: „egy probléma megoldása újabbat hív életre”.

Terepvázlat	
Előtalált vázlat	Térképszelvény ⁸
	

5. kép A műszerben talált vázlat és műholdas felvétel a Duna-szakaszról

⁷ NapTény... 1993, 16.

⁸ Google Maps.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Aknafigyelő utasítás a Folyami Flottilla számára. Honvédelmi Minisztérium, Budapest, 1952.
- Árpási Zoltán: *Sárvíz, 93 a Dunánál, sár és esővíz nélkül. Gyakorlatozó katonák között.* Békés Megyei Hírlap, 1993. 06. 23. https://library.hungaricana.hu/hu/view/BekesMegyeiNepuj sag_1993_06/?pg=313&layout=s (Letöltés időpontja: 2026. 06. 11.)
- Dr. Damó László (főszerk.): *Katonai lexikon.* Zrínyi Katonai Kiadó, 1985.
- Google Maps. <https://www.google.hu/maps/@43.7015138,24.7189541,28434a,35y,25.13h/data=!> (Letöltés időpontja: 2025. 04. 07.)
- Juhász József et al.: *Magyar értelmező kéziszótár.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 1982.
- Lőelmélet alapjai a gyalogsági löfegyverekhez. Honvédelmi Minisztérium, 1961.
- NapTény. Új Magyarország, III. évf. 1993/115.
- Redecky Attila szíves közlése és szakgyűjteménye.
- Tankönyv a gépkocsizó lövész és géppisztolyos alegységek kiképzéséhez. MN Kiképzési Főcsoportfőnökség, Budapest, 1967.



Veress Csongor Balázs

A MIGRÁCIÓ MINT FEGYVER

Egy rendkívül időszerű művet vehet kezébe az olvasó: a 21. század folyamatosan változó biztonsági környezetében a kihívások egyre komplexebbek, nemcsak a harctereken jelentkeznek, hanem a politikai, gazdasági és társadalmi rendszerek destabilizációja útján is. A szerző részletesen, tudományos alapossággal elemzi ennek egyik különösen hatékony eszközét, a hibrid hadviselés keretében fegyverként alkalmazott tömeges migrációt.

A könyv a Zrínyi Kiadó webshopjában (shop.hmzrinyi.hu) vagy a kiadó könyv- és térképboltjában (1024 Budapest, Fillér utca 14.) **25% KEDVEZMÉNNYEL** vásárolható meg.

2025 | puhatáblás | 248 oldal

3490,-

Vizvári Béla:

AZ EURÓPAI UNIÓ VÉDELEMRŐL SZÓLÓ FEHÉR KÖNYV MARGÓJÁRA

DOI: 10.35926/HSZ.2026.4.9

ÖSSZEFOGLALÓ: A cikk az EU 2025 márciusában kiadott Fehér könyv a védelemről¹ – *Készenlét 2030* című stratégiájának kritikáját tartalmazza. Annak jegyében, hogy minden lehetséges támadásra fel kell készülni, és nem csak az lehetséges, ami ma annak látszik, igyekszik felsorolni számos EU elleni lehetséges támadást a kontinensen és azon túl is. Ugyancsak részletesen tárgyalja a támadásokra való felkészülést. Az elképzelhető veszélyek tekintetében nem szorítkozik kizárólag a lehetséges hagyományos vagy hibrid formájú orosz támadásra, hanem azonosít más irányból, más szereplők által esetlegesen indítandókat is, amelyek legalább annyira veszélyesek. Ebből a szempontból az egyik veszélyes terület a Földközi-tenger medencéje és a hozzá kapcsolódó térség. Végül a dokumentum megemlíti néhány olyan műszaki eredményt, amely új fejlesztési irányok kiinduló pontja lehet.

KULCSSZAVAK: hibrid háború, túlterheléses támadás, külső/belső támadás, Frontex, felkészülés

A SZERZŐRŐL:

Prof. Dr. Vizvári Béla (CSc, PhD) operációkutató és matematikus, az észak-ciprusi Kelet-mediterrán Egyetem (Eastern Mediterranean University) Ipari Mérnöki Tanszékének professzora (ORCID: 0000-0002-1349-1035)

BEVEZETÉS

Az Európai Bizottság 2025. március 19-én megjelentette a *Fehér könyv: Az európai védelemről – Készenlét 2030* című kiadványát. Mit lehet és kell várni egy ilyen hivatalos dokumentumtól? A cím szerint az Európai Uniónak készen kell állnia 2030-ra az ellene irányuló támadásokra. Annak, hogy milyen típusú támadásról lehet szó, beleértve annak elkövetőjét, a kiadvány második fejezetből kellene kiderülnie, aminek címe: *Gyorsan romló stratégiai környezet*. Azonban a Bizottság – angol kifejezéssel élve – „top-down” megközelítést alkalmazott, amely nem megy le olyan részletekig, amely ezeket a kérdéseket kellően kifejtjené. Így az anyag nem éri el a veszélyek „teteles és deklaratív megfogalmazásának”² szintjét. Ebből a szempontból érdemes összevetni a Fehér könyvet a Csiki Varga – Tálás-cikkkel és az annak tárgyát képező kormányhatározattal. A 1163/2020. (IV. 21.) Korm. határozat Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról (a továbbiakban kormányhatározat) a 124. pontjában 17 különböző lehetséges támadást és veszélyt sorol fel.

¹ Fehér könyv 2025.

² Csiki Varga – Tálás 2020.

Az EU dokumentumában két veszély látszik biztosnak. Az egyik, hogy komolyan számolni kell egy orosz támadás lehetőségével, mert ha Oroszországnak lehetősége nyílik arra, hogy Ukrajnában megvalósítsa céljait, területi ambícióit azon túlra is ki fogja terjeszteni.³ Ehhez persze támadófegyverekre és élőerőre van szükség, hiszen a területet el kell foglalni és meg is kell tartani. Fontos az is, hogy lehet-e Oroszországnak még egyéb célja a terület-szerzésen kívül, amiért megtámadja az EU-t, de ezt a dokumentum nem tárgyalta. A Fehér könyv feltételezése szerint Oroszország jelentősen növelte katonai-ipari termelési kapacitását: becslések szerint a 2024. évi orosz szövetségi költségvetés 40%-át, GDP-jének pedig akár 9%-át (a 2023. évi 6%-hoz képest) a védelemre fordította.⁴ Arról a Fehér könyv nem szól, hogy Oroszország vagy bármilyen ellenségesse váló erő milyen tartalékokkal rendelkezik, ami pedig a szükséges felkészülés mértékét alapvetően meghatározza.

Ettől eltérő veszély az ellenséges hibrid hadviselés különböző szereplőkkel: számos különböző típusú biztonsági fenyegetés egyre inkább összekapcsolódik, és egyre gyakoribbá válik. Ilyen a terrorizmus és az erőszakos szélsőségesesség terjedése, a hibrid támadások, a nemzetközi szervezett bűnözői csoportok és a kiberbűnözői hálózatok tevékenysége. Egyre több bizonyíték utal az e csoportok és az ellenséges állami szereplők közötti kapcsolatokra, amit a határokon könnyedén átlépő új technológiák tesznek lehetővé.⁵ Fontos itt is rámutatni, hogy a Fehér könyv csak általában nevesíti az EU ellenfeleit, köztük az ellenséges állami szereplőket: Oroszországon kívül megemlíti Belaruszt, Észak-Koreát, Iránt és Kínát.

A Fehér könyv nem tisztázza, hogy technológiai értelemben a két fő veszélyre való felkészülés mit jelent. Még abban az értelemben sem, ahogy Doshi könyve⁶ a támadó- vagy védelmi fegyvereket tárgyalja. Márpedig a határidő miatt, hiszen a 2030-ig terjedő időszokról beszélünk, ez lényeges szempont. Támadófegyverekből nehezebb elegendő készletet felhalmozni, mint az olcsóbb és tömegesen gyártható védőfegyverekből.⁷

A dolgozat a Fehér könyvet meghaladó módon számba veszi azokat a potenciális támadásokat, amelyek a jövőben Európa ellen irányulhatnak, beleértve olyanokat is, amelyekről a nyilvánosság előtt eddig szó sem esett. Rövid tipizálás után a különböző támadások elemzése kerül sorra. Ugyanakkor a dolgozatnak nem tárgya, hogy a Fehér könyvben kimondott, az európai védelmi ipar megszervezésére vonatkozó, helyesnek tekinthető, általánosságban maradó elveket és azok megvalósítását taglalja.

A TÁMADÁSOK TÍPUSAI

Az Európai Uniót érő támadások különfélék lehetnek, amit az is mutat, hogy ma hibrid hadviselésről beszélünk. A támadások típusainak rövid felsorolása csak azért vált szükségessé, mert ez a Fehér könyvből kimaradt, és ezért a dokumentum sok veszélyről megfeledkezett. A védekezés technológiáját a várható támadáshoz kell igazítani, hogy azt hatékonyan el lehessen hárítani.

³ Fehér könyv 2025: i. m. 5.

⁴ Uo.

⁵ Uo. 4.

⁶ Doshi 2024.

⁷ Doshi erre a kínai repülőgép-hordozó történetét hozza fel. 2008 végéig, a pénzügyi válság kitöréséig szóba se jött a hordozó megépítése, mert azt támadófegyvernek és sebezhetőnek tekintették. Az első hordozót, amelyet egy Ukrajnából vásárolt, félkész hajóból készítettek, csak 2012-ben bocsátották vízre. Doshi 2024: i. m. 345.

Fegyveres vagy nem fegyveres támadás. Emberek egy kisebb vagy nagyobb csoportja fegyverrel felszerelve érkezik, és embereket akar ölni, vagy az infrastruktúrát rombolni. A nem fegyveres támadás működési zavart okoz az infrastruktúrában, és ezzel az ellátások, szolgáltatások területén is rombolhat, amit a megtámadott infrastruktúra valamilyen értelemben ellát.

Külső vagy belső támadás. A külső támadás az EU határain kívülről jön akár a földön, például fegyveres, esetleg fegyvertelen csoportok vagy hadseregek formájában, akár a levegőben távolról indított rakéták és drónok képében, akár a vízen vagy víz alatt hadihajók, tengeralattjárók vagy vízi drónok formájában. A külső támadás esetében a védekezés szempontjából könnyebb, hogy a támadás megérkezéséhez idő kell, ezért hosszabb idő áll rendelkezésre a támadás észleléséhez és az ellenintézkedés megtételéhez. A külső támadás megelőzéséhez az kell, hogy mi magunk tegyünk megelőző lépéseket.

A belső támadás esetén az ellenség már a határokon belül van. Ez nem jelenti azt, hogy ellenséggént érkezett, előfordulhat, hogy itt-tartózkodása alatt váltott szerepet. A távolság a támadás kiindulási pontja és célja között kisebb, mint a külső támadás esetén, ezért megakadályozni sokkal nehezebb, ha azt csak a megindulása után észlelték. Ebből kifolyólag legfőbb ellenszere a felderítés. Hatékony felderítéshez megfelelő feltételek szükségesek.

Túlterheléses támadás. Túlterheléses támadás esetén az információs rendszereknek az interneten keresztül érkező túlterhelésre gondolunk, hiszen ilyenek szoktak napjainkban előfordulni. A társadalom bonyolult rendszer, melynek sok hálózatnak tekinthető alrendszere van. Minden ilyen alrendszer túlterhelhető. Az informatikai alrendszer azért különösen alkalmas a túlterhelésre, mert azt, ami túlterhel valós időben generálható hatalmas mennyiségben, tárolni nem kell, így megfigyelés által előre nem felderíthető, csak a túlterhelés pillanatában ismerhető fel a támadás. A támadók számára további előny, hogy mivel az informatikát és az internetet mindenhol használják, gyakorlatilag bármi megtámadható ezen a módon.

Azonban az internet rendeltetésétől eltérő használata nem az egyetlen lehetőség a túlterhelésre. Például újabb jelentős, esetleg a 2015-ösnél is nagyobb menekülthullám indul meg az EU felé. Az a tömeg, amelyiknek sikerül bejutnia, érkezéskor a határvédelmi és az adminisztratív (jogi) szerveket terheli, majd pedig igénybe veszi a szociális ellátó, a pénzügyi és az élelmiszer-ellátást biztosító alrendszereket. Hosszabb távon pedig próbára teszi a befogadó ország identitástudatát.

MILYEN KÍVÜLRŐL VAGY BELÜLRŐL ÉRKEZŐ FEGYVERES TÁMADÁSOKRA SZÁMÍTHAT AZ EU?

Minden esetben hagyományos hadviselésről, illetve katonai és nem katonai erőkkal végrehajtott hibrid támadásokról lehet szó, amelyeket a stratégia szellemében tárgyalok.

Külső fegyveres támadások

Oroszország támad Lengyelországon keresztül. Történelmi tapasztalatok okán ettől félnek a lengyelek leginkább. A feltételezés szerint Oroszország hagyományos módon, tankokkal és élőerővel támad. A helyes felkészülés függ attól, hogy Oroszország várható ereje mekkora. Azok az adatok, amelyekből erre vonatkozó következtetést le lehet vonni, és a nyilvános sajtóban megjelentek, ellentmondásosak.

Oroszország egy vagy több balti államot támad. Ehhez háborús okot kell generálni. A casus belli jó alapja lehet az orosz kisebbség helyzete. Észtországban és Lettországon vannak

jelentős számban olyan emberek, akik orosz ajkúak és nem kaptak állampolgárságot a függetlenség elnyerésekor. Ez lehet a konfliktus alapja. Általában is igaz, hogy a Szovjetunió felbomlásával a volt szovjet tagköztársaságokban az orosz lett a legnagyobb kisebbség. Ez az ukrán háborút kiváltó okok egyike.

Nem klasszikus fegyveres támadás. Ilyennek minősíthető Buda elfoglalása 1541-ben és a Krimé 2014-ben. Nevezik hibrid agresszióknak, rejtett fegyveres beavatkozásnak és az ENSZ Alapokmány 2(4) cikke megsértésének is. Nincs nagy vérontás, de egy hadsereg tagjait be kell juttatni a célterületre. A védekezés sarokköve a szándék idejében való felismerése.

Nagy menekülthullám mint túlterheléses támadás. Sarrazin⁸ a németországi menekülthelyzetről szóló könyvét 2010-ben, öt évvel a nagy menekülthullám előtt publikálta. A könyv gazdasági mondanivalója az volt, hogy a német szociális rendszer és ezáltal a német költségvetés a befogadott menekültek miatt már akkor túlterheléses állapotban volt. Támadták ugyan a szerzőt, hogy a stílusa nem felel meg a politikai korrektség követelményeinek, azonban nem cáfolták a gazdasági üzenetet. Például Szőke-Kis⁹ hasonló adatokat közöl a menekültek közötti munkanélküliségről: az Egyesült Királyságban 50% a férfiak és 75% a nők között, Németországban általában 30%. A Sarrazin könyvének megjelenése utáni évek a költségvetés helyzetét tovább rontották. A felesleges szociális kiadások más célokra, így védelmi költségekre is fordíthatók lennének. Bár 2026. június 12-én életbe léptett az EU új migrációs és menekültügyi szerződése, amely megerősíti a külső határvédelmet, szigorú menekültügyi szabályokat hozott, új megoldásokat szorgalmaz a tagállami szolidaritás és felelősségvállalás között, a rendszer a normális békeidőszaki bevándorlási helyzetre lett felépítve. Váratlan menekültügyi helyzeteket új háborúk, Európa szomszédságában kialakuló konfliktusok, gazdasági nehézségek stb. okozhatnak.

Nagy menekülthullám: hol vannak mozgatható tömegek? Menekülthullám úgy keletkezhet, ha bizonyos területeken az eltartóképeséghez képest többlet van emberekből. A többlet keletkezhet úgy is, hogy túl nagy a népszaporulat, ami Afrikára jellemző, de úgy is, hogy háború, belső feszültségek vagy katasztrófák miatt lecsökken a terület eltartóképesége, ami inkább az arab világban fordul elő. Időről időre nagy tömegek kényszerülnek elhagyni a lakóhelyüket. Ők többnyire táborokba kerülnek, ahol hosszú időn keresztül, gyakran életük végéig élnek. Fontos továbbá tudni, hogy Afrikában a vándorlás, akár szezonális jelleggel, a történelem során mindig jelen volt és a mai napig létezik.¹⁰ Az 1. táblázat tartalmazza a legnagyobb menekülttáborokat Afrikában és a Közel-Keleten, amelyek a szudáni Bentiu tábor kivételével nemzetközi. Itt az IDP rövidítés belső menekültre (angolul Internally Displaced Person) utal. Vannak további táborok is kisebb létszámmal. A táborok lakossága mintegy 2 millió fő, akiknek nagy része már rég, akár évtizedek óta ott él, vagy éppen ott született. Ha egy szervezett erő fellép annak érdekében, hogy Európába vándoroljanak, akkor nyilván sokan rávehetők volnának erre. Az afrikai belső vándorlás adhat kulturális alapot, a reménytelen helyzet meg az indítékot a menekülthelyzet rosszabbodásához. Szervezett akció esetén mások is csatlakoznának hozzájuk.

⁸ Thilo Sarrazin (1945) német közgazdász és szociáldemokrata politikus. 2000 és 2002 között Rajna-vidék-Pfalz tartomány pénzügyminisztériumi államtitkára; 2002 és 2009 között Berlin tartomány pénzügyi szenátora; 2009–2010-ben a Német Szövetségi Bank igazgatótanácsának tagja. Nagyon sok gazdasági adathoz hozzáfért. Sarrazin 2024.

⁹ Szőke-Kis 2017.

¹⁰ Besenyő–Miletics 2016.

1. táblázat *Jelentős menekülttáborok Afrikában és a Közel-Keleten (Szerkesztette a szerző)*

Tábor neve	Ország	Lakosság (1000 fő)	Megjegyzés
Ain al-Hilweh	Libanon	100–120	Palesztin menekülttábor, városszerű
Za'atari	Jordánia	77–80	Szíriai menekültek
Azraq	Jordánia	40–41	Szíriai menekültek
Domiz 1 és Domiz 2	Irak	40	Szíriai menekültek
Shatila	Libanon	35–40	Rendkívül sűrűn lakott
Balata	Ciszfjordánia	> 30	Palesztin tábor (urbanizált)
Dadaab (komplexum)	Kenya	400–420	A világ egyik legnagyobbja
Kakuma (komplexum)	Kenya	> 300	Dél-szudáni, kongói menekültek
Bidi Bidi	Uganda	230–270	Afrika legnagyobb „egy táboros” telepe
Nyarugusu	Tanzánia	140–150	Burundiból, Kongói Demokratikus Köztársaságból
Bentiu IDP Camp	Dél-Szudán	110–120	Belső menekültek (IDP)
Nakivale	Uganda	> 130	Több nemzetiség
Minawao	Kamerun	65–75	Nigériai (Boko Haram)
Mahama	Ruanda	50–60	Burundiból
Dollo Ado (5 tábor együtt)	Etiópia	> 200	Szomáliai menekültek
Összesen, a legalacsonyabb adattal számolva		1947	

Nagy menekülthullám 1: tömegek érkeznek a szárazföldön keresztül. Törökország az útvonal kihagyhatatlan része. A belépési pont az EU keleti határán bárhol lehet. 2021 óta többször előfordult, hogy menekültstátuszért folyamodók Belaruszon keresztül érkeztek Lengyelországba. Valószínűsíthető, hogy az orosz és belarusz politikai döntéshozatal támogatja a menekülteket a határhoz történő eljutásban, azaz a nyomásgyakorlás egyik eszközeként, „biológiai fegyverként” tekint rájuk. A lengyel hatóságok kénytelenek voltak kemény intézkedéseket bevezetni.¹¹

Nagy menekülthullám 2: tömegek érkeznek a Földközi-tengeren keresztül. Egy másik lehetőség, hogy Afrika északi partjairól egy időben sok kisebb hajó indul Európa felé. Ha a kihajózásra szolgáló kikötők széles sávban húzódnak, akkor az egyes hajók messze lehetnek egymástól, és nehezzé válik, hogy valamennyit feltartóztassák. Ha egyes hajók utasait ki kell menteni, az esetenként hosszabb ideig tart, miközben a többi hajó halad a célja felé. A jelenlegi helyzetben ez a módja annak, hogy a Frontex hajóit, illetve a helyszínen érkező „mentőhajókat” az emberek kimentésére kényszerítsék. Léteznek olyan fényképek, amelyeken a sima tengeren a menekülteket szállító hajó fedélzete 45 fokban áll a vízhez képest.¹²

¹¹ Poland: Brutal... 2024.

¹² Emigration clandestine... 2020.

Nem tudjuk, hogy a Frontex hány hajóval rendelkezik, az azonban bizonyos, hogy kevéssel. Egyes programjaihoz¹³ ugyanis tagállami erőforrásokat kell igénybe vennie. Egy Frontex-forrás¹⁴ alapján – Görögország hajóit nem számolva – a Frontex összesen 22 hajóra számíthat, ami nagyszabású akció esetén nem elegendő. Bár az új európai migrációs stratégia¹⁵ tervezi a Frontex megerősítését, még nem tudjuk, hogy a tengeri határvédelmi képességek mennyivel növekednek.

Belső fegyveres merényletek

Ez egy összefoglaló kategória, amelynek számos különböző esetét részletezem.

Egyéni vagy annak látszó merényletek. Ide tartoznak a gépkocsival tömegbe hajtok, aztán Behring Breivik két merénylete,¹⁶ melynek összesen 77 áldozata volt. Egy másik hasonló eset Ted Kaczinskié, aminek összesen 3 halottja és 23 sérültje volt.¹⁷

Technikai merényletek. Olyan romboló cselekedetek, amelyek részletes technikai előkészítést igényelnek, például bombák készítése és elhelyezése. Egyik gyakori jellemzőjük, hogy nincs látható személyes részvétel benne. Ez sokszor csak utólag azonosítható. Az ilyen akciók célja a megfélemlítés, annak az érzetnek a keltése, hogy a helyi öslakosság, vagy ellenkezőleg, a bevándorló réteg veszélyben van. Ezek a merényletek egyenként taktikai elemnek tekintendők. Stratégiai jelentősége csak a sorozatuknak van. A cél a megtámadott réteg megfélemlítése, részleges vagy teljes elűzése.

Repülő drónokkal és más kevésbé látható eszközökkel belülről indított támadások. Az orosz–ukrán háború mindkét oldalról több példát hozott olyan merényletre, amelyet az ellenség által becsempészett vagy helyben előállított drónok hajtottak végre. Az előkészületek jó álcázást igényelnek. Céljuk és szerepük hasonló a technikai merényletekhez, azok egy al-fajának tekinthetők.

Tenger alatti vezetékek támadása hajókkal és vízi drónokkal. Ma számos vezeték van a tenger alatt. Található közöttük gázt és édesvizet szállító cső¹⁸ és információs kábel. Mindegyik megsérülhet akár szándékos rongálás (Északi Áramlat, Balti-tenger alatti kábelek), akár műszaki zavar vagy természeti katasztrófa következtében (török vízvezeték). Minél hosszabb a víz alatti rész, annál védtelenebb egy ilyen vezeték. Emiatt az USA nem javasolja a Földközi-tenger délkeleti részéről a kitermelhető gáz¹⁹ csövön való szállítását az európai szárazföldre. Minél kisebb a nemzetközi partnerekben az egymás iránti bizalom és az együttműködési hajlandóság, annál inkább rombolják az ellenségnek tekintett országok vezetéseit.

¹³ Keletről nyugat felé haladva a Földközi-tenger három részre van osztva. Keleten működik a Joint Operation Poseidon (Frontex 1, é. n.), 23 ország működik együtt a programban. 2016 januárja és novembere között 40 413 ember mentettek ki az Égei-tengeren. A középső szakaszon a Joint Operation Themis működik, főleg Olaszországra támaszkodva (Frontex 2, é. n.). Ez a művelet az örököse az Operation Tritonnak, amelyik 2017-ben 38 ezer embert mentett ki. Végül a nyugati szakaszon a Joint Operation Indalo and Minerva működik (Frontex 3, é. n.).

¹⁴ Frontex 3, é. n.: i. m.

¹⁵ Európai menekültügyi... 2026.

¹⁶ 2011. július 22-én követte el őket. Az első egy autóba rejtett bomba volt, ami 8 embert ölt meg. Utána Utöya szigeten kezdett lövöldözni, amikor 69 embert, főként fiatalokat ölt meg.

¹⁷ Ted Kaczinsky egy amerikai matematikus volt, aki 1971-ben visszavonult a társadalomtól, és Montanában, az erdőben élt. 1978 és 1995 között levélbombákkal követett el merényleteket.

¹⁸ Például Törökországból Észak-Ciprusra viszik a tengerbe ömlő Drahon (Anamur) folyó vizét.

¹⁹ Itt Ciprusnak, Libanonnak, Izraelnek, a Gázai övezetnek és Egyiptomnak van kitermelhető gáza. Vizvári 2023.

Előre megszervezett, nagyobb csoportok által elkövetett, nagyszabású merényletek 1. Ebbe a kategóriába bosszúállásból, nyugtalanításból elkövetett támadások sorolandók.²⁰ Bár technikailag nagyon hasonlóak lehetnek a következő kategória cselekményeihez, itt még nincs szó módszeres hadviselésről. Azonban a taktikai kivitelezést ezeken is meg lehet tanulni.

Előre megszervezett, nagyobb csoportok által elkövetett, nagyszabású merényletek 2. Amikor egy bevándorolt, de nem integrálódott réteg elérkezettnek látja az időt arra, hogy egy terület felett átvegye a hatalmat, az őslakosság elűldözése kerül napirendre, és csoportosan elkövetett akciók következnek. Olyan eseményekre kell gondolni, amelyek egy vagy több helyszínre koncentrálnak nagyobb pusztítást tudnak okozni, hasonlóan a 2001. szeptember 11-ei merényletekhez, vagy méretben annál nagyobbak is lehetnek. Célozhatják az őslakosság elűldözését és részben felszámolását. De elkövethetnek a kritikus infrastruktúra ellen akciókat, melyek megnehezíthetik a mindennapi életet. Az előző, hasonló nevű csoporttól az különbözteti meg ezeket a merényleteket, hogy nem egyedi cselekményekről van szó, hanem ilyenek sorozatáról. Ide tartozik a Magyarországon 2008. július 21. és 2009. augusztus 3. között zajlott, romagyilkosságok néven elhíresült eseménysorozat is. Annak a lehetősége, hogy egy bevándorló csoport egy terület felett átvegye a hatalmat, szorosan összefügg azal, hogy az európai népesség csökken, durvábban fogalmazva: az európai lakosság halad a kihalás felé, aminek következtében települések néptelenednek el. Olaszországban 6–8000, Spanyolországban 3000 teljesen vagy vészesen kihalt településről írnak.²¹ Az elhagyott területeket valakik be fogják népesíteni. A kérdéssel az említett kormányhatározat is foglalkozik több helyen.²² Ez a fajta belső támadás szorosan összefügg az alábbi szeparatista merényletekkel, és azok része lehet.

Az utolsó két csoport a korábban tárgyalt merényletektől a nagyobb méretükön kívül abban tér el, hogy az elkövetők jól láthatóan részt vesznek az eseményekben. Ezekben az akciókban sok közreműködő vesz részt, valamint jelentős előkészítést és szervezést igényelnek.

Szeparatista merényletek. Itt nem elsősorban a már nagyrészt lecsengett északír, baszk vagy dél-tiroli mozgalmakra kell gondolni, bár ezek felélédeése sem zárható ki. Új hullámos szeparatizmus alakulhat ki ott, ahol egy adott területen a hivatalos állammennyelvtől eltérő nyelvet beszélnek. Ennek alapvetően két típusa van: az egyik a történelmi, őshonos európai kisebbségek (például a bretonok vagy katalánok) mozgalmi. A másik, újabb típus az, amikor a bevándorló közösségek – például arab vagy berber anyanyelvűek – próbálnak meg politikai vagy területi autonómiát, irányítást szerezni egy-egy térség felett. Ez utóbbi kategória gyakran kapcsolódik a korábban említett, szervezett csoportok által végrehajtott, nagyszabású terrorcselekményekhez.

²⁰ A 2000-es évek elején több ebbe a kategóriába tartozó támadás volt Oroszországban. 2002 – Moszkvai Dubrovka színházi túszejtés – összesen 129 halott (túszejtők és civil áldozatok együtt). 2004 – Beslan iskolai túszejtés – 334 halott, köztük 186 gyermek. 2003–2004 – Szentpétervári és moszkvai metró- és vonatrobbantások. 2015. november 13., Párizs: a város 10. és 11. kerületében kávézók és éttermek teraszait támadták, a Bataclan koncertteremnél (koncert közben, ahol több százan voltak) és a Stade de France labdarúgó-stadionnál (a stadion külső részeinél) is volt robbantás. Mindezen merényletek legjellemzőbb esete a 2001. szeptember 11-én az Egyesült Államokban elkövetett sorozat. Annak ellenére, hogy ez az utóbbi nagyon hosszú, több évre visszanyúló előkészületeket igényelt, az itt felsoroltak egyikének se volt módszeres folytatása.

²¹ Europe's Abandoned Villages... 2026.

²² Például a 41., 95. és 124. pontokban.

Nem európai konfliktusokhoz köthető, de Európa területén végrehajtott merényletek. A 20. század második felében több ilyen hírhedt eset is történt. Ezek közé tartoztak a török diplomaták és intézmények ellen elkövetett örmény merényletek, vagy a még ismertebb, 1972-es müncheni olimpián izraeli sportolók ellen végrehajtott palesztin terrortámadás.

TÁMADÁSOK TÍPUSAI A KORMÁNYHATÁROZATBAN

Itt érdemes áttekinteni, hogy miket említ a magyar kormányhatározat a 124. pontjában. A különböző eseteket a-tól q-ig terjedő betűkkel jelöli, amit itt is használni fogok. A támadások leírásai a kormányhatározatban megadottal azonosak.

Fegyveres támadások: b) váratlan fegyveres támadás, e) terrorcselekmény elkövetése Magyarországon, illetve magyar állampolgárok vagy magyar érdekeltségek ellen külföldön, m) tömegpusztító fegyverekkel, illetve nukleáris, radiológiai, biológiai vagy vegyi szennyezőanyagokkal Magyarország vagy a környező országok ellen végrehajtott támadás vagy terrorcselekmény.

A természet vagy az ember által okozott katasztrófák, amelyek a humanitárius logisztika körébe tartoznak: i) az energiaiimportban bekövetkezett fennakadásból fakadó ellátási válsághelyzet létrejötte, n) olyan Magyarország vagy szomszédos országok területén bekövetkezett ipari balesetek és katasztrófák, amelyek regionális kihatásokkal járnak, o) a lakosság tömeges és súlyos megbetegedésének kockázatát hordozó járványos betegség magyarországi megjelenése és gyors terjedése, q) a globális felmelegedés következtében tartósan vízhiányos időszakok rendszeres előfordulása, a talaj fokozatos kiszáradása és eróziója, valamint a vegetáció pusztulása egyes erősen sérülékeny hazai térségekben.

A hibrid támadások különböző fajtái: d) jelentős károkat okozó kibertámadások a kormányzati informatikai rendszerek, az E-közigazgatás, a közműszolgáltatók, a stratégiai vállalatok, a létfontosságú infrastruktúra egyéb elemei és más, a társadalom működésében fontos szervezetek számítógépes hálózatai ellen, k) a forradalmi technológiai fejlesztések illetéktelen kezekbe kerülésével a nemzet biztonságát veszélyeztető támadások vagy terrorcselekmények megjelenése, l) bűnszervezetek, szervezett bűnözői csoportok magyarországi térnyerése és befolyásának erősödése.

Migráció: a) illegális migránsok tömeges érkezése a nyugat-balkáni vagy más, hazánkat érintő útvonalon, idegen népesség Magyarországra telepítése.

Népszaporulat: g) a tartós népességfogyás és a lakosság átlagéletkorának folyamatos emelkedése miatt kritikus demográfiai helyzet kialakulása.

Nemzetközi politikai támadások és problémák: c) összehangolt és széles körű diplomáciai, információs és titkosszolgálati műveletek, pénzügyi-gazdasági nyomásgyakorlással, pénzügyi spekulációs támadásokkal vagy katonai fenyegetéssel párosulva (hibrid) Magyarország destabilizálása, kormányzati cselekvőképességének, politikai stabilitásának és társadalmi egységének gyengítése, továbbá nemzetközi érdekérvényesítő képességének korlátozása céljából, f) a nemzeti szuverenitást sértő, a nemzeti döntési jogköröket nyíltan vagy leplezetten elvonó törekvések, továbbá a határon túli magyar közösségek helyzetének jelentős romlása vagy ellehetetlenülése, amelynek következtében tömegesen kényszerülhetnek elhagyni szülőföldjüket, h) a nemzetközi gazdasági válság kiújulása vagy a globális kereskedelmi konjunktúra tartós leállása, ennek következtében pedig a globális és regionális értékláncok leromlása, j) súlyos és tartós instabilitás kialakulása, illetve „bukott állam” létrejötte hazánk közvetlen szomszédságában vagy régióinkban.

A felsorolt csoportok közül katonai szempontból a következők igényelnek beavatkozást: a fegyveres támadások, a humanitárius logisztikához tartozó katasztrófák, a hibrid támadások és a migráció.

A TÁMADÁSOK ÉRTELME A TÁMADÓK NÉZŐPONTJA SZERINT

Ha a támadásnak van értelme a támadó szempontjából, akkor az valamilyen logikát követ, és ezen logika mentén felderíthető, illetve elhárítható. A két végletet Breivik már említett merénylete és az örmény terroristák sorozata jelenti. Breivik magányos és nyilvánvalóan nem épelméjű cselekedete, illetve a hasonlók, jósolhatatlanok. Ennek nyomára legfeljebb a fegyvervásárlások elemzésével lehet jutni, de a felderítés valószínűsége kicsi. Itt sokkal inkább a bekövetkezés utáni gyors és szakszerű beavatkozás a fontos. Az örmények helyzete egészen más. Évtizedekkel az események után csupán erkölcsi elégtételben reménykedhettek, ami megerősíthette nemzeti önbecsülésüket. Ezt meg is kapták az Európai Parlament egyik 1987-es határozatából,²³ ami az első világháború alatt történeteket genocídiumnak nevezte. A határozat megszületése után az örmény merényletek abbamaradtak. Tehát Breivik esete a jósolhatatlan kategóriába esik, míg az örmények terrorsorozata azért fejeződik be, mert céljukat elérték anélkül, hogy a világnak elvtelen kompromisszumot kellett volna kötnie.

Lehetnek a támadóknak teljesíthetetlen céljaik, amit nem ismernek fel, és támadnak. Egy országban a nemzeti büszkeség és a nemzeti gazdagság küzdhet egymással – és a büszkeség áll nyerésre. Ilyen Ciprus esete.²⁴ Nem lehet azt várni, hogy a potenciális ellenfél racionálisan fog dönteni, vagyis minden eshetőségre fel kell készülni. Ebbe a kategóriába esik Oroszország szárazföldi támadása, ami főként Lengyelország, illetve a balti államok ellen irányulhat. Mit nyerhet egy ilyen akcióval Oroszország? Nemi területet. Azonban számolnia kell a NATO-val, és kockáztat egy megnyerhetetlen atomháborút, vagy ha ezt el is kerülik, az új szerzeményt akkor sem tudja hosszabb ideig megtartani, mert nem lesz hozzá elegendő támadófegyvere és élőereje. Ezzel szemben elveszíti azt a hasznot, amit NATO-beli európai országokkal való kereskedelem folytán nyerne. Ez Oroszország szempontjából súlyosabb probléma, mint amilyennek első pillantásra látszik. Ugyanis a finanszírozás szempontjából Oroszország átmeneti helyzetben van. Nem teljesen olajország, tehát nem tudja a költségvetését külső forrásokból feltölteni. Sok az állami alkalmazott, és az atomhatalmi státusz fenntartásának költsége is magas. Tehát jelentős bevételekre van szüksége. Lehetséges, hogy mialatt Európával hadakozik, a Távol-Keleten Kínával szemben is helyt kellene állnia, vagyis a kétfrontos harc helyzetébe lavírozna magát. A racionális döntés a támadás elvetése volna.

FELKÉSZÜLÉS A VÉDEKEZÉSRE

Oroszország szárazföldi támadásai. Egy Oroszországgal vívandó háborúnak mi lesz a te-repe? Harctéren kell-e küzdeni, avagy a hibrid háborúban a hátszárban, esetleg mindkét helyen? Gondosan mérlegelni kell az EU ellen felhasználható orosz kapacitást. El kell kerülni Franciaországnak az 1930-as évekbeli hibáját, amikor két irányban is rosszul értékelték a német hadsereg erejét, ami francia részről passzivitáshoz, német részről pedig indokolatlan sikerekhez vezetett.²⁵

²³ European Parliament 1987.

²⁴ Vizvári 2023: i. m.

²⁵ Ungváry 2026.

Ha Oroszország fölényben van olyan támadó fegyverekből,²⁶ amelyek gyártása lassú és az orosz fölény kiegyenlítésére hosszú időre van szükség, például az orosz tankok száma meghaladja az európaiakét, akkor az erőforrásokat a nagy tömegben gyártható és olcsó védekező fegyverekre kell elsősorban allokálni, amelyek feladata az ellenség támadófegyvereinek rombolása. Ez lényegében Kína 1979 és 2008 közötti stratégiájának alkalmazása.²⁷ Ha az orosz fél nem rendelkezik lényeges fölénnel a támadófegyverek területén, akkor sem szabad a védőfegyverekről lemondani, mert (1) az oroszok védőfegyverei kárt tesznek a mi támadófegyvereinkben, és (2) az oroszok a jelenleg folyó orosz–ukrán háború miatt tapasztaltabbak ezek használatában, gyártásában és fejlesztésében. Ha nincs jelentős orosz fölény a támadófegyverek terén, akkor az erőforrások elosztása a támadófegyverek irányába tolódhat el.

Amennyiben viszont az EU rendelkezik jelentős fölénnel a támadófegyverek terén, akkor azt kell megfontolni, hogy vannak-e olyan fegyverek, amelyekkel Oroszország ezt a hátrányát ki tudja egyenlíteni. Ebben az esetben orosz támadásra nem kell számítani, feltéve, hogy a fölényt időben folyamatosan fenn tudjuk tartani.

Alexander Sollfrank altábornagy, a Bundeswehr összhaderőnemi erőinek parancsnoka nyilatkozata azt a kérdést veti fel, hogy ha Oroszország még jelentős tartalékokkal rendelkezik támadófegyverekből, akkor miért nem vetik be ezeket, és döntenek el az ukrajnai háborút? Illetve, ha a nyilatkozat nem igaz, akkor az része a hibrid hadviselésnek?

Egy Oroszországgal kinetikus fegyverekkel is vívandó háborúra való felkészüléshez tartozik az is, hogy a lakosság elfogadja a háború tényét. Horvátországban és Németországban bevezetik a sorkatonaságot, máshol pedig az önkéntes szolgálatot.²⁸ Sollfrank altábornagy nyilatkozata része lehet az esetleges háború elfogadtatására tett erőfeszítéseknek.

Valójában a védekezés legjobb formája a megbízható és kölcsönösen előnyös kooperáció, amit Huntington így fogalmazott meg: „*A kölcsönös gazdasági egymásrautaltság csak olyankor segíti elő a békét, amikor az államok arra számítanak, hogy a kereskedelem magas szinten folytatódik a belátható jövőben is.* Ha az államok már nem reménykedhetnek abban, hogy a kölcsönös gazdasági egymásrautaltság a jövőben változatlan marad, akkor a valószínűsíthető eredmény maga a háború.”²⁹ Sajnos jelenleg a bizalom a másik irányába mindkét oldalon jelentősen megromlott. Ennek helyreállítása már a politika feladata.

Amennyiben Oroszország olyan háborút folytatna az EU ellen, amelyben területeket akarna elfoglalni, akkor ehhez jelentős élőerőre is szüksége van. Az orosz–ukrán háború veszteségeiről nincsenek pontos, megbízható adatok. Abban azonban valamennyi forrás egyetért, hogy a halottak száma több százezer. A sebesültekkel együtt a teljes embervesztés egymillió körül jár orosz oldalon. A sebesültek közül nyilván nem mindenki hadra fogható. Felmerül a kérdés, hogy lesz-e Oroszországnak egy területszerző támadáshoz elegendő élőereje. Ez befolyásolja a védekezés módját. Érdemes azt az erőforrást támadni, ami a szűk keresztmetszetet jelenti.

²⁶ Siebold 2025.

²⁷ Doshi 2024: i. m.

²⁸ Belgium, Franciaország, Lengyelország és Románia döntött így. Ciprus, Észtország, Dánia, Görögország, Lettország, Litvánia és Svédország rendelkezik klasszikus sorkatonasággal.

²⁹ Huntington 2001, 96.

Természetesen Oroszország dönthet a hibrid hadviselés mellett, amikor részben az EU területén belül rombol és gyilkol, megnehezítve a mindennapi életet, és egyben demoralizálja a lakosságot. Erre is fel kell készülni. A kérdés az, hogy megszerzett területek és a hozzájuk tartozó erőforrások nélkül mit nyer ezzel, miközben erőforrásai egy részét erre használja el.

A kritikus infrastruktúra védelme. Nehézzé kell tenni a földi, légi és internetes megközelítést. A működéshez szükséges belső információs hálózatot³⁰ csak többszörös fizikai továbblépéssel lehessen elérni, miközben a LAN segítségével a berendezés zavartalanul üzemel. Az átlépésekhez szükséges idő alatt ki lehet szűrni az ellenséges támadást vagy annak egy részét. A kritikus infrastruktúra gerincét képező létesítmények körzetében repülési tilalmat kell bevezetni drónokra vonatkozóan is, és az azt megsértő légi járműveket megbízható technológiával, például lézerfegyverrel meg kell semmisíteni.³¹ Sokkal fontosabb, hogy azokban az esetekben, amikor a kritikus infrastruktúra termel valamit, például energiát, ivóvizet, akkor osztott rendszereket kell létrehozni, amennyire a körülmények megengedik. Érdemes kisebb termelőegységeket állítani be egymástól minél távolabb, így fedve le egy nagyobb területet. Ez ugyan szembe megy a méretgazdaságosság elvével, de megnehezíti az ellenség számára, hogy megfosszon bennünket létfontosságú objektumoktól. Hasonló elv alkalmazandó a szállítási hálózatokban is: ha az egyik ágat rombolják, egy másik még működni tudjon.

Helyi incidensek elhárításában a gyors reagálás a siker záloga. Azonnal riasztható, a teljes művelési területet lefedő erőkre van szükség. Alapkövetelmény, hogy a védendő objektumok és a legközelebbi bevethető egységek közötti időbeli távolság nem haladhatja meg a kritikus időküszöböt. Ez a lefedettség kétszintű reagálási rendszerrel is biztosítható: miközben az általános erők sűrűbb hálót alkotnak, a komplex fenyegetéseket kezelni képes, speciális egységek diszlokációja lehet ritkább. A földrajzi kiterjedés miatt ez a struktúra még Magyarország méretű országok esetén sem váltható ki egyetlen központi egységgel.

Az ellátási láncok hossza és az önellátás. Minél nagyobb távolságra szállítanak egy fontos terméket, annál inkább támadható egy hibrid háborúban a termék is és a szállító eszköz is. Például a Buenos Aires–Rotterdam-távolság a főképpen 11 400 kilométer. Ezt egy hajó 20–30 nap alatt teszi meg, ami alatt lehetőség van arra, hogy tengeralattjáróról indított fegyver a hajót elsüllyessze akár olyan időpontban is, amikor a tengeralattjáró már messze jár. Ha felmerül a gyanú, hogy támadás történt, a hasonló szállítások a már úton lévők kivételével leállnak. A biztosítási díjak radikálisan megnőnek. Tehát áruhiány és egyben áremelkedés következik be. Az első világháborúban a német tengeralattjárók mintegy 5000 hajót süllyesztettek el.³² A második világháborúban pedig 2800 hajót, de a hajók összkapacitása már nagyobb volt. Hibrid háború esetén nem szükséges ekkora pusztítás. Néhány eset után lecsökken az ellátási láncon érkező mennyiség. Tehát a létfontosságú termékek előállítását célszerű az EU határain belül tartani, és csak akkor kívülről beszerezni, ha a belső termelésre nincs lehetőség. Az élelmiszerek esetében ez nem feltétlenül jelent nagyon sok terméket. Alapanyagokban kell gondolkodni. Az elkészítés során változatos ízlést kielégítő ételeket lehet belőlük készíteni.

³⁰ Az angol nevéből (Local Area Network) LAN mozaikszóval említett hálózat.

³¹ A francia atomerőművek feletti illegális megfigyelésről lásd Drone Flights... 2014. A Gatwick repülőtérrel megbénító akció leírása pedig itt található: Wendt et al. 2020.

³² German WWI U-boats... 2019.

Övezet és Út kezdeményezés. Nem lehet megfedkezni Kínáról sem. Az „Egy övezet, egy út kezdeményezés”, Selyemút) lényege, hogy a Csendes-óceán nyugati partjától az Atlanti-óceán keleti partjáiig lehessen kereskedni. Kínának az a reménye, hogy a kínai áruk dominálják a forgalmat. Ehhez a térségben béke kell. Emiatt Kína kifejezetten ellenérdekelte egy orosz–európai háborúban. Tehát azt lehet várni, hogy Kína egy esetleges orosz–európai konfliktust tompítani fog.

Belső felderítés. A belülről érkező támadások elleni legjobb védekezés a megelőzés. Ehhez jól működő felderítés kell, amihez szükség lesz ma még tabunak számító eszközökre. Élesen fogalmazva: ha a polgárnak el kell fogadnia, hogy gyermekét elvihetik háborúba, és ott meg is ölhetik, ugyanő miért ne fogadná el, hogy köztéren felismerhetik, és gyanús viselkedés esetén nyomozhatnak utána?

Tenger alatti vezetékek támadása és védelme. Az Északi Áramlat gázvezeték 2022. szeptember 26-án történt felrobbantása után számos vezetékét és kábelt rongáltak meg a térségben.³³ A jelen helyzetben a tenger alatti vezetékek és kábelek a hibrid hadviselés legkönnyebb célpontjai közé tartoznak. Hajók helyett víz alatti drónok alkalmazása célszerű, amelyek a hajóknál sokkal nehezebben beazonosíthatók, és könnyű erre a célra felhasználni. Hasonló drónok járőrözhetnek a csövek és kábelek mentén. Érdemes lehet berendezéseket fejleszteni a drónok észlelésére. Ezek segítségével a védelmi célokat szolgáló drónok és az azokat szállító hajók nagy területet felügyelhetnek.

Technikai újítások. Az orosz–ukrán háború számos technikai újítást hozott, különösen a drónok területén. Nem lehet mindegyikről elegendő információhoz jutni a téma érzékenysége miatt. Ugyanakkor további, esetleg még nagyobb horderejű újítások is elképzelhetők. Például egy drónnak lehet egy ideális pályája a célig. A drón azonban repülhet másképp is, például az ideális ív környékén, nagy frekvenciával váltogatva (a szó matematikai értelmében kaotikusan) a ténylegesen alkalmazott íveket. Ekkor nehéz lesz eltalálni a drónt, és a minimális időhöz képest alig hosszabb idő alatt fog célba érni. A matematikai értelemben vett káosz a kommunikációban is alkalmazható. Erre vonatkozóan Kolumbán Géza és társai 1996-os tanulmánya³⁴ és az erre épülő mintegy hétszáz hivatkozás a mérvadó. A kaotikus kommunikációnak az az előnye, hogy nehezen detektálható, és mások által használt frekvenciatartományokban is használható. Az ilyen berendezések alkalmasak az irányítás utasításainak közvetítésére is. Ugyanez a káosz alapú megközelítés felhasználható lehet az ellenfél irányítási jeleinek megzavarására is, például drónok esetén. Itt elég lehet annyi bit megzavarása, amennyit egy hibajavító kód nem tud korrigálni.

A jövőben szükség lesz olyan fegyverekre is, amelyek ma még nem léteznek. Egy magyar kutatócsoport Vicsek Tamás vezetésével kidolgozta annak a lehetőségét, hogy egy feladatot együttműködő drónok egy csoportjának adjanak ki, amelyek a feladatot együtt hajtják végre.³⁵ Ha ezek a drónok a szó matematikai értelmében – felhasználva gyors manőverező képességüket – kaotikusan mozognak, akkor nehezen eltalálhatók. Ha egymás

³³ Szándékos rongálás vélemezhető például a következő esetekben: BCS East-West Interlink nevű adatkábel Svédország és Litvánia között 2024 novemberében; C-Lion1 kábel – a Finnország és Németország közötti nagy adatátviteli tengeri kábel 2024 végén; Estlink-2 probléma – 2024. december 25-én villamosenergia-kábel (Balti-tenger, Finnország–Észtország között); továbbá a Finnország és Észtország közötti Balticconnector gázvezeték és vele együtt a közelben lévő EE-S1 nevű kommunikációs kábel 2023. október 8-án.

³⁴ Kolumbán et al. 1996.

³⁵ Balázs et al. 2024.

között kaotikus jelekkel kommunikálnak, akkor sokkal nehezebb felderíteni a csoportot. Így a csoport egésze nagyon hatékony fegyverré válik még akkor is, ha a drónok nem tökéletesen egyformák a csoporton belül.

Nem teljesen új dolog, hogy a jövőben a harcot nem feltétlenül csak emberek fogják megvívni, szerepüket részben robotok vehetik át, így fejleszteni kell ezeket a mechatronikai termékeket. Csökkenteni szükséges a költségeiket, és minél inkább alkalmassá kell tenni őket arra, hogy nagyobb mennyiségben kerülhessen sor a gyártásukra. Egy robotkutya ára töredéke egy tank árának. A mechatronikai készülékek jól felhasználhatók objektumok védelménél is.

A túlterheléses támadás megelőzése. Ahogy arról már szó volt, a menekülthullám tekinthető túlterheléses támadásnak. Hasonló támadások megelőzésére több intézkedés is teendő. Az EU-ba való „menekülés” azért vonzó ma, mert a születési helynél magasabb életszínvonalat biztosít számos olyan esetben, amikor a „menekültnek” nem kell beilleszkedni a befogadó társadalomba. Sarrazin idézett könyve részletesen beszámol erről. Az ismertetett adatok sok település elnéptelenedéséről – ami Olaszországon és Spanyolországon kívül máshol is igaz –, mutatják, hogy árnyalt megközelítés szükséges, mert Európa népessége fogy. Azt a felnőtt személyt, aki meghatározott időn belül nem tud álláshoz jutni, úgy kell tekinteni, hogy nem képes beilleszkedni a befogadó társadalomba. Humanitárius okokból nem kell ugyan kitoloncolni csak ezért, de a beilleszkedéséhez szükséges támogatásokat a határidő után meg kell vonni tőle. A tapasztalat az, hogy ilyen esetben a bevándorlási szándék csökken az adott országba, és még elvándorlás is előfordulhat.³⁶ Az így felszabaduló költségvetési kiadás közvetlenül használható katonai kiadásokra. A gyermekként érkezett menekültek esetében rugalmasabb szabályok használandók, de tőlük is elvárható, hogy felnőttként beilleszkedjenek a befogadó társadalomba.

A tengeri útvonalakon érkezőkre vonatkozóan jelentős jogszabályi változtatásokra van szükség. Azokat a hajókat, amelyek indokolatlanul elvesztik utasait, például sima vízen a fedélzetük nagy szöget zár be a tenger felszínéhez viszonyítva, illetve azokat a hajókat, amelyek itt megjelennek abból a célból, hogy a vízbe kényszerített embereket kiemeljék, el kell kobozni, és kötelezően megsemmisíteni úgy, hogy azokat soha többet használni ne lehessen. Ezenfelül az embercsempészet fogalmát az EU-n belül úgy kell módosítani, hogy az utóbbi típusú hajók tevékenysége embercsempészetnek minősüljön.

Készletek feltöltése. A napi sajtóból nem lehet pontosan tudni, hogy a vezető német tábornokok nyilatkozatai mögött mi áll. Lehet, hogy az Ukrajnának átadott hadi felszerelés miatt a készletek kritikus szint alá süllyedtek. A felkészülés részét kell képeznie annak, hogy a készleteket mindenütt fel kell tölteni, mégpedig lényegesen magasabbra a kötelező minimumnál. Így lehet csak nyugodtan elkezdni egy háborút, beleszámítva az időközbeni gyártást is. Az utóbbi esetében arra kell számítani, hogy a harci cselekmények a termelést meg fogják zavarni.

Annak érdekében, hogy az EU hatékonyan tudjon védekezni, a nagy tömegben gyártható védőfegyverekből már a háborús konfliktus kirobbanásakor megfelelően magas készletekkel kell rendelkezni.

³⁶ Dustmann et al. 2024.

ÖSSZEGRÉS

A Fehér könyvet olvasva óhatatlanul a régi közhely jut eszünkbe: a katonák mindig az előző háborúra készülnek. Ezt a tételt bizonyítja világosan az EU Fehér könyve, amely alábecsüli a nemzetközi környezetben és a technológiában bekövetkezett változásokat. Így aztán a dokumentum kevésbé alkalmas arra, hogy vezérfonalként szolgáljon a modern kihívásokra történő válaszok megfogalmazásához.

A 2025-ben bizonytalanná vált világrendben fontos, hogy mind Magyarország, mind az Európai Unió felkészüljön a fenyegető veszélyekre még akkor is, ha nem várható, hogy azok a közeli jövőben bekövetkeznek. Veszély nem kizárólag Oroszország részéről leselkedik az EU-ra. Sőt az orosz veszélyt, amit kizárni nem lehet, jóval alaposabban alá kellene támasztani. Támadás bekövetkezhet a Földközi-tenger felől, de annak más hatása lesz. Feltételezve, hogy sem Magyarország, sem az EU külső területeket elsődlegesen támadni nem akar, a fejlesztések súlypontját célszerű aszimmetrikus módon a védőfegyverekre helyezni.

Ami a menekültügyi és bevándorlási politikát illeti, alapvető változtatásokra van szükség. A humanitárius alapelveket nem feladva a segítséget meg kell adni mindenkinek, aki rászorul. De el kell várni mindenkitől, aki ezt megkapja, hogy épüljön be a befogadó társadalomba, és járuljon hozzá annak gazdaságához. Mivel az Európai Uniónak még csak most formálódik a kitoloncolási technológiája,³⁷ minimalizálni kell a belépések számát úgy, hogy csak azok jöjjenek be, akik vagy rászorulnak a segítségre, vagy teljesíteni tudják a követelményeket.³⁸

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Balázs Boldizsár et al.: *Decentralized traffic management of autonomous drones*. Swarm Intelligence, Vol. 19, 2024. 07. 11., 29–53. <https://doi.org/10.1007/s11721-024-00241-y> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 10.)
- Besenyő János – Miletics Péter (szerk.): *Szemelvények a XXI. századi migráció témaköréből*. MH Hadkiegészítő, Felkészítő és Kiképző Parancsnokság, Honvéd Vezérkar Tudományos Kutatóhely, Budapest, 2017.
- Csiki Varga Tamás – Tóth Péter: *Magyarország új nemzeti biztonsági stratégiájáról*. Nemzet és Biztonság, 13. évf. 2020/3, 89–112. <https://doi.org/10.32576/nb.2020.3.7> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 10.)
- Doshi, Rush: *A hosszú játszma. Kína átfogó stratégiája az amerikai világrend leváltására*. Osiris Kiadó, Budapest, 2024.
- Dustmann, Christian et al.: *Unintended Consequences of Welfare Cuts on Children and Adolescents*. The ROCKWOOL Foundation Research Unit, Study Paper 202, 2024. 04. https://home-affairs.ec.europa.eu/whats-new/publications/reduction-unemployment-support-refugees-has-substantial-negative-returns_en?prefLang=uk& (Letöltés időpontja: 2026. 06. 09.)
- Huntington, Samuel P.: *A civilizációk összecsapása és a világrend átalakulása*. Európa Kiadó, Budapest, 2001.

³⁷ Vizvári 2017.

³⁸ Vizvári–Takács 2020.

- Kolumbán Géza et al.: *Differential Chaos Shift Keying: A Robust Coding for the Chaotic Communication*. Department of Measurement and Instrument Engineering, Technical University of Budapest, 1996.
- Sarrazin, Thilo: *Németország felszámolja önmagát*. Századvég Kiadó, Budapest, 2024.
- Szőke-Kis Bernadett: *Iszlám migráció és integráció – Európai megoldáskeresés és jövőkép*. In: Besenyő János – Miletics Péter (szerk.): *Szemelvények a XXI. századi migráció témaköréből*. MH Hadkiegészítő, Felkészítő és Kiképző Parancsnokság, Honvéd Vezérkar Tudományos Kutatóhely, Budapest, 2017, 187–220.
- Vizvári Béla: *A ciprusi problémáról és a Földközi-tenger keleti medencéjéről, 4. rész*. Valóság, 2023/12., 41–56. https://epa.oszk.hu/02900/02924/00129/pdf/EPA02924_valosag_2023_12_041-056.pdf (Letöltés időpontja: 2026. 06. 10.)
- Vizvári Béla: *Valami nagyon hibádzik – Az EU migrációs jogszabályai a gyakorlatban*. ResearchGate, 2017. 12. https://www.researchgate.net/publication/321869638_Valami_nagyon_hibadzik_-_Az_EU_migracios_jogszabalyai_a_gyakorlatban_-_Something_is_very_wrong_-_The_EU_law_on_migration_in_the_practice (Letöltés időpontja: 2026. 06. 10.)
- Vizvári Béla – Takács Szabolcs: *A beléptetés egy lehetséges technológiája nagy irreguláris migrációs hullám esetén*. Hadtudomány, 30. évf. 2020/1., 67–83. <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2020.30.1.67> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 10.)
- Wendt, Philippe et al.: *Estimating the costs for the airport operator and airlines of a drone-related shutdown: an application to Frankfurt international airport*. Journal Transportation Security, Vol. 13, 2020, 93–116. <https://doi.org/10.1007/s12198-020-00212-4> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 10.)

DOKUMENTUMOK

- 1163/2020. (IV. 21.) Korm. határozat Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról. Nemzeti Jogszabálytár. <https://njt.jog.gov.hu/jogszabaly/2020-1163-30-22.2> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 10.)
- Drone Flights over French Nuclear centers: Four Hypotheses. ESISC Briefing, 2014. 11. 04. <https://www.esisc.org/upload/publications/briefings/BRIEFING%20%20drones%20Eng-L.pdf> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 21.)
- Emigration clandestine: 100 milliards pour lutter contre le phénomène. Senegal 7, 2020. 11. 17. https://senegal7.com/emigration-clandestine-100-milliards-pour-lutter-contre-le-phenomene/#google_vignette (Letöltés időpontja: 2026. 06. 08.)
- Európai menekültügyi és migrációs stratégia. Európai Bizottság, sajtóközlemény, 2026. 01. 29. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/hu/ip_26_233 (Letöltés időpontja: 2026. 06. 14.)
- European Parliament, Doc. A2-33/87 – European Parliament resolution on a political solution to the Armenian question (1987. 06. 18.). https://www.cvce.eu/content/publication/2005/10/26/91fbffca-0721-49d5-9e53-f95393d470b2/publishable_en.pdf (Letöltés időpontja: 2016. 01. 16.)
- Europe's Abandoned Villages: An Extraordinary Travel Route for 2026. Europa Tips. <https://europa.tips/en/europes-abandoned-villages> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 09.)
- Fehér Könyv – Az európai védelemről – Készletlét 2030. Európai Bizottság, Az Unió Külügyi és Biztonságpolitikai Főképvisele, Brüsszel, 2025. 03. 19. JOIN/2025/120 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/ALL/?uri=CELEX:52025JC0120&> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 09.)
- Frontex 1 – Joint Operation Poseidon. <https://www.frontex.europa.eu/media-centre/news/news-release/joint-operation-poseidon-greece--Ufycvj> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 04.)

- Frontex 2 – Joint Operation Themis. https://en.wikipedia.org/wiki/Operation_Themis (Letöltés időpontja: 2026. 01. 04.)
- Frontex 3 – Joint Operation Indalo and Minerva. <https://www.iom.int/sites/g/files/tmzbd1486/files/infographic/Mediterranean-Rescue-Operations-15June.pdf> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 09.)
- German WWI U-boats II. Warhistory, 2019. 12. 17. <https://warhistory.org/%40msw/article/german-wwi-u-boats-ii> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 09.)
- Poland: Brutal Pushbacks at Belarus Border. Human Rights Watch, 2024. 12. 10. <https://www.hrw.org/news/2024/12/10/poland-brutal-pushbacks-belarus-border> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 04.)
- Siebold, Sabine: *German general says Russia could launch limited attack on NATO any time*. Reuters, 2025. 11. 07. <https://www.reuters.com/business/aerospace-defense/german-general-says-russia-could-launch-limited-attack-nato-any-time-2025-11-07/> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 10.)
- Ungváry Krisztián [@ungvarykrisztian880] (2026): „A hazardőr, a sakkmester és a hasznos idióták” – könyvbemutató előadás. YouTube, 2026. 01. 02. <https://www.youtube.com/watch?v=vSswLwqtNSY> (Letöltés időpontja: 2026. 02. 01.)

PAPP FERENC

AZ ORSZÁGOS TISZTI KASZINÓ TÖRTÉNETE ÉS MŰKÖDÉSÉNEK TANULSÁGAI

A kötet feltárja, miként szolgálták a tisztí kaszinók a bajtársi összetartást, a művelődést és a társadalmi kapcsolatépítést – a díszes termek, bálók és olvasóköri világán keresztül.

A szerző történeti források, visszaemlékezések és korabeli sajtóanyagok segítségével idézi meg e letűnt korszak hangulatát. Ha manapság a kaszinó szót halljuk, hajlamosak vagyunk azt többféleképpen értelmezni. Vannak, akik a szó hallatán a világvárosok szerencsebarlangjaira, esetleg a francia kártyajátékra asszociálnak. Néhányan – főként idősebb katonák – a tisztí kaszinókra és azok társasági életére gondolnak. A tisztí kaszinók világa egyszerre volt a katonai hagyományok őrzője és a társasági élet központja.

Ezek a különleges intézmények nem csupán a hadsereg hierarchiáját tükrözték, hanem a 19–20. századi magyar kultúra és közélet fontos színterei is voltak.



2025
keménytáblás
272 oldal

6900,-

A könyv a Zrínyi Kiadó webshopjában
(shop.hmzrinyi.hu) vagy
a kiadó könyv- és térképboltjában
(1024 Budapest, Fillér utca 14.)

10% KEDVEZMÉNNYEL vásárolható meg.

Szalkai Patrik:

AZ INFORMÁCIÓS HADVISELÉS, A KIBERHADVISELÉS ÉS A HIBRID HADVISELÉS FOGALMI RENDSZEREIRŐL ÉS AZOK TÖRTÉNETI FEJLŐDÉSÉRŐL

DOI: 10.35926/HSZ.2026.4.10

ÖSSZEFOGLALÓ: A tanulmány három fogalom, az információs hadviselés, a kiberhadviselés és a hibrid hadviselés fejlődését tekinti át és hasonlítja össze egymással. Az elemzés azt is megvizsgálja, hogy milyen módon, milyen értelmezési rendszerben lehet a három fogalmat egy definíciós keretbe foglalni, amelyben ezek a fogalmak nem egymással versengő értelmezések, hanem egy fogalmi rendszer részelemei, amelyek kiegészítik és egyes esetben úgy fedik át egymást, hogy egyazon jelenség más-más részét magyarázzák. A szerző írásában megvizsgálja, hogy a fogalmaknak milyen eredeti jelentéstartalmuk van, milyen más fogalmakból fejlődtek ki, és milyen kapcsolatban állnak azzal a jelenséggel, amelyet leírnak. Az elemzés eredménye, hogy nemcsak lehetséges, de kifejezetten szükséges is lenne egy egységes fogalmi rendszer.

KULCSSZAVAK: információs hadviselés, hibrid hadviselés, kiberhadviselés

A SZERZŐRŐL:

Szalkai Patrik honvédelmi alkalmazott, főelőadó (MH Transzformációs Parancsnokság Tudományos Kutatóhely), az NKE HDI doktorandusza (ORCID: 0000-0001-8004-3083; MTMT: 10088547)

BEVEZETÉS

Az orosz–ukrán háború hatására a hadtudomány fókuszába ismét a konvencionális hadviselés került. Ez azonban nem jelentheti azt, hogy a háború előtt fontos témáknak teljesen háttérbe kell szorulniuk. Az információs hadviselés ma még fontosabb téma, mint a háború előtt, és a háború lezárását követően a háborús küszöb alatti kihívások várhatóan ismét előtérbe fognak kerülni.

Jelen tanulmány három olyan fogalom fejlődését mutatja be, amelyeknek nincs elfogadott definíciójuk, fejlődésük során jelentéstartalmuk változott, az egymáshoz viszonyított kapcsolatuk pedig tisztázatlan és változó. Az elemzés ezt a fogalmi változást vizsgálja abból a szempontból, hogy milyen korábbi fogalmakból jöttek létre, mi volt a fogalmak kezdeti értelmezése, az hogyan változott, valamint hogyan változott a kapcsolatuk a többi fogalommal.

Ennek szükségességét az indokolja, hogy a fogalmak helyes értelmezése és több fogalom egy egységes értelmezési rendszerben való alkalmazása minden tudományterületen fontos.

Különösen igaz ez olyan fogalmaknál, mint az információs hadviselés és a hibrid hadviselés, amelyeknek nincs elfogadott definíciójuk.¹

A tanulmány célja, hogy a fogalmi fejlődés elemzésével olyan meghatározó következtetéseket lehessen levonni, amelyekre később egy egységes fogalmi rendszert lehet felállítani, amely tisztázza a három fogalom kapcsolatát, csökkentve ezzel a területen uralkodó definíciós inkonzisztenciát.

AZ INFORMÁCIÓS HADVISELÉS FOGALMÁNAK FEJLŐDÉSTÖRTÉNETE

Az információs hadviselés nem új fogalom, már az ezredforduló előtt is ismert volt.² A fogalom kialakulása szerinti korai értelmezések úgy vélik, hogy az információs hadviselés önmagában nem, csak valamilyen más fegyvernem kiegészítéseként létezik.³ Mára – látva a választások manipulálását és az álhírek terjedését állami támogatással – ez az értelmezés megdőlni látszik.

A korai értelmezések szerint a kiberhadviselés és az információs hadviselés fogalmi szinten szorosan összekapcsolódott. Erre tökéletes példa Martin C. Libicki *What is information warfare?* című könyve. Ebben az információs hadviselést Libicki hét alcsoportra osztotta. C2-hadviselés (vezetés és irányítás), hírszerzésalapú hadviselés, elektronikai hadviselés, pszichológiai hadviselés, hackerhadviselés, gazdasági információs hadviselés és kiberhadviselés.⁴ Ebből látszik, hogy míg a mai fogalomtárban a kiberhadviselés külön értelmezendő az információs hadviseléstől, addig ez két évtizeddel ezelőtt korántsem volt így. Ebből a csoportosításból továbbá azt a következtetést is le lehet vonni, hogy az információs hadviselés célpontja lehet személy is, eszköz is, de gazdasági vonzatai is lehetnek.

Ezzel szemben napjainkban már sokkal hangsúlyosabban elkülönül a „kiberhadviselés” és az „információs hadviselés”. Olyan tanulmányok is születnek, amelyek pontosan arról érvelnek, hogy miért kellene a dezinformációs kampányokat a kibervédelem ügyévé tenni.⁵ Bár ez kétségtelenül helyes meglátás, és az érvelés jogos, a baj az érvelés szükségességével van. Figyelembe véve, hogy 20 éve mindkettő az információs hadviselés egy-egy alágaként jelent meg, tökéletesen látszik, milyen távol kerültek egymástól ezek a fogalmak. Ebből az következik, hogy nemcsak a fogalom jelentése változott meg az eltelt idő alatt, de a kapcsolata is más fogalmakkal.

Történeti szempontból vizsgálva a fogalom mögötti jelenséget látható, hogy több ezer éves hagyománya van az információs hadviselés fogalmának és a fogalom kialakulását megelőző időszakoknak, amikor a konkrét fogalom még nem létezett, de gyakorlatban már alkalmazták.

Az információs hadviselés koncepciója mögötti gondolat az ókori Kínáig is visszavezethető, ekkor azonban még nem beszélhetünk konkrét fogalomról, csak arról az elgondolásról, hogy az ellenséget harc nélkül is lehet befolyásolni. Erre jó példa Szun-ce, aki a Kr. e. 4–5. században így fogalmazott: „*Nem is harcolni, mégis alávetni az ellenséges sereget: ez a legjobb a jók között.*”⁶ Az ókori kínai gondolkodás erősen épített a befolyásolóképessegre.

¹ Theohary 2018; Kiss 2019.

² DeVires 1993; Libicki 1995; Molander et al. 1996; Lyell 1997.

³ Libicki 1995: i. m. X.

⁴ Uo. 7.

⁵ Scheidt 2019, 5.

⁶ Szun-ce 1995, 25.

Ezt, hasonlóan napjainkhoz, alkalmazták belföldön és külföldön egyaránt. Ennek a képességnek három elemét tartották számon. Az első a népért dolgozó racionális kormány, a második az árnyalt és hatékony stratégia az ellenséggel kapcsolatban, a harmadik pedig a hatékony katonai műveletek kombinációja az információs fegyverekkel.⁷

A ma ismert információs hadviselés számos elemét már a 18–19. században is alkalmazták. A hírszerzés az egyik alapvető mód az információs környezet feltérképezésére, és bár az eszközök változtak az évszázadok folyamán, a mögöttes szándék nem. II. Frigyes porosz király például az utazóktól szerzett információt az ellenség fegyvereiről, taktikájáról, és minden egyéb olyan információt felhasznált, ami segített neki jobban megérteni az ellenséges uralkodó és tábornokai jellemvonásait.⁸ Szintén ebben a korban már jellemző volt a mai információs hadviselésből ismert elem, az ellenséges döntéshozási folyamat megzavarása. Frigyes arra is figyelmet fordított, hogy trükkökkel és cselekkel leplezze saját szándékait: utakat javíttatott ki, mintha visszavonulásra készülne, ezredekhöz fiktív neveket rendelt, és még hamis üzeneteket hozó futárai elfogását is megszervezte.⁹

A 19. században kiemelendő Napóleon, aki a mai fogalmi szóhasználatból élve alkalmazta a támogató információs hadviselést. Napóleon gyakran adott ki proklamációkat, hogy Franciaországot a külföldi agresszió áldozataként tüntesse fel, és gondoskodott arról, hogy proklamációi újságokban jelenjenek meg, plakátokra kerüljenek, valamint elterjedjenek a szomszédos országokban is, hogy befolyásolják a birodalom és az európai szomszédok polgári lakosságát. Tehát Napóleon már a 19. században az információs műveletekkel támogatta a nemzeti stratégiai célok elérését, és befolyásoló művelet keretében próbált hatni a külföldi polgári lakosságra.¹⁰

A koncepció fejlődésében markáns vonalat jelentett a 19. század vége, mert az első világháborúval új szakasz köszöntött be a technológiai fejlődés és a befolyásoló műveletek szervezési és gyakorlati volumenének növekedése miatt. Míg addig az információs hadviselés elemeit eseti szinten személyekhez kötve alkalmazták, ekkortól válik ez a tevékenység rendszerszintűvé. Az Egyesült Királyság 1914-ben nyitotta meg saját propagandairodáját, és a befolyásolást a háború során hatékonyan tudta alkalmazni. Német katonáknak hamis leveleket küldtek, illusztrált kártyákkal osztályellentétet szítottak, a német császárt és az arisztokráciát hibáztatva a háborúért, illetve megfélemlítő újságokat is terjesztettek.¹¹ Mint látható tehát, az a befolyásoló tevékenység, amit ma információs hadviselésnek hívunk, jelentősen hozzá tudott járulni egy háborús erőfeszítéshez. Az ilyen jellegű tevékenységek azonban nem korlátozódnak csak a háborús időkre, a két világháború közötti korszakra is jellemzőek voltak.

A két világháború közötti időszakot (1919–1939) tartják a szovjet propaganda legsikeresebb időszakának. Ez idő alatt egységesítették a katonai, a párt- és a szovjet propagandát. Fő fókusz a osztályellentét hangsúlyozása volt, célpontul pedig többek között a később hazaengedett hadifoglyok szolgáltak. Németországban szintén kiemelten foglalkoztak a belföldi és a külföldi lakosság befolyásolásával a két háború között is. 1933-ban kifejezetten a közvélemény befolyásolása miatt kezdtek mellőzni egyes kifejezéseket. Például a „letartóztatás” szót felváltotta a „védőőrizet”, nem azt mondták, hogy „megölték”, hanem azt, hogy

⁷ Kyrchok 2017, 54.

⁸ Bastian 2019, 32.

⁹ Uo. 33.

¹⁰ Uo.

¹¹ Kyrchok 2017: i. m. 54.

„rendkívüli intézkedéseket tettek a nyugalom érdekében”, az „inváziót” „rendőri akcióra” változtatták. Németország volt az első, amely érdeklődést mutatott a rádióhullámok segítségével végzett pszichofizikai hatások iránt. 1939–1940-ben a Nemzetiszocialista Német Munkáspárt már 107 rádiócsatornát üzemeltetett.¹² Az ellenséges országok lakosságát célzó befolyásoló műveletei közül kiemelkedő a Goebbels által létrehozott Concordia Iroda, amely számos rádióállomással rendelkezve felforgató propagandát sugárzott külföldre.¹³

A második világháború szintén új fázisát jelentette annak a koncepciónak, amit ma információs hadviselésként ismerünk. Ebben az időszakban jelent meg a *pszichológiai háború* kifejezés is.¹⁴ Terminológiai szempontból a háború alatti befolyásoló műveletek tekintetében kiemelendő a japán konszolidáló propaganda, amelyet *politikai háború* névvel illették.¹⁵

A *pszichológiai* kifejezés használata a befolyásoló műveletekre hosszú ideig meghatározó volt az ilyen tevékenységek leírására a második világháború lezárását követően. A három fogalom összefüggésével kapcsolatban sokatmondó az Amerikai Egyesült Államokban 1952-ben létrehozott Pszichológiai Hadviselési Központ története. 1950-ben Amerika szokatlan helyzetben találta magát. Belekerült egy hadüzenet nélküli, ki nem hirdetett háborúba, és nem rendelkezett a szükséges képességgel a különleges műveletek végrehajtásához. Ezért a hadsereg Robert A. McClure dandártábornokhoz fordult segítségért, aki a második világháború alatt Dwight D. Eisenhower tábornok megbízásából a pszichológiai hadviselésért volt felelős. Meggyőződése szerint a pszichológiai hadviselés szorosan összefügg a nem konvencionális hadviseléssel, amely fogalom alatt akkortájt elsősorban a gerilla-hadviselést és az ellenséges vonalak mögötti tevékenységeket értették. Ezeket a tevékenységeket a mai fogalomtárral leginkább a hibrid hadviselés részeként értelmezzük bizonyos felételek mellett.¹⁶

Az általa a második világháború alatt létrehozott Pszichológiai Hadviselés Részleg élén, a hadügyminisztérium G-3 műveleti részlegének égisze alatt egy különálló elemet hozott létre, amelyet veterán, nem konvencionális hadviselésben jártas tisztekkel töltött fel, akik a pszichológiai és különleges művelet felügyeletéért voltak felelősek. 1951-ben a Pszichológiai Hadviselés Részleget a Pszichológiai Hadviselés Főnökének Hivatalára nevezték át, amely közvetlen összeköttetésben állt a hadsereg vezérkari főnökével, majd pedig 1952-ben létrehozták a Pszichológiai Hadviselési Központot.¹⁷

Ez a szervezeti történet a fogalmak fejlődésének szempontjából jól szemlélteti, hogy a befolyásoló műveletek és a vele párhuzamosan fejlődő nem konvencionális, mai nevén hibrid megközelítés szerves kapcsolatban van, együtt értelmezendő, és ahogy a példa is mutatja, ugyanazok a szereplők is végezhetik. Éppen ezért, mivel gyakorlati összefüggés van e területek között, úgy a fogalmi rendszernek is tükröznie kell ezt.

Bár a befolyásoló műveleteket döntően a *pszichológiai hadviselés* terminológia alatt értelmezték, nem sokkal a második világháború lezárását követően egy másik fogalmat is használtak, mégpedig a *külföldi információs programot*. Az Amerikai Egyesült Államok Nemzetbiztonsági Tanácsának egy 1949-es jelentése szerint a Nemzeti Katonai Hivatal¹⁸

¹² Kyrychok 2017: i. m. 55.

¹³ Collins 2020.

¹⁴ Kyrychok 2017: i. m. 55.

¹⁵ Uo.

¹⁶ Abban az esetben, ha az ellenség még nem tudja, hogy háború folyik ellene, és a gerillák nem saját állampolgárok (pl. szovjet partizánok), hanem az ellenfél saját polgárai vagy alattvalói.

¹⁷ Piasecki 2012, 103.

¹⁸ A Védelmi Minisztérium elődje. 1947-ben hozták létre a légierő, a tengerészet és a hadügyi hivatalok összevonásával. Lásd bővebben The History of...

feladata a *külföldi információs programok* koordinálása, elsősorban a Szovjetunióban és a szovjet szatellitállamokban. Ennek az információs programnak többek között hangsúlyoznia kellett a nyugati életvitel felsőbbrendűségét, megnehezíteni a kapcsolatot Moszkva és a szatellitállamok között, támogatni a nacionalizmust a Szovjetunió etnikumai között, valamint meggyőzni az orosz és vele szövetséges államok katonáit, hogy az Amerikai Egyesült Államok barátságos velük.

Ez az *információs program* szoros összefüggésben áll a szöveg szerint is a pszichológiai hadviseléssel, mivel az ezt tárgyaló részben is az információs program végrehajtását részletezik. A külföldi műveleteken kívül a *belföldi információ* kapcsán is meghatározza a szöveg a program tematikáját: megismertetni a lakossággal a szovjet és a belföldi fenyegetést, valamint elmagyarázni Amerika globális vezető szerepének fontosságát.¹⁹ Tehát ebből azt a következtetést lehet levonni, hogy a nyugati terminológiában tartalmát és formáját tekintve a mai információs hadviseléshez nagyon hasonló információs program fogalma a második világháborút követően már ismert volt, és azt szorosan összekapcsolva alkalmazták a korban népszerű *pszichológiai hadviselés* fogalmával.

1976 fontos fordulópontra a fogalmi fejlődésben, mert Thomas Rona ekkor alkalmazta az információs hadviselés fogalmát először.²⁰ Rona a következőképpen definiálta a fogalmat: „*A stratégiai, műveleti és taktikai szintű versengés a béke, a válság, a válság eszkalációja, a konfliktus, a háború, a háború befejezése és az újjáépítés/helyreállítás spektrumában, amelyet a versenytársak, ellenfelek vagy ellenségek folytatnak információs eszközökkel céljaik elérése érdekében.*”²¹

Jóllehet a fogalom tág, valamint az információs eszközök kifejezés nem lett kifejtve, és az értelmezéstől függően végrehajtója is bárki lehet az egyéntől az államig, fontos megállapítás; szervesen illeszkedik a koncepció fejlődési ívébe, hogy kiemeli: az információs hadviselés lehet a béke–háború tengely teljes spektrumán alkalmazni.

A hidegháború lezárását követő öbölháború meghatározó pont az információs hadviselés fogalmi fejlődése kapcsán. Visszatekintve ezt tartják az első információs háborúnak,²² de már a korabeli elemzések is így hivatkoztak rá.²³ Ennek oka, hogy a koalíció fejlett információs rendszereket alkalmazott az ellátás, a hírszerzés, az elemzés és a fegyverzet terén, ami nagymértékben csökkentette a veszteségeket.²⁴

A haderők az öbölháború előtti időszakban kezdtek egyre jobban támaszkodni az informatikára, és ezért az információs rendszerek támadása és védelme egyre nagyobb jelentőséggel bírt. Az 1980-as években született meg a C2CM²⁵ koncepciója, majd az évtized végén a C2-hadviselés.²⁶ Ez pedig azt eredményezte, hogy az információs jelző alatt párhuzamosan használtak fogalmakat a befolyásoló műveletekre és az új informatikaalapú koncepciókra.

¹⁹ Draft Report by... 1949, 275–276.

²⁰ Rona 1976, 43.

²¹ Libicki 1995, 4.

²² Kyrychok 2017: i. m. 57.

²³ Katz 1992.

²⁴ Kuschner 1996, 1.

²⁵ Command & Control Countermeasures – vezetési és irányítási ellenintézkedések.

²⁶ Kuschner 1996: i. m. 1.

Libicki 1990-ben ki is emeli, hogy „*ahogy az információs hadviselés bizonyos hírnévre tett szert, kezdtek törekedni arra, hogy az elektronikai hadviselést újra feltalálják ezen új elnevezés alatt*”.²⁷ Így tehát bár a fogalom létrejöttekor volt technikai aspektusa, ez nem volt szerves része a fogalmi fejlődésnek.

KIBERHADVISELÉS

A kiberhadviselés fogalmi fejlődése sokkal egyszerűbb és rövidebb utat járt be, mint az információs hadviselésé, bár történelmi eredete ennek a fogalomnak is majdnem kétszáz éves. Az első sikeres kibertámadás 1834-ben történt, amikor két tolvaj pénzügyi információkat szerzett azáltal, hogy feltörték a francia telegraphhálózatot.²⁸ Ez a tevékenység azonban még a kiberbűnözés fogalmi körébe sorolható, nem tekinthető hadviselés szintűnek. A két terület elkülönítése érdekében célszerű megkülönböztetni a kiberhadviselés és a kiberbűnözés fogalmát. A Fortinet, egy 20 éve alapított, kiberbiztonsággal foglalkozó vállalat felhívja a figyelmet arra, hogy a hackertámadások kezdetben egyes személyek vagy rendszerek elleni helyi, viszonylag korlátolt támadásokkal indultak, amikor azonban az államok és a szervezett bűnözés is érzékelték, hogy a kibertámadások milyen egyedülálló stratégiai előnyt jelentenek, egyre több és hírhedtebb támadásra került sor.²⁹ Ez számos támpontot ad a fogalmak fejlődésének megértéséhez. Mind a kiberhadviselés, mind a kiberbűnözés a hackertámadás fogalmából fejlődtek tovább, amikor az államok és a szervezett bűnözők is elkezdtek a kiberteret használni. Ez a vállalat a következő módon értelmezi a kiberhadviselést: „*A kiberhadviselés magában foglalja a hackerképességek fegyverként való használatát a különböző típusú kibertámadások megindítása vagy megakadályozása érdekében.*”³⁰

A Britannica enciklopédia szintén kifejezetten figyelmeztet arra, hogy a kiberháborút nem szabad összekeverni a kibertér terroristák általi alkalmazásával, a kiberkémkedéssel és a kiberbűnözéssel sem.³¹ Így ez a definíciós szótár nagyon hasznos jelen elemzés szempontjából, mivel kifejezetten árnyaltan definiálja az egyes fogalmakat. A Britannica szerint a kiberháború „*[s]zámítógépeken és az azokat összekötő hálózatokon keresztül, illetve azokról folytatott háború, amelyet államok vagy azok megbízottjai vívnak más államok ellen. A kiberháborút általában kormányzati és katonai hálózatok ellen vívják, hogy megzavarják, megsemmisítsék vagy ellehetetlenítsék azok használatát*”.³²

A kiberhadviselés első gyakorlati példájára 2010-ig kellett várni. A 2010-es Irán elleni Stuxnet számítógépes féreg alkalmazását tekintik a kiberhadviselés kezdetének, mert az első olyan kiberfegyver volt, amely alkalmazásának célja fizikai károkozás volt, úgy is, hogy maga a fogalom ennél jóval korábbi.³³ Martin C. Libicki éppen az információs hadviselés egy részeként értelmezi ezt a fogalmat. A kiberhadviselés keretébe pedig az információs

²⁷ Libicki 1995: i. m. 27.

²⁸ Cybersecurity History...

²⁹ Cyber Warfare Meaning...

³⁰ Uo.

³¹ Sheldon.

³² Uo.

³³ Cyber Warfare Meaning...; Elazari 2021.

terrorizmust, a szemantikai támadást, a szimulahadviselést³⁴ és a Gibson-hadviselést³⁵ tekintette részegységeknél.³⁶ Ahogy az információs hadviselés fogalma is más, már korábban alkalmazott fogalmakból és elméletekből fejlődött ki, hasonló, ám rövidebb pályán fejlődött a kiberhadviselés is. Bár a kiberhadviselés alrésze volt az információs terrorizmus, a modern definíciók kifejezetten elhatárolják a kettőt.

Ennek magyarázata lehet, hogy az információs hadviselés középpontjában az a szándék áll, hogy nem csak fizikai eszközökkel lehet rákényszeríteni az ellenségre az akaratunkat, amely szándék időtlen, és a technika csak ennek módszereit befolyásolja. Ezzel szemben a kiberhadviselés fogalma és az azt leíró tevékenységek létrejötte éppen a technológiai fejlődés eredménye, és éppen ezért ez a fejlődés sokkal inkább meghatározza a fogalom jelentéstartalmát. Ezért lehet, hogy míg a pszichológiai hadviselés a mai napig szerves része az információs hadviselésnek, addig a kiberhadviselés az információs hadviseléstől önállóan értelmezendő fogalom, és a modern értelmezések élesen szembeállítják az információs terrorizmussal, a korábbi saját részahalmazával.

A kiber- és az információs hadviselés fogalmakat pedig éppen ezért lehet átfedéssel alkalmazni. A kiberhadviselés fogalma minden olyan műveletet jelent, amely a kibertérben zajlik, a fő fókuszában a technikai eszközök állnak, az információs hadviselést pedig elsősorban a tevékenységek mögötti szándékon keresztül lehet legjobban megragadni, a konkrét eszközöktől függetlenül. Így érezhetően létezik átfedés a két fogalom között ott, ahol a kibertérben hajtanak végre információs műveletet, viszont az is nyilvánvaló, hogy nem lehet szinonimaként használni a fogalmakat.

A HIBRID HADVISELÉS

A hibrid hadviselés mint fogalom újabb, mint az előző kettő, először a 2000-es években jelent meg, majd a fogalom fejlődését nagyban befolyásolta a 2014-es ukrajnai konfliktus.³⁷ Általánosan elmondható, hogy a hibrid hadviselést azt teszi hibriddé, hogy a katonai beavatkozást kombinálják más eszközökkel, mint például gazdasági nyomás, információs műveletek, kibertámadások.

Létezik a hibrid hadviselésnek olyan értelmezése is, amely szerint nem szükséges katonai erő alkalmazása ahhoz, hogy hibrid hadviselésről beszéljünk,³⁸ valamint olyan is, amely szerint katonai és nem katonai eszközök kombinált alkalmazása esetén lehet csak hibrid hadviselésről beszélni.³⁹

A fogalom első, 2002-es megjelenésénél a csecsen háborúra használták. Nemeth szerint a csecsen felkelés a modellje a hibrid hadviselésnek.⁴⁰ Tehát egyértelmű, hogy a fogalom első alkalmazásánál fegyveres konfliktust, azon belül is felkelést írtak le vele, illetve a második

³⁴ Libicki értelmezésében ez a hadijátékhoz hasonló elképzelés, amelynek a lényege a szimulált ütközetek.

³⁵ Libicki saját elképzelése, amelynek lényege, hogy nehezen felmérhető, kik és milyen képességekkel jelennek meg a virtuális térben. Az online kommunikációban való részvételből nehéz bárkit kizárni, és ez a kontrolláhatatlanság konfliktus forrás lehet.

³⁶ Libicki 1995: i. m. 75.

³⁷ Jójárt 2020, 5–6.

³⁸ Scheidt 2019: i. m.

³⁹ EU Strategic... 2016.

⁴⁰ Nemeth 2002.

libanoni háborút is a hibrid hadviselés példájának tartották.⁴¹ Tehát fontos az az értelmezési keret, amely felhívja a figyelmet e fogalom és a terrorizmus, az aszimmetrikus harcmodor és az indirekt eszközök közötti kapcsolatra.⁴²

Ebből az látszik, hogy a fogalmat kezdetben olyan konfliktusokra használták, amelyekben szerepelt fegyveres konfliktus, és az a fajta értelmezés, hogy ez nem szükséges a hibrid hadviseléshez, csak később jelent meg.

A hibrid hadviselés kapcsán gyakorta használják a *hibrid fenyegetés* fogalmat is. A hibrid fenyegetés egyes értelmezések szerint olyan állami finanszírozású aktorok tevékenysége, amely nem végződik erőszakban.⁴³ Ez a megfogalmazás rendkívül tág, de a példákból már jobban lehet érteni, mi áll a fogalom mögött. Hibrid fenyegetésnek tekinti az Amerikai Egyesült Államok a 2016-os választásába történő beavatkozást, a Skripal-ügyet, a Kaspersky és a Huawei cégek kémkedési ügyeit. Itt is ugyanaz a kérdés, mint az előző fogalomnál. Vajon az ipari kémkedést, az álhírek terjesztését és a bérgyilkosságot szükséges-e így keretezni? Ez pedig azért fontos, mert nemcsak politikai szövegekben, hanem elemzői munkákban is olvasható.⁴⁴ Ezzel szemben olyan megfogalmazás is olvasható, amely jobban kapcsolódik a „hibrid hadviselés” eredeti jelentésével. Frank Hoffman 2014-ben így fogalmazta meg a hibrid fenyegetést: „*Olyan fenyegetés, amikor az ellenség egyszerre alkalmazza a konvencionális fegyverek, irreguláris taktikák, terrorizmus és bűnözői magatartás keverékét egyazon időben és csatatéren, hogy elérje politikai céljait.*”⁴⁵

Hasonló következtetésre jutott a NATO is a hibrid fenyegetések értelmezésekor. A 2019-es AAP-6 így definiálja a hibrid fenyegetést: „*Olyan típusú fenyegetés, amely kombinálja a konvencionális, az irreguláris és az aszimmetrikus tevékenységeket térben és időben.*”⁴⁶ Tehát azt lehet hibrid fenyegetésnek hívni a NATO-definíció szerint, ahol megjelenik fegyveres konfliktus is. Ez az értelmezése a hibrid fenyegetésnek közelebb áll a hibrid hadviselés elgondolásának eredeti jelentéstartalmához, és azt is feltételezi, hogy az olyan műveletek, amelyekben fegyveres konfliktus nincs jelen, nem számítanak hibrid fenyegetésnek. Ebben a megfogalmazásban már van értelme a „hibrid” jelzőt használni, mivel többfajta eszköz egyidejű alkalmazásáról beszélünk. Tehát míg a hibrid hadviselés egy hadviselési mód leírása, addig a hibrid fenyegetés maga az entitás, amely veszélyt jelent az adott államra, szervezetre vagy közösségre. Tehát lényegében a hibrid fenyegetés a hibrid hadviselés eszközkészleteként értelmezhető fogalom.

Ezeket figyelembe véve bizonyos értelemben a pszichológiai és az információs hadviselést is a hibrid hadviselés előfutáraként és fogalmi elődjeként lehet értelmezni, mivel ezek is az állami érdekérvényesítés nem fegyveres módjaira fókuszálnak, tekintve, hogy a hibrid háború alkalmazott eszközei és módszerei a társadalmi destabilizáció, az információs támadás, a kémkedés, a személyek és tárgyak elleni célzott támadás nem katonai vagy legalábbis nem hagyományosan katonai eszközök.⁴⁷ Ha azonban a hoffmani értelmezést vesszük alapul, amely nagyon közel áll az eredeti jelentéstartalomhoz, akkor a hibrid háború részelemek összessége, melyben az indirekt elemek csak az egész egy részét képezik.

⁴¹ Hoffman 2009.

⁴² Boda 2023.

⁴³ Gressel 2019, 2.

⁴⁴ Uo.

⁴⁵ Hoffman 2014.

⁴⁶ AAP-6 2019, 64.

⁴⁷ Boda 2024, 7.

KONKLÚZIÓ

Az elemzés során áttekintettem három fő fogalmat és az azokhoz kapcsolódó definícióleágazásokat. Rámutattam, hogy a szóban forgó fogalmak organikus fejlődésen mentek át, amelyekre hatottak az adott kor konfliktusai is. Épp ezért azonban a fogalmak változásai politikailag terheltek lettek, és gyakorta indokolatlanul tértek el az eredeti jelentésüktől, ami fogalmi zavart eredményezett.

A fogalmi fejlődést figyelembe véve lehetséges a három fogalommal egy egységes fogalmi rendszer megalkotása, amely rendszernek a következő alapfeltevésekre kell épülnie:

1. Elfogadjuk, hogy a fogalmakkal olyan eseményeket is leírunk, amelyeket más fogalommal is magyarázhatunk, ugyanakkor mindhárom fogalomnak van olyan részterülete is, amelyet nem lehet a másik kettővel leírni.

Csak akkor okoz definíciós problémát az, hogy egy esemény három fogalommal is leírható, ha nem egy közös fogalmi rendszerben szerepelnek. Ezt jól szemlélteti, ha elképzelünk egy zöld tollat. Igaz állítás róla, hogy zöld, de nem minden zöld tárgy toll, illetve nem minden toll zöld színű. A zöld toll tehát a zöld tárgyak és a színes tollak közös metszetében helyezkedik el, és így érdemes gondolkodni a három vizsgált fogalomról is.

2. Eredeti jelentéstartalom alapján alkalmazzuk a fogalmakat (lehetőség szerint).

Ahogy a tanulmányból kiderült, a fogalmak kezdeti jelentése több esetben is alapvetően eltért attól, mint ahogy ma használja a szakirodalom. Ennek oka épp a fogalmak kizárólagosként értelmezése, mivel azért vált szükségessé például a hibrid hadviselés fogalom tágitása, mert nem alkalmazták az információs hadviselés fogalmát. Ha viszont olyan értelmezési keretet alkalmazunk, amelyben mindhárom fogalom benne van, akkor alkalmazhatóak az eredeti jelentések. Ezt az elvet persze a technológiai fejlődés figyelembevételével lehet megtenni, mivel, ha szigorúan ragaszkodnánk az eredeti jelentéstartalmakhoz, akkor a kiberhadviselést az információs hadviselés részeként kéne értelmezni.

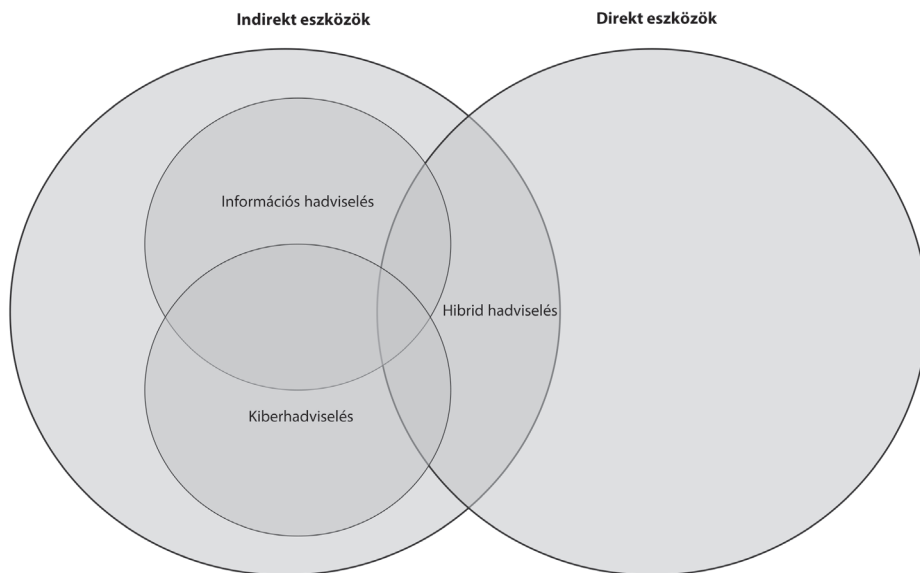
3. Konkrét definíciók helyett a fogalmak határainak meghatározása a fókusz.

A pontos definíciók helyett a három fogalom határvonalainak megszabására kell helyezni az elsődleges fókuszot. Ennek oka, hogy a korábban már említett, technológiai fejlődés okozta jelentésváltozás miatt a pontos definíciók gyorsan elavulttá tudnak válni, azonban az egymástól megkülönböztető jellemvonások állandóbbak. Ezeket a határvonalakat a fogalmak fejlődéséből következtetve a következő módon lehet megszabni:

- a hibrid háború fogalmát csak olyan esetben lehet alkalmazni, ahol direkt és indirekt eszközöket is alkalmaznak, míg a pusztán indirekt eszközök alkalmazásánál más fogalom szükséges;
- a kiberhadviselés minden olyan tevékenységet írjon le, amit a kibertérben hajtanak végre az elérni kívánt céltól függetlenül;
- az információs hadviselés fogalmánál a fő fókusz ne az alkalmazott eszközön, hanem az elérendő célon legyen.

Mindezeket figyelembe véve az 1. ábrán látható módon lehetséges bemutatni a három fogalom viszonyrendszerét. Látható, hogy mindhárom vizsgált fogalomnak van olyan része, amely nem kapcsolódik a másik kettőhöz, és van olyan is, ami igen. A kiberhadviselés és az információs hadviselés ilyen értelmezése azért előnyösebb annál, mintha külön területként

tekintenénk rájuk, mert így egyértelmű, hogy az információs hadviselés egy adott részéről nem lehet úgy beszélni, hogy közben ne érintsük a téma kiberaspektusát. Ezenkívül látható, hogy vannak a fogalmi kereten kívüli részhalmazok is, amelyek egyik főhalmazhoz sem kapcsolódnak. Mivel azonban a hibrid hadviselést direkt és indirekt eszközök kombinációjaként lehet értelmezni, ezt a két fogalmat is be kell emelni az egyenletbe. Ebben a rendszerben a kiber- és az információs hadviselés indirekt eszközök, amelyeket – ha együttesen alkalmaznak direkt eszközöket is, akkor – lehet hibrid hadviselésnek nevezni. Továbbá ez a fajta fogalmi rendszer azt is szemlélteti, hogy a hibrid hadviselés nem egy önmagában létező eseményt ír le, hanem több tevékenység együttes alkalmazását.



1. ábra Az információs, hibrid és kiberhadviselés fogalmi rendszere a hadviselés során alkalmazott indirekt és direkt eszközök alkalmazása tekintetében (Készítette a szerző)

Fontos megjegyezni, hogy a tanulmány a definíciós problémák aktuális helyzetét írja le, viszont a Magyar Honvédség Haderőmodernizációs és Transzformációs Parancsnoksága többek között a fogalmak harmonizációjával és koncepciófejlesztéssel is foglalkozik, így a tanulmányban felvázolt kihívás is a hatáskörébe esik, ezért várhatóan a jövőben erre a problémára is reflektálni fog. Jelen tanulmány is a Parancsnokság ez irányú törekvéseit kívánja támogatni.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- AAP-06 NATO Glossary of Terms and Definitions. NATO Standardization Office. Brussel, 2019. https://www.coemed.org/files/stanags/05_AAP/AAP-06_2019_EF.pdf (Letöltés időpontja: 2025. 01. 05.)
- Bastian, Nathaniel, D.: *Information Warfare and Its 18th and 19th Century Roots*. The Cyber Defense Review, Vol. 4, 2019/2., 31–36. <https://cyberdefensereview.army.mil/CDR-Content/>

Articles/Article-View/Article/2017786/information-warfare-and-its-18th-and-19th-century-roots/ (Letöltés időpontja: 2026. 02. 23.)

- Boda Mihály: *Hibrid háború: a konfliktusforma a harmonikus béke és a direkt háború között – A hibrid háború katonafilozófiai értelmezése*. In: Göcze István – Padányi József (szerk.): *Lehelyezett kő. Tanulmányok M. Szabó Miklós nyugállományú altábornagy, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja emlékére*. Ludovika Egyetemi Kiadó, Budapest, 2023. 02. 03., 21–28. <https://openaccess.ludovika.hu/nke/catalog/view/82/721/1822> (Letöltés időpontja: 2026. 02. 23.)
- Boda Mihály: *Hybrid War: Theory and Ethics*. AARMS, Vol. 23, 2024/1., 5–17. <https://folyoirat.ludovika.hu/index.php/aarms/article/view/6852/5841> (Letöltés időpontja: 2026. 02. 23.)
- Collins, Charles: *Vatican Radio was 'positively aggressive' in countering Nazi 'fake news' efforts, new book says*. Crux, 2020, 02. 17. <https://cruxnow.com/interviews/2020/02/vatican-radio-was-positively-aggressive-in-countering-nazi-fake-news-efforts-new-book-says> (Letöltés időpontja: 2025. 01. 05.)
- *Cybersecurity History: Hacking & Data Breaches*. Monroe University. <https://www.monroe.edu/news/cybersecurity-history-hacking-data-breaches> (Letöltés időpontja: 2024. 11. 23.)
- *Cyber Warfare Meaning*. Fortinet. <https://www.fortinet.com/resources/cyberglossary/most-notorious-attacks-in-the-history-of-cyber-warfare> (Letöltés időpontja: 2024. 11. 23.)
- DeVires, Anita D.: *Information Warfare and Its Impact on National Security*. Naval War College Newport, 1997. 02. 07. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA325003.pdf> (Letöltés időpontja: 2026. 02. 23.)
- *Draft Report by the National Security Council Staff*. In: Peterson et al. (szerk.): *Foreign Relations of the United States, 1949*. National Security Affairs, Foreign Economic Policy. Vol. 1 [Document 112], United States Government Printing Office Washington, 1976. <https://history.state.gov/historicaldocuments/frus1949v01/d112> (Letöltés időpontja: 2024. 11. 23.)
- Elazari, Keren: *Cyber Warfare in context of global conflictis*. Iberdrola, 2021. 03. <https://www.iberdrola.com/innovation/keren-elazari-cyber-warfare-in-context-of-global-conflicts> (Letöltés időpontja: 2024. 11. 23.)
- *EU strategic communication to counteract anti-EU propaganda by third parties*. European Parliament, 2016. 11. 23. <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P8-TA-2016-0441+0+DOC+XML+V0//EN> (Letöltés időpontja: 2024. 11. 23.)
- Gressel, Gustav: *Protecting Europe against hybrid threats*. European Council on Foreign Relations, 2019. 06. 25. https://www.ecfr.eu/publications/summary/protecting_europe_against_hybrid_threats#_ftn2 (Letöltés időpontja: 2024. 11. 23.)
- Hoffman, Frank G.: *Hybrid warfare and Challenges*. Joint Force Quarterly, 1st quarter (52), 2009, 34–39. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA516871.pdf> (Letöltés időpontja: 2025. 01. 17.)
- Hoffman, Frank G.: *On Not-So-New Warfare: Political Warfare vs Hybrid Threats*. War On The Rocks, 2014. 06. 28. <https://warontherocks.com/2014/07/on-not-so-new-warfare-political-warfare-vs-hybrid-threats/> (Letöltés időpontja: 2025. 01. 17.)
- Jójárt Krisztián: *A hibrid hadviselés és a jövő háborúja*. Honvédségi Szemle, 2020/1., 5–19. https://real.mtak.hu/105872/1/JoartKrisztian_Ahibridhadviselesesajovohaboruja.pdf (Letöltés időpontja: 2025. 01. 17.)
- Katz, Steven L.: *Ground zero: The information war in the Persian Gulf*. Government Information Quarterly, Vol. 9, 1992/4., 375–408.
- Kiss Álmos Péter: *A hibrid hadviselés természetrajza*. Honvédségi Szemle, 2019/4., 17–38. <https://honvedelem.hu/images/media/5f58be696dc30542944535.pdf> (Letöltés időpontja: 2025. 01. 17.)

- Kuschner, Karl: *Legal and Practical Constraints on Information Warfare*. Naval War College, Newport, 1996. 06. 14. <https://apps.dtic.mil/sti/tr/pdf/ADA307433.pdf> (Letöltés időpontja: 2025. 01. 17.)
- Kyrychok, Andrii.: *The history of the information warfare concept*. Science and Education a New Dimension. Humanities and Social Sciences, V (21), 2017, 54–58. <https://andriikyrychok.com/wp-content/uploads/2020/02/the-history-of-the-information-warfare-concept.pdf> (Letöltés időpontja: 2025. 01. 17.)
- Libicki, Martin C.: *What is information warfare?* National Defense University, Washington, 1995. <https://apps.dtic.mil/sti/tr/pdf/ADA367662.pdf> (Letöltés időpontja: 2025. 01. 17.)
- Lyell, Lord: *Information warfare and the millennium bomb (Draft General Report)*. NATO Parliamentary Assembly Science and Technology Committee [AP 237 STC (97) 7], 1997. <https://web.archive.org/web/20071214142609/http://www.nato-pa.int/archivedpub/comrep/1997/ap237ste.pdf> (Letöltés időpontja: 2024. 11. 23.)
- Molander, C. Roger et al.: *Strategic Information Warfare – A New Face of War*. Rand Corporation, Santa Monica, 1996. https://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR661.html (Letöltés időpontja: 2024. 11. 23.)
- Nemeth, William, J.: *Future war and Chechnya: a case for hybrid warfare*. Naval Postgraduate School, 2002. 06. <https://calhoun.nps.edu/server/api/core/bitstreams/4d31d4b1-7caa-486a-b73d-6556e1e6eb67/content> (Letöltés időpontja: 2026. 02. 23.)
- Piasecki, Eugene G.: *The Psywar Center Part II: Creation of the 10th Special Forces Group*. Veritas, Vol. 8, 2012/1., 102–112. https://arsof-history.org/articles/v8n1_psywar_center_pt2_page_1.html (Letöltés időpontja: 2026. 02. 23.)
- Rona, Thomas: *Weapon System and Information War*. Office of the Secretary of Defense, Washington, D.C., 1976. https://www.esd.whs.mil/Portals/54/Documents/FOID/Reading%20Room/Science_and_Technology/09-F-0070-Weapon-Systems-and-Information-War.pdf (Letöltés időpontja: 2026. 02. 23.)
- Scheidt, Melanie: *The European Union versus External Disinformation Campaigns in the Midst of Information Warfare: Ready for the Battle?* EU Diplomacy Papers, 2019/1. https://www.coleurope.eu/sites/default/files/research-paper/edp_1_2019_scheidt_0.pdf (Letöltés időpontja: 2026. 02. 23.)
- Sheldon, John B.: *Cyberwar*. Britannica. <https://www.britannica.com/topic/cyberwar/Cyberattack-and-cyberdefense> (Letöltés időpontja: 2024. 11. 23.)
- Szun-ce: *A hadviselés törvényei*. Balassi Kiadó, Budapest, 1995.
- *The History of the Department of Defense*. U.S. Department of Defense. <https://www.defense.gov/Multimedia/Experience/The-History-of-the-Department-of-Defense/#1900s> (Letöltés időpontja: 2025. 01. 04.)
- Theohary, Catherine A.: *Information Warfare: Issues for Congress*. Congressional Research Service, Washington, D.C., 2018. 03. 05. <https://www.congress.gov/crs-product/R45142> (Letöltés időpontja: 2026. 02. 23.)

Siposné Kecskeméthy Klára ny. ezredes:

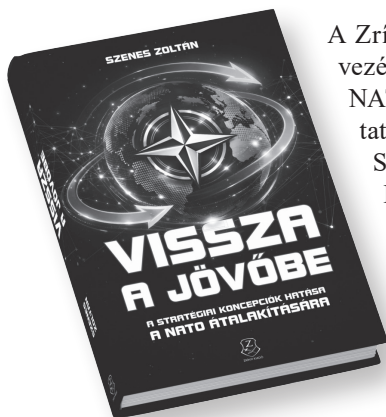
VISSZA A JÖVŐBE. A STRATÉGIAI KONCEPCIÓK HATÁSA A NATO ÁTALAKÍTÁSÁRA

Szenes Zoltán ny. vezérezredes új könyvéről

A SZERZŐRŐL:

Siposné dr. Kecskeméthy Klára nyugállományú ezredes, a földrajztudomány kandidátusa (CSc), egyetemi tanár (Nemzeti Közzolgálati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Harctámogató Tanszék) (ORCID: 0000-0002-4150-782)

„A jövő nincs teljesen hatalmunkban,
viszont nem áll teljességgel hatalmunkon kívül.”
Epikuros



A Zrínyi Kiadó 2026 tavaszán jelentette meg Szenes Zoltán ny. vezérezredes¹ *Vissza a jövőbe. A stratégiai koncepciók hatása a NATO átalakítására* című könyvét. A monográfia hivatalos bemutatójára – a Magyar Hadtudományi Társaság Biztonságpolitikai Szakosztály szervezésében – a Nemzeti Közzolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar könyvtárának Tudós Kávézójában került sor április 15-én. A rendezvényen a Zrínyi Kiadó vezetője és munkatársai mellett a nemzetközi biztonság- és védelempolitika alap- és mesterszakos, valamint a felsővezetői tanfolyam hallgatói, a Hadtudományi Doktori Iskola doktoranduszai, valamint a Kadét Program résztvevői is jelen voltak. A könyvbemutatón elsőként a szerző osztotta meg gondolatait az érdeklődőkkel, majd dr. Benkő

Tibor korábbi honvédelmi miniszter, egyetemi magántanár bírálói értékelése hangzott el. Végezetül jelen sorok szerzőjének méltatása zárta a hivatalos programot.

¹ Szenes Zoltán nyugállományú vezérezredes életrajzát lásd az NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Nemzetközi Biztonsági Tanulmányok Tanszék hivatalos honlapján. 2005-től a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem (ZMNE), majd a Nemzeti Közzolgálati Egyetem (NKE) oktatója, 2013–2016 között a Nemzetközi Biztonsági Tanulmányok Tanszék tanszékvezetője volt. A köztársasági elnök 2008-ban nevezte ki egyetemi tanárrá. 2021. július 23-án a Nemzeti Közzolgálati Egyetem professor emeritusa lett. 2007–2013 között az MTA Hadtudományi Bizottság elnöke volt. 2019-ben a Magyar Hadtudományi Társaság elnöke lett, melyet két cikluson keresztül, 2025-ig vezetett és irányított.

BARANGOLÁS MÚLT ÉS JÖVŐ KÖZÖTT

A monográfia a NATO történetét szakmai és katonadiplomáciai tapasztalataiból ismerő és értő katona és kutató szakember kötete, amely több évtizedes munka eredménye. Szenes Zoltán tanulmányait Budapesten a Zalka Máté Katonai Műszaki Főiskolán, a Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetemen, a Leningrádi Katonai Hadtáp és Közlekedési Akadémián (Voennaja akademija tila i transzporta, BATT) és Londonban a Védelmi Tanulmányok Királyi Intézetében (Royal College of Defence Studies, RCDS) végezte. A szerző okleveles hadtáptiszt (1979), szakközgazdász (1990), közgazdasági egyetemi doktor (1992) és a hadtudomány kandidátusa (1986). Katonai pályafutása során szolgált csapatoknál (Tata, Kaposvár), az MH hadtáp csoportfőnöke volt, tanított a Zrínyi Miklós Katonai Akadémián, 1996–1998 között a HM Oktatási és Tudományszervezési Főosztályát irányította. 1998–1999 között dandártábornokként Magyarország nemzeti katonai képviselője volt Brüsszelben a NATO Állandó Képviselőten. 1999–2002 között Nápolyban, a NATO Dél-európai Parancsnokságán (Allied Forces Southern Europe, AFSOUTH) logisztikai csoportfőnökként (J4) szolgált. 2002–2003-ban vezérőrnagyként a HM Honvéd Vezérkar törzsigazgatója, a védelmi felülvizsgálat (2002–2003) projektigazgatója, 2003-tól 2005-ig altábornagyként a Honvéd Vezérkar főnöke. 2005-től aktívan vesz részt a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen, majd a jogutód Nemzeti Közszerződési Egyetemen a jövő katonatisztjei, a felsővezetői tanfolyam, a Hadtudományi Doktori Iskola doktoranduszai, valamint a nemzetközi biztonság- és védelempolitikai alaps- és mesterszakos hallgatók oktatásában. 2007. október 23-án ny. vezérezeredessé léptették elő.

Szenes Zoltán írásainak és publikációinak jelentős része kapcsolódik az Észak-atlanti Szerződés Szervezetéhez, ő hazánk egyik kiemelt NATO-szakértője. A Magyar Tudományos Művek Tára 357 publikációt (írás, tanulmány, könyv, könyvfejezet) tüntet fel tudományos és oktatói munkássága összefoglalásánál.² A NATO átalakulásaival és kihívásaival, a V4-országokkal, a NATO és a haderő átalakításával, a NATO-bővítési körökkel, különös tekintettel a finn és svéd csatlakozásra, a keleti szárny megerősítésével és védelmének változásával, a NATO új haderőmodelljével az elrettentés és a védelem kapcsán, valamint az egyes meghatározó NATO-csúcsértekezletekkel (2014 – Wales, 2006 – Varsó) foglalkozott többek között.

A szerző monográfiájában az elméleti és gyakorlati tapasztalatok összekapcsolódnak, nagyon jól kiegészítik egymást. A könyv központi gondolata az, hogy a NATO fejlődése leginkább a stratégiai koncepciók mentén érthető meg, amelyek nem csupán a Szövetség hivatalos dokumentumai, hanem a szervezet átalakulásának meghatározó útmutatói is. A szerző véleménye szerint a Szövetség stratégiai koncepciói jelölik ki a célokat, a megvalósítás módját, valamint a megvalósításhoz szükséges rendelkezésre álló erőforrásokat. A monográfia a nemzetközi biztonságpolitika és hadtudomány metszéspontjában helyezkedik el.

A Zrínyi Kiadó igényes, esztétikus könyvborítóval jelentette meg a könyvet; központi helyen a NATO jelképe látható, a négy égtáj felé mutató iránytűvel. A Szövetség mottója: „A lélek a tanácskozásban szabad” (Animus in consulendo liber). Ez fejezi ki legjobban a NATO lényegét, a demokratikus alapokat, az egyéni szabadság, a béke és stabilitás, a jogállamiság, a közös örökség, a szolidaritás, a jólét fontosságát, a szabad véleménynyilvánítás kulcsszerepét és erejét.

² Magyar Tudományos Művek Tára (mtmt.hu) Szenes Zoltán profilja.

A könyv kronologikus sorrendben, külön fejezetekben tárgyalja a NATO nyolc stratégiai koncepcióját, így teszi lehetővé és érthetővé a 77 éves Szövetség (1949–2026) fejlődési ívének tervszerű és következetes bemutatását.

A NATO VÉDELMEK MEGSZERVEZÉSÉTŐL A HATALMI VERSENGÉS ÚJ KORSZAKÁIG

A monográfia terjedelme 396 oldal. A kötetet záró függeléken belül az egyes fejezetekhez felhasznált irodalom kapcsolódik, ezt a rövidítések, ábrák, táblázatok és képek jegyzéke, valamint a névmutató és tárgymutató követi. A könyv mondanivalóját ábrák, táblázatok és képek egészítik ki, azok segítségével igazodhatunk el; 54 ábra, 37 kép és 24 táblázat teszi még közérthetőbbé a szerző gondolatait, a mondanivalót. A Szövetség történelmi átalakulását és eseményeit a szerző szövegekői táblázatokban jeleníti meg. A táblázatok az időhatárokat/ időpontokat, a célkitűzéseket, a főbb aktorokat/szereplőket rendszerezik, gyors áttekintést és összehasonlítást lehetővé téve, amelyek fontos szerepet töltenek be az összetett történelmi és stratégiai folyamatok rendszerezésében. A Szövetség fejlődésének hosszú időszaka és komplexitása miatt ezek hozzájárulnak az áttekinthetőséghez, és jelentősen növelik a monográfia oktatási felhasználhatóságát, különösen a hadtudományi és biztonságpolitikai képzésben.

A monográfiát a történelmi képek – jelentős része a NATO Archives jóvoltából szerepel a könyvben –, teszik hitelessé és érthetővé a NATO alapítását követő különböző korszakokban. A szerző dicséretes módon igyekezett elkerülni a terjedelmes hivatkozó és magyarázó lábjegyzeteket, azok csak a monográfia mondanivalóját érdemben kiegészítő módon jelennek meg, nem terhelve a törzsszöveget.

A könyv egyik legfőbb érdeme az átfogó és szisztematikus történelmi elemzés. A szerző bemutatja az egyes stratégiai koncepciókat, és feltárja azok politikai, katonai és intézményi környezetét is, következetesen alkalmazva a transzformáció és az adaptáció fogalmát. Ez alapvetően segíti elő a NATO fejlődésének többdimenziós vizsgálatát. Kritikai észrevételként két dolgot mindenképpen meg kell jegyeznünk. Az egyik: a monográfia egyes részei leíró jellegűek; a másik: kevésbé hangsúlyos az amerikai szerep és befolyás kritikai elemzése, csökkentve az elméleti alapozás fontosságát.

Külön kihívást jelentett/jelent Donald J. Trump, az Amerikai Egyesült Államok 45. (2017–2021) és 47. (2025–2028) elnöke. Már a 2016-os elnökválasztási kampányban, a New York Timesnak adott interjújában is bírálta azokat a tagországokat, amelyek nem teljesítették a 2014. évi walesi csúcsértekezleten erős ajánlásként megfogalmazott védelmi kiadásokra vonatkozó kötelezettségeiket, és nem fordították a GPD 2%-át védelemre.³ 2017. május 25-én a Brüsszeli Csúcsértekezleten Trump elnök megismételte a tagországi védelmi költségvetésekre fordított összegnek elégtelenségét.⁴

A monográfia – a bevezető és az összegzés mellett – nyolc fő fejezetre tagozódik. A fejezetek az alábbiak: Bevezetés, 1. NATO védelmének megszervezése – az első stratégiai koncepció (1950) 2. A bővítési politika kezdete – a második stratégiai koncepció (1952) 3. A NATO nukleáris politikája – a tömeges megtorlás stratégiája (1957) 4. Alkalmazkodás a hidegháborúhoz – a rugalmas reagálás stratégiája (1968) 5. A NATO újjászülése – a római stratégiai koncepció (1991) 6. Az új évszázad hajnalán – a washingtoni stratégiai koncepció

³ Transcript: Donald Trump... 2016.

⁴ Remarks by Donald Trump... 2017.

(1999) 7. Új biztonsági kihívások – a lisszaboni stratégiai koncepció (2010) 8. A hatalmi versengés új korszakában – a madridi stratégiai koncepció (2022); Befejezés.

Az egyes fejezetek között nagy az összhang, minden fejezet hasonló logika mentén épül fel. Először a nemzetközi környezetet mutatja be a szerző, ezt a stratégiai koncepciók elemzése, majd a transzformációs következmények taglalása követi. A kötet fejezetei kronologikus rendben követik a NATO stratégiai koncepcióinak fejlődését, és mindegyik egy adott korszak biztonságpolitikai logikáját tükrözi. Az 1. fejezet bemutatja a korai stratégiai gondolkodás éveit, a NATO létrejöttének körülményeit és az első stratégiai koncepciókat taglalja. A Szövetség alapításakor az elrettentésre, a kollektív védelemre és a szovjet fenyegetés elrettentésére épült.

A szerző ismerteti a washingtoni szerződés előzmény szerződéseit (montreux-i egyezmény 1936, dunkerque-i szerződés 1947, riói egyezmény 1947, brüsszeli szerződés 1948) és a vonatkozó Vandenberg-határozatot (1948), mert nélkül nem lehet megérteni a NATO alapításának körülményeit. Miért fontos a NATO történelmének megismerése és megértése? A 77 éves Szövetségben zajló események nagy része már történelmi perspektívába került, a meghatározó fontosságú és szintű vezetők és katonák, az eseményekben részt vevők többségében már a történelem részévé, történelmi személyiségekké váltak. A monográfia a NATO bipoláris és posztbipoláris időszakai belső vitáit is elemzi (első és második „három bölcs” szakértő csoport, 1951 és 1956).

A 2. fő fejezet a tömeges megtorlás stratégiájával és a nukleáris elrettentéssel foglalkozik. A NATO hidegháborús stratégiája az Amerikai Egyesült Államok (részben kiegészítve a brit és francia képességekkel) nukleáris fölényére épült, ez képezte a biztonság alapját. A 3. fejezet a rugalmas reagálás időszakát taglalja, amikor a nukleáris stratégiát felváltotta egy komplexebb, többszintű elrettentés és védelmi rendszer, hangsúlyozva a konvencionális/hagyományos erők fontosságát. A 4. fejezetben a szerző az enyhülés és a politikai dimenzió erősödését értékelte. A kelet–nyugati enyhülés időszakában a NATO szerepe kibővült, a katonai dimenzió mellett a politikai együttműködés is előtérbe került (lásd Harmel-jelentés, 1967). Az 5–8. fejezetek a hidegháború végétől a posztbipoláris korszak új kihívásaira, a négy elfogadott és jóváhagyott stratégiai koncepcióra fókuszálnak. A Varsói Szerződés megszűnése, a legfőbb ellenség, a Szovjetunió felbomlása, a poszt-szovjet térségben létrejött utódállamok geopolitikai helye és szerepe miatt a Szövetségnek alkalmazkodnia kellett a bipoláris világrend megszűnése utáni új nemzetközi rendszerhez. A túlélés legfőbb záloga a funkcióváltás és az identitáskeresés volt. Az alkalmazkodás során a NATO kilépett a klasszikus védelmi szerepből, és aktív válságkezelő, ún. területen kívüli műveletekben vett részt (Balkán, Irak, Afganisztán). A legfőbb hangsúly a kiterjesztett biztonságra helyeződött, ebben a NATO partnerségi kapcsolatainak jelentős szerepe volt, különös tekintettel a Partnerség a békéért, a Mediterrán Párbeszéd, az Isztambuli Együttműködési Kezdeményezés és a globális partnerség országaira.⁵ A válságkezelés és a missziós szerepvállalás így összekapcsolódott.

A 7. fejezetben a Szövetség a 2011 utáni időszakát elemzi a szerző, amikor a NATO globális szereplővé vált, és a tevékenysége fókuszába bekerültek olyan nem hagyományos fenyegetések, mint a terrorizmus elleni küzdelem (az európai tagországok által használt kifejezés), valamint a terrorizmus elleni háború (az Amerikai Egyesült Államok így nevezte el). A globális biztonsági szerepvállalás és a terrorizmus elleni küzdelem kapcsolódott össze.

⁵ Kiss–Zsolt 2014, 174.; Siposné Kecskeméthy 2022.

Emmanuel Macron 2019. november 5-én a *The Economist*-nak adott nyilatkozata, melyben a NATO „agyhaláláról” (brain-dead) beszélt Washington stratégiai koordinációjának és vezetésének hiánya miatt, valósággal sokkolta a szövetségeseket. Kijelentette, hogy Európának geopolitikai hatalomként kell tevékenykednie, felvetette a NATO egyik alappilléreinek, az 5. cikkben megfogalmazott kollektív védelemnek is a relevanciáját. A 2019. évi londoni csúcstalálkozón a tagállamok vezetői felkérték Jens Stoltenberget, a NATO akkori főtitkárát, hogy indítson egy átfogó önvizsgálati folyamatot (Forward-Looking Reflection Process).⁶ A szakértők arra kaptak felhatalmazást, hogy megvizsgálják a NATO akkori helyzetét és jövőbeni szerepét. A jelentés az új, nemzetközi környezetben végbement változásokra reflektáló számos javaslat mellett az új stratégiai koncepció megalkotásának szükségességét is megfogalmazta.

A 8. fejezetben a szerző az alapvető változásokat elemzi: a 2014. évi walesi és a 2016. évi varsói csúcsértekezleten a NATO félfordulatot tett a hidegháború alapfeladataihoz/prioritásaihoz. Az orosz fenyegetés erősödésével a NATO visszatért alapfeladatahoz, az elrettentéshez és a kollektív védelemhez, miközben új kihívásokkal (hibrid hadviselés, kiberbiztonság) is szembesült.

A 2022-es év a NATO életében történelmi jelentőségű volt, a tagállamok először az orosz invázió másnapján, február 25-én találkoztak online formában. Ezt egy hónappal később, március 24-én a brüsszeli,⁷ majd június 28–30-án a madridi csúcsértekezlet követte. Itt fogadták el a Szövetség posztbipoláris korszakban megfogalmazott negyedik stratégiai koncepcióját. A koncepció és a csúcsértekezlet zárónyilatkozata szerint „*az Oroszországi Föderáció jelenti a legjelentősebb és legközvetlenebb fenyegetést a szövetségesek biztonságára, valamint az euroatlanti térség békéjére és stabilitására*”.⁸ A Szövetség Madridban, Vilniusban és Washingtonban is demonstrálta a tagállamok politikai egységét és szolidaritását. Az orosz agresszió gyökeresen megváltoztatta a stratégiai és biztonsági környezetet, az elrettentés és a keleti szárny védelmének megerősítése, a védelmi költségvetés alakulása uralták a washingtoni csúcstalálkozót is. A biztonsági fenyegetéseket és kihívásokat taglaló 2025. évi hágai csúcsértekezlet zárónyilatkozata szerint is hosszú távú fenyegetést jelent az euroatlanti térség biztonságára Oroszország.

A monográfia egyes fejezetei egységes szerkezetben azt mutatják, hogy a NATO stratégiája az alapítása és fennállása óta folyamatosan alkalmazkodott a nemzetközi rendszer változásaihoz, a környezethez a hidegháborús elrettentéstől a globális válságkezelésen át a kollektív védelemhez való visszatérésig.

HASZNOS, HIÁNYPÓTLÓ ALAPMŰ

Szenes Zoltán munkája jelentős hozzájárulás a NATO-stratégiák és a szövetségi transzformáció tudományos megértéséhez. A kötet jelentős helyet foglal el a NATO-val foglalkozó szakirodalomban, egyesíti a történeti és stratégiai elemzést, alapjaiban járul hozzá a közép- és kelet-európai perspektíva erősítéséhez is, amely gyakran háttérbe szorul a nemzetközi szakirodalomban.

⁶ NATO 2030: United for a new era... 2020.; Siposné Kecskeméthy 2021, 118–124.

⁷ Statement by NATO... 2022.

⁸ „The Russian Federation... 2022.

A könyv legfőbb érdeme az egységes elemzési keret, értékeli a NATO több mint hetvenéves fejlődését, bemutatja a stratégiai koncepciók szerepét az intézményi változásokban, és releváns válaszokat ad a jelenkori biztonságpolitikai kihívásokra is. Ezért választotta a szerző John J. Mearsheimer amerikai professzor az *International Security* folyóiratban 1990-ben megjelent tanulmánya (*Vissza a jövőbe – Back to the Future*) címét a monográfia főcímének. A monográfia megbízható útmutatást nyújt nemcsak a múlt megismeréséhez, hanem a jelen és a jövő stratégiai kihívásainak megértéséhez is. A szerző egy Winston Churchill idézettel („*Bármennyire szép is a stratégia, időnként meg kell nézni az eredményeket*”) kezd és zárja le („*Csak egy dolog rosszabb a szövetségesekkel való harcnál, ez pedig a nélkülük való harc*”) a monográfiát.

Marcus Aurelius Elmélgedések című írásában megfogalmazta, hogy a múltat és a jövőt el nem veszíthetjük. A múlton már nem változtathatunk, a jövő pedig mindig előttünk jár. Mindig csak a jelen nehezedik ránk, a jövő és a múlt nem. Teller Ede is ír a jövő bizonytalanságáról, szerinte, ha a jövő bizonytalan, akkor megnő a felelősségünk, hogy ebben a bizonytalanságban azt tegyük, amit a legjobbnak látunk.

Szenes Zoltán monográfiája hiánypótló mű, a kötetre a történelmi perspektíva és az objektivitás jellemző. Nemcsak a szakma, vagy a NATO iránt közvetlenül is érdeklődő szakemberek számára hasznos, de az egyetemi oktatásban is nagyon fontos. A monográfia alapirodalomként szolgálhat a nemzetközi kapcsolatok, a nemzetközi tanulmányok, a nemzetközi biztonság- és védelempolitika, valamint a politológia szak alap- és mesterképzésében tanuló hallgatók számára. Jól használható a Nemzeti Közszolgálati Egyetem doktori iskoláiban, kiváltképpen a Hadtudományi és a Katonai Műszaki Doktori Iskolák kutatási területein, a doktori képzésben részt vevő hallgatók képzésében is.

Összességében magas színvonalú, tudományosan megalapozott és a gyakorlatban is használható monográfia született. Reményeim szerint ez a szakmai értékelés a nagyra becsült olvasót arra sarkallja, hogy kézbe vegye és elolvassa a terjedelmes monográfiát.

*Szenes Zoltán: Vissza a jövőbe.
A stratégiai koncepciók hatása a NATO átalakítására
Zrínyi Kiadó, Budapest, 2026, 396 oldal*

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Kiss Petra – Zsolt Melinda (szerk.): *NATO Partnerség 2014. A szövetségi partnerségi programok múltja, jelene és jövője*. Tanulmányok. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Nemzetközi Intézet, Nemzetközi Kapcsolatok és Biztonsági Tanulmányok Tanszék, Budapest, 2014.
- Magyar Tudományos Művek Tára – Szenes Zoltán profilja. <https://m2.mtmt.hu/api/author/10002083> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 10.)
- NATO 2030: United for a new era. Analysis and recommendations of the Reflection Group appointed by the NATO Secretary General. Brussels, 25 November 2020. https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2020/12/pdf/201201-Reflection-Group-Final-Report-Uni.pdf (Letöltés időpontja: 2026. 04. 10.)
- Remarks by Donald Trump, President of the United States at the dedication of the 9/11-Article 5 Memorial. NATO, 2017. 05. 15. https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/audio/audio_2017_05/20170525_170525f.mp3 (Letöltés időpontja: 2026. 04. 10.)

- Siposné Kecskeméthy Klára: *A NATO-partnerségi kezdeményezések története 2021-ig*. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2022.
- Siposné Kecskeméthy Klára: *The NATO 2030 report. Strategic priorities of the Alliance*. International Conference Knowledge-based organization, Vol. XXVII, 2021/1., 118–124.
- Statement by NATO Heads of State and Government, Brussels, 24 March, 2022. NATO. https://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_193719.htm (Letöltés időpontja: 2026. 04. 10.)
- Szenes Zoltán nyugállományú vezérezredes életrajza. NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Nemzetközi Biztonsági Tanulmányok Tanszék. <https://tinyurl.com/ye27xa8n> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 10.)
- „The Russian Federation is the most significant and direct threat to Allies’ security and to peace and stability in the Euro-Atlantic area.” In: NATO 2022 Strategic Concept, Adopted by Heads of State and Government at the NATO Summit in Madrid 29 June 2022. <https://www.nato.int/content/dam/nato/webready/documents/publications-and-reports/strategic-concepts/2022/290622-strategic-concept.pdf> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 10.)
- *Transcript: Donald Trump on NATO, Turkey’s Coup Attempt and the World*. The New York Times, 2016. 07. 22. <https://www.nytimes.com/2016/07/22/us/politics/donald-trump-foreign-policy-interview.html> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 10.)

Kazareczki Noémi

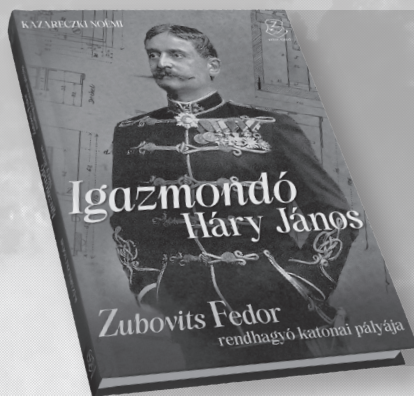
Igazmondó Hány János

Zubovits Fedor rendhagyó katonai pályája

Zubovits Fedor (1846–1920) sokoldalú és legendás személyiség volt: katona, haditudósító, vadász, sportember, feltaláló, diplomata, publicista, megyei tisztségviselő és a 19. század utolsó párbajhőseinek egyike.

2024
keménytáblás
176 oldal

3200,-



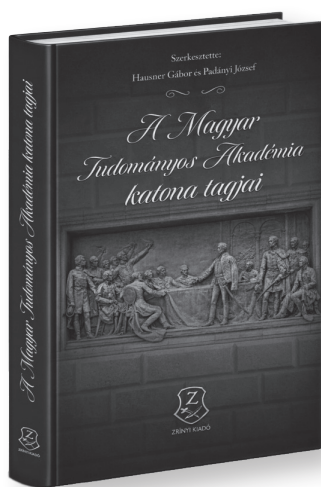
A könyv a Zrínyi Kiadó webshopjában (shop.hmzrinyi.hu) vagy a kiadó könyv- és térképboltjában (1024 Budapest, Fillér utca 14.) **25% kedvezménnyel** vásárolható meg.

Szakály Sándor:

TUDÓS KATONÁK MINIPORTRÉI

A SZERZŐRŐL:

Dr. Szakály Sándor (DSc) hadtörténész, a VERITAS Történetkutató Intézet és Levéltár főigazgatója, a Károli Gáspár Református Egyetem Bölcsész- és Társadalomtudományi Karának kutató-professzora (ORCID: 0000-0001-8105-0242; MTMT: 10004969)



2025-ben ünnepelte a Magyar Tudományos Akadémia megalakulásának 200. évfordulóját. Az egykoron Magyar Tudós Társaság néven létrejött nemzeti intézmény bicentenáriumi köszöntésére sokan és sokféleképp vállalkoztak: kiadványok, kisfilmek, emlékülések, konferenciák...

A Magyar Hadtudományi Társaság és a Magyar Tudományos Akadémia IX. Osztály Hadtudományi Bizottsága sem akart kimaradni a köszöntők sorából, és azt egy műves kötettel tette meg, amely *A Magyar Tudományos Akadémia katonai tagjai* címet viseli, szerkesztői Hausner Gábor és Padányi József voltak.

A Zrínyi Kiadó által közreadott munka mindösszesen huszonhat egykori katonatiszt portréját adja át az olvasóknak a magyar hadtörténész társadalom olyan ismert személyeinek jóvoltából, mint Ács Tibor, Balla Tibor, Csikány Tamás, Hausner Gábor, Hermann Róbert, Horváth Miklós

és Padányi József. A hét szerző közül hatan a Magyar Honvédség tényleges, illetve nyugállományú főtisztjei, illetve tábornokai, és mindössze egy fő „civil”. (A hat katonai közül a már említett Ács Tibor nyugállományú ezredes sajnos nincs az élők sorában.)

A szerkesztők – akiknek a döntését a kötet szerzői tudomásul vették –, azt tartották helyesnek, hogy csak olyan, a Magyar Tudós Társaság, illetve a Magyar Tudományos Akadémia tagjai közé került katonákról készüljenek el a kis életrajzok, akik legalább tíz esztendeig ténylegesen szolgáltak a haderőben, lett legyen az a császári-királyi – később császári és királyi – hadsereg vagy a Magyar Királyi Honvédség.

Alapos, közérthető formában, jól kiválasztott illusztrációkkal színesített szövegek készültek el. Ismert – és a nagyközönség előtt kevésbé ismert – egykori tábornokok, törzs-, illetve főtisztok életútjai elevenednek meg a könyv oldalain. A szerkesztők és a szerzők arra is figyeltek, hogy az életutak esetében minden személy tudományos teljesítményéről is szóljanak, azaz közreadják a tudóssá (is) vált katonák által írott művek listáját.

A jegyzetekkel, irodalom- és forrásjegyzékkel jól alátámasztott szövegek számos érdekességet is az olvasó elé tárnak. Megtudhatjuk, hogy a kötetben szereplők közül számosan nem a hadtörténelem/hadtudomány területén nyújtottak kiemelkedőt, hanem más tudományterületeken. Igaz, ezen személyek között akadtak olyanok is, akiknek a tudományos munkája és a katonai hivatás, adott esetben a fegyver- vagy csapatnem között, azért érzékelhető az összefüggés.

Különösen érdekes és figyelemre méltó, hogy a szerzők/szerkesztők az egyes személyeket bemutató írásokban utaltak arra is, hogy miként is emlékszik az utókor a néhai katonára. Így publicitást kapnak emléktáblák, emléklapok, rendben tartott sírok, a bemutatott személyekről elnevezett díjak (például Tanárky Sándor-díj) és klubok, az ott folyó szakmai-tudományos munka (Kiss Károly Hadtudományi Klub).

A kötetből az életutak felvázolása mellett megismerhetjük azt a folyamatot is, ami az 1960-as évektől indult el annak érdekében, hogy a hadtudomány ismét akadémiai rangra emelkedjék. Az ezért sokat tevők neve is természetesen megjelenik az áttekintésekben, ahogy az is, hogy a korábbi években hányan szerezték meg a hadtudomány kandidátusa, illetve a hadtudomány doktora tudományos fokozatot, illetve a minősítési rendszer átalakítása után a Magyar Tudományos Akadémia doktora (DSc) tudományos címet.

A Magyar Tudományos Akadémiának – sajnálatos módon – M. Szabó Miklós nyugálománýú altábornagy elhunya óta (2021) nincs katona tagja, de ahogy mondani szokták: ami késik, nem múlik.

A Magyar Hadtudományi Társaság és a Magyar Hadtörténészek Nemzeti Bizottságának van számos olyan katona tagja, aki bekerülhet a Magyar Tudományos Akadémia tagjai sorába, s méltó utóda lehet egykori eleinek. A nagy elődök közül nyugodt szívvel – és a hadtörténészek iránti némi elfogultsággal – említhetem Rónai Horváth Jenőt, Pilch Jenőt, Markó Árpádot, Gyalókay Jenőt, de felsorolhatnám a többi, szám szerint huszonhárom egykori katona akadémikus nevét is.

Érdemes és fontos megismerni az életutakat, hiszen a rövid portrék arra ösztönözhetik az olvasót, hogy részletesebben is megismerkedjen az egykori tudós katonák/katona tudósok munkásságával. Ami fontos feladat, elvégre a tudás mindannyiunkat előbbre visz!

*A Magyar Tudományos Akadémia Katona tagjai
Szerkesztette: Hausner Gábor és Padányi József
Zrínyi Kiadó, Budapest, 2026, 343 oldal*

Végh Ferenc ny. vezérezredes:

NEMZETKÖZI SZAKIRODALMI SZEMLE

A SZERZŐRŐL:

Dr. Végh Ferenc ny. vezérezredes (PhD), a Magyar Honvédség korábbi parancsnoka, vezérkari főnöke, nyugalmazott nagykövet (ORCID: 0000-0003-1688-6574; MTMT: 10087268)

A HÁBORÚ ÚJ ARCA: OROSZORSZÁG KATONAI STRATÉGIÁJA UKRAJNA UTÁN

A CIKK SZERZŐJÉRŐL: Oscar Jonsson a NATO Védelmi Akadémiájának nem rezidens társult ösztöndíjasa.

FORRÁS: Oscar Jonsson: *A new face of war – Russian military strategy post-Ukraine*. NATO Defense College, Outlook No. 02, 2026. 02. <https://www.ndc.nato.int/download/a-new-face-of-war-russian-military-strategy-post-ukraine/?wpdmdl=14060&refresh=6a14322442adf1779708452> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 08.)

Bevezetés

Oscar Jonsson szerint fordulat következett be Oroszország háború előtti aktív védelemi stratégiájához képest, amely a pozíciós védelemtől a manőverezés felé igyekezett elmozdulni. Az orosz stratégiák körében a pozíciós hadviselés és a kimerítés stratégiája került előtérbe. A pozíciós és a védekező stratégia ereje a technológiai innovációból fakad, a pilóta nélküli rendszerek és az ürbe telepített érzékelők exponenciális növekedésével, amelyekről úgy vélik, hogy átláthatóvá teszik a harcteret. Az átlátható harctéri koncepció megkérdőjelezi a manőverező hadviselés kulcsfontosságú elveit, mint például az erők koncentrálása és a meglepetés.

Az orosz stratégiák egyik kulcsfontosságú prioritása a pozíciós patthelyzet megszüntetése és a manőverezés feltételeinek helyreállítása. Ez a mesterséges intelligencia és a drónok technológiai fejlesztésével, valamint egy erősebben hálózatba kapcsolt haderővel érhető el, amely az ellenség teljes mélységében képes tömeges tüzet kiváltani. Az orosz hadsereg erőfeszítéseket tesz a manőverezés feltételeinek helyreállítására, miközben megfosztja ellenfelét ettől a lehetőségtől.

Az ukrajnai háború Oroszország legnagyobb háborúja a második világháború óta, ezért a háborúból levont tanulságok kritikusak lesznek a jövőre kiépítendő képességei és a NATO-ra jelentett fenyegetés szempontjából. A fenyegetés kezelése érdekében a NATO katonáinak nemcsak az orosz képességfejlesztést kell figyelemmel kísérniük, hanem meg kell érteniük az intellektuális alapokat, valamint azt is, hogy az orosz stratégiák hogyan tekintenek a modern háborúra. A NATO tervezői csak így láthatják az orosz katonai fejlesztés tágabb ívét, és ennek megfelelően tervezhetnek. Ezért a tanulmány azt vizsgálja, hogy az ukrajnai háború hogyan formálta át az orosz gondolkodást a jövőbeli háborúról a katonai stratégia és a technológia tekintetében.

A háború több mint négy éve kezdődött, de még mindig nem látszik az egyértelmű siker. Ezért indokoltnak tűnik az orosz stratégia alapos újraértékelése. Az ukrajnai háború egy paradoxon az orosz vezetés számára. Egyrészt ez a legnagyobb háború az utóbbi időben, és átalakítja a hadsereget, a gazdaságot és a társadalmi szerződést Oroszországban. Másrészt továbbra is „különleges katonai műveletnek” tekintik, nemcsak retorikában, hanem jogi és politikai kötelezettségek tekintetében is. Nincs általános mozgósítás vagy a sorkatonák explicit alkalmazása a háborúban. A háborút inkább korlátozottnak tekintik, és szerződéses katonák vívják, akiket gyakran zsoldosoknak tekintenek. Ez nem modell arra, hogyan képzel el Oroszország egy NATO-val vívott háborút.

A tanulmány az orosz katonai elméleti vita kulcsszereplőinek álláspontjait vizsgálja. Bár a részvétel széles körű, a hangsúly azokon lesz, akik intézményi befolyással bírnak az orosz katonai rendszeren belül. Ebbe a körbe tartoznak a vezérkar és a katonai akadémiákon működő tudásgeneráló hálózat, valamint a jelenlegi és a korábbi katonai vezetés tagjai.

A stratégia változásai

Vajon melyik stratégia a legkedvezőbb modern körülmények között? Ez a vita három régóta fennálló és egymással összefüggő nézethez kapcsolódik Oroszországban. Az első a támadó és a védekező stratégia közötti egyensúlyt vizsgálja. A második vita egy újraéledt szovjet nézet a pusztító vagy megsemmisítő stratégia érdemeiről a felörlő stratégiával szemben. A harmadik vita a manőverező hadviselés és a pozíciós hadviselés érdemeire összpontosít. Oroszország az ukrajnai háború előtt bejelentett katonai stratégiája az „aktív védelem” volt. Ezt a koncepciót ahhoz igazították, amit Oroszország szükségesnek tartott a NATO támadásának megállításához. Fontos kiemelni, hogy az aktív védelem a statikus védelemtől a manőverező és érintkezésmentes hadviselés felé való elmozdulás kísérlete volt. Lényegében az „aktív védelem” az orosz fegyveres erők kultúrájának megváltoztatására törekedett, míg a pozíciós védelem, amely a kiegyenlített vonalakon, az előkészített tartalékokon és a fix védelmi állásokon alapul, továbbra is szerves része az orosz katonai tervezésnek, egyre inkább a manőverező védelmet helyezi előtérbe.

Míg az orosz védekezés az ukrán ellentámadás ellen 2023 nyarán nagy sikernek számított, az nem volt teljesen a háború előtt elképzelt „aktív védelem”. Inkább úgy tűnt, hogy az eredményeket két tényező határozta meg: a pozíciós védelem az érzékelőkkel együtt és az átláthatóság.

Jurij Balujevszkij korábbi vezérkari főnök kifejezetten bírálta a manőverező hadviselést. Egy interjúban megállapította, hogy *„a nagy manőverképességű katonai műveletek helyett a modern, magasan gépesített hadseregek hirtelen áttértek a pozíciós lövészárkok-háború-ra”*, amelynek előrehaladása „még az első világháborús mércével mérve is teknőskökhöz” hasonlított. Ez több tényezőnek köszönhető, de a legfontosabb a harctér átláthatósága. Balujevszkij megjegyzi, hogy „lehetetlen” a csapatokat koncentrálni, ami véleménye szerint megváltoztatja a katonai ügyek alapjait, beleértve az erők alkalmazását és a fegyverrendszerek fejlesztését. A harcokcsit a háború egyik fő áldozatának nevezte, és azt kérdezte, hogy elveszítette-e jelentőségét mint fő ütőerő, valamint mint áttörési és manőverezési eszköz.

Vlagyimir Szlipcsenko vezérőrnagytól, az 1990-es és 2000-es évek egyik kulcsfontosságú teoretikusától származik az érintkezésmentes hadviselés fogalma, és a fegyvernemek drasztikus átszervezését javasolta a stratégiai támadó és stratégiai védelemre.

A pozíciós hadviselésről szóló vitában egy másik kulcsfontosságú hang Alekszandr Kalisztratové, a Vezérkar Összhaderőnemi Akadémiájának professzoráé. Kalisztratov megjegyezte, hogy a pozíciós patthelyzet az első világháborúban keletkezett, amikor a védő tüzereje megakadályozta a támadó oldalt az erők koncentrációjában és a manőverezésben, miközben megzavarta a belső vonalaikat. A hátszág stabilitásának fenyegetésével a támadó akciók megszakadtak. Amikor egyik fél sem tudott elegendő tüzet kiváltani, a fegyveres harc „pozíciós zsákutcába” jutott, valamint a kitartásért és az erőforrásokért folytatott küzdelemmé, vagyis felörlődéssé változott. Kalisztratov azzal érvelt, hogy csak az első világháború végén szüntették meg a patthelyzetet a tűzérési offenzívák koncentrálásával és a gyalogos taktika (beleértve a hullámokban támadó gyalogosokat) alkalmazásával, amelyet tankok és rohamrepülőgépek támogattak.

A különleges katonai művellet kapcsán Kalisztratov arra a következtetésre jutott, hogy „*furcsa módon [...] a pozíciós hadviselés fontossága meredeken megnőtt*”. A fő mozgatórugó az volt, hogy az orosz vezetés a felörlés stratégiáját választotta „*rendkívül korlátozott erővel és [...] nem [...] a rendelkezésére álló leghatékonyabb fegyveres harci eszközzel*”. Ebben a stratégiában Kalisztratov szerint „*az nyer, amelyik fél több erőforrással és türelemmel rendelkezik, és a pozíciós akciók elkerülhetetlenek*”. A harctér átláthatósága azt jelenti, hogy a csapatok bármilyen koncentrációja látható a távoli hátszágban, és nagy hatótávolságú csapásokkal célozható, vagyis „*a meglepetés elérése hatalmas problémává vált*”. A legérdekesebb az, hogy Kalisztratov számos módot kínált a pozíciós patthelyzet leküzdésére és a pusztító stratégiára való áttérésre. Az első kettő a magas veszteségarányok elfogadása és a taktikai nukleáris fegyverek használata volt. Kalisztratov szervezeti változtatásokat is javasolt, például a parancsnokok minden szinten nagyobb szabadsággal való felruházását, hogy alkalmazkodhassanak a fegyveres harc változó körülményeihez. Továbbá megjegyezte a rohamosztagos egységek összetett felépítését, és azt javasolta, hogy ezeket kiegészíthetné egy negyedik szakasz utászokkal, ellátmánnyal, sebesültevakualókkal és drónkezelőkkel.

A pozíciós patthelyzet Kalisztratov szerint új szakaszt tett szükségessé a támadó szárazföldi hadműveletek előkészítésében. Ez a „tűzfölény” megvalósításával kezdődne az ellenséggel szemben.

Míg a legtöbb elemző támogatta az orosz felörlő stratégiát, voltak olyanok is, akik a megsemmisítés stratégiáját részesítették előnyben. Ketten közülük, Alekszandr Szerzsantov, a Vezérkari Akadémia helyettes vezetője, korábban a Katonai-stratégiai Tanulmányok Központjának vezetője, valamint Dmitrij Pavlov, a központ tanszékvezetője azt állították, hogy a modern háborús trendek megerősítik a pozíciós védelem relevanciáját. Mindazonáltal úgy vélték, hogy a megsemmisítő stratégia lehetséges. Egy sor erőteljes csapásra van szükség ahhoz, hogy „*úgynevezett lefejező csapást mérjenek az ellenségre, és olyan mértékű kárt okozzanak, amely elfogadhatatlan számukra, ezáltal megakadályozva a megtorló akciók lehetőségét*”. Vagyis az első csapásnak olyan elsöprő erejűnek kell lennie, hogy az ellenség ne reagálhasson.

A modern háborúban azonban a felörlés és a megsemmisítés szerepét megkérdőjelezték a változó térbeli és időbeli paraméterek, ami azt jelentette, hogy a hadszíntér fogalma elvesztette földrajzi jelentését. Miközben Szerzsantov és Pavlov elismerték a közvetett (nem katonai) és a hibrid (katonai + közvetett) módszerek növekvő fontosságát, a fő hangsúlyt az érintkezésmentes hadviselésre helyezték, amely „*jóval a harc előtt a nagy távolságokon történő megsemmisítést vagy harcképtelenné tételt feltételezi*”.

A jövőbeli háború fő jellemzői

Az átlátható harctér kihívást jelentett az orosz hadműveleti művészet számára. Alekszandr Romancsuk vezérezredes és Alekszej Sigin ezredes az Összefegyvernemi Akadémiától azzal érveltek, hogy az átlátható harctéren elengedhetetlen az erők széttagolása, az álcázás fokozása és a parancsnoki állások, valamint a fegyver-, lőszer- és üzemanyagraktárak megerősítése. A parancsnoki állások gyakori áthelyezésére volt szükség ahhoz, hogy ne érje őket csapás. A Starlink műholdas internetszolgáltatásának használata lehetővé tette Ukrajna számára, hogy felhasználja a gyűjtött adatokat. A Starlink kulcsfontosságú harcirányítási és adatátviteli rendszerre vált az ukrán fegyveres erők számára, amely a 21. századba repítette őket. Olyan módon tudott információkat elosztani és járműveket irányítani, amilyenre *„még az amerikai hadsereg is legkorábban a 2030-as évek közepén számított”*. A hálózatba kapcsolt rendszerre az amerikai Nemzeti Információs Központ professzorai a NATO koncepcióinak és doktrínájának megvalósításaként tekintettek.

Ezek az új technológiák több szempontból is befolyásolják az oroszok felfogását a jövőbeli háborúról. Vlagyimir Zarudnickij vezérezredes megjegyezte, hogy a tudomány és a technológia gyors fejlődése *„a katonai erőszak eszközeinek gyors »forradalmához« vezet, a hangsúly a nagy pontosságú fegyvereket használó, érintkezésmentes konfrontáció felé tolódik el”*. Zarudnickij azzal érvelt, hogy *„a robotika és az autonóm rendszerek jelenleg kulcsfontosságú eszközökké válnak a katonai erőszak terén”*.

Zarudnickij szerint a mesterséges intelligencia alkalmazása a hadviselésben a fejlődés kritikus eleme. Az egyik különösen érdekes koncepció a rajzás. Kalisztratov hangsúlyozta, hogy a mesterséges intelligencia segítségével a közeljövőben rajok formájában fogják használni a csapásmérő drónokat. Ez a módszer „sokszorosára” növelné hatékonyságukat. Egy másik új koncepció a személyzet nélküli földi járművek használatával kapcsolatos.

Ezek a trendek jelentősen csökkent időparaméterekhez vezetnek. Ugyanakkor nagyobb szükség lesz a vezetés-irányítás központosítására és automatizálására egy hálózatba kapcsolt és autonóm vezérlőrendszerbe egyetlen információirányítási környezetben. A jövőbeli háborúk fő jellemzői a következők lesznek: hibrid módszerek alkalmazása; robotrendszerek tömeges használata; új fizikai elveken és mesterséges intelligencián alapuló fegyverek; valamint a széttagolt, elosztott és decentralizált erőmegsemmisítő eszközök.

Egyértelmű, hogy alapvető változás zajlik a stratégia és a hadművészet orosz felfogásában. A drónok és a szenzoros képességek gyors fejlődése megkérdőjelezi a régi koncepciók alapjait. Ahogy Kalisztratov is elismerte, ezt az orosz hadtudomány a háború előtt nem látta előre, és most egy messzemenő folyamat zajlik az új megoldások és koncepciók kidolgozására. A drónok megjelenése három fő előnyt hozott: csapásmérő képességeket, szenzoros képességeket és költséghatékonyságot. Ezek új szervezeti, műszaki és koncepcionális megoldásokat igényelnek.

Következtetések a NATO számára

Az orosz katonai-elméleti vita kulcsfigurái stratégiájuk és technológiájuk alapvető újragondolásán mennek keresztül. A legszembetűnőbb megállapítás a pozíciós hadviselés megújult megbecsülése az orosz vitában. Ez ellentmond a háború előtti aktív védelem koncepciójának, amely a pozíciós védelemről való eltávolodást hangsúlyozta. Kétösszegy figyelhető meg abban, ahogyan a drónok használatával és az átlátható harctérrel kapcsolatos tanulságok beépülnek

a jövőbeli háborúról szóló orosz diskurzusokba. Továbbra is tudatában vannak annak, hogy egy NATO-val vívott háború nagyon más lenne, mint a jelenlegi. Mindazonáltal az ukrajnai tanulások és tapasztalatok nagymértékben alakítják a jövőbeli háborúról alkotott képet.

A manőver nem merült feledésbe az orosz teoretikusok körében, de úgy tűnik, hogy új képességekre és koncepciókra van szükség a pozíciós patthelyzet áttöréséhez. Figyelemre méltó, hogy a pozíciós hadviselés ma már tényként kezelendő, míg a manőverező hadviselés inkább törekvés. Ami hiányzik a jövőbeli háborúról szóló orosz vitákból, az a nagy hatótávolságú csapásmérő hadjáratok ellentétes dinamikájának megvitatása. Jelen sorok írásakor Oroszország stratégiai bombázási hadjáratot folytat Ukrajna ellen, ehhez nagymértékben alkalmaznak viszonylag olcsó nagy hatótávolságú drónokat (Gerany, Shahed), siklóbombákat és rakétákat, amelyeket gyakran drágább légvédelmi rakétákkal kell ellensúlyozni. Más szóval, a stratégiai bombázási hadjáratban a támadó akciók olcsóbbak és hatékonyabbak, mint a védekezők.

Az orosz stratégiai viták fő mozgatórugója a technológiai innováció. Ez magában foglalja különösen a drónok tömeges elterjedését és az érzékelők sokféleségét. Az átlátható harc tér egy hatékonyabb felderítő-csapásmérő komplexumtól függ. Ezt támogatja a drónokból és az űrből származó érzékelők elterjedése, valamint a vezetés-irányítási funkciók automatizálása. Ugyanakkor a hatékonyabb, nagy hatótávolságú csapások gyorsabb ütemben lebonthatják az ellenséges védelmet olyan mértékben, hogy a manőverező hadviselés ismét lehetségessé válik.

Mint mindig, fontos szem előtt tartani az elmélet és a gyakorlat közötti szakadékot az orosz fegyveres erőkben. Amikor megkezdődött az ukrajnai háború, az orosz fegyveres erők gyorsan visszatértek azokhoz a hagyományos koncepciókhoz, amelyeket korábban megpróbáltak kiirtani, mint például a pozíciós hadviselés. Kiemelt figyelmet kap az, hogy a harc tér hogyan válik átláthatóvá a mindenütt jelen lévő érzékelőknek köszönhetően, és hogy a drónok hogyan biztosítanak olcsó, tömeges precíziós csapásmérő képességeket.

Az egyik kritikus tényező a mesterséges intelligencia. A mesterséges intelligencia az alapja a kis és olcsó drónok, valamint az azokat összekötő szoftverkomponens hatékonyságának javítására. A mesterséges intelligencia kulcsfontosságú az érzékelőhálózat automatizált elemzésen keresztüli megerősítésében is. Ahogy a modern háború döntéshozatali ciklusai egyre inkább átlátható harcteret hoznak létre, ott a régi koncepciók elveszítik jelentőségüket. Az orosz vitákban felmerült egyik pont a csapatok koncentrációjának és a meglepetés elérésének nehézsége, amelyek a manőverező hadviselés koncepciójának alapvető tételei. Az orosz teoretikusok és stratégiák megjegyzik, hogy az ukrán fegyveres erők – nyugati támogatással – hogyan tudtak alkalmazkodni ehhez a környezethez. Azzal, hogy az érzékelőkből gyűjtött adatokat egy integrált harcvezetési rendszerbe táplálták, az ukrán fél a hagyományos fegyvereket feltehetően hálózatba kapcsolt nagy pontosságú rendszerekké alakította.

Ebben rejlik egy fontos tanulság a NATO döntéshozói és gyakorlói számára: az orosz vezetés az ukrán sikerek utánzására törekszik saját hálózatba kapcsolt hadseregének létrehozásával. Erre a célra az orosz Védelmi Minisztérium 2022-ben létrehozott egy új mesterséges intelligencia-osztályt. Hasonlóképpen a nyilvánosság 2024 augusztusában, Belouszov védelmi miniszter látogatása során szerzett tudomást egy új, fejlett pilóta nélküli technológiákat fejlesztő „Rubikon” Központról. A Központ egy olyan szervezet, amely úttörő szerepet játszik az orosz drónképességek fejlesztésében, összehozza a front legjobb drónkezelőit, hogy technológiákat, taktikákat és kiképzést fejlesszenek ki. Már hatással volt a harctérre azáltal, hogy lehetővé tette speciális drónegységek létrehozását, amelyek az ukrán drónkezelőket veszik célba, és semmissé teszik az ukrán előnyöket.

A NATO-tagállamok egy olyan orosz hadsereggel fognak szembenézni, amely hozzá- szokott az átlátható harctérhez, valamint képes tömeges precíziós csapásokat végrehajtani, és mesterséges intelligencia által vezérelt képességekkel rendelkezik.

A DRÓNOK VÉGLEGESEN ÁTVETTÉK AZ URALMAT A HARCTÉR FELETT: VAN-E KIÚT AZ UKRAJNAI PATTHELYZETBŐL?

A CIKK SZERZŐJÉRŐL: Viktor Birjukov újságíró, haditudósító.

FORRÁS: Viktor Birjukov: Dronü okoncsatyelno zahvatyili polje boja: jeszty li vühod iz pozicionnogo tupika na Ukraïne. Vojennoje Obozrenyje, 2026. 03. 25. <https://topwar.ru/279850-drony-okonchatelno-zahvatili-pole-boja-esli-vyhod-iz-pozicionnogo-tupika-na-ukraïne.html> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 08.)

Bevezetés

Az elmúlt hetekben az iráni háború szinte teljes mértékben uralta a híradásokat – a közel-keleti események mostanra a haditudósítók és bloggerek háborús beszámolóinak nagy részét foglalják el. A különleges katonai művelet övezetében történtek háttérbe szorultak. Ez nyilvánvalóan bizonyos mértékig tükrözi a globális trendeket, ahol az Amerikai Egyesült Államok és Izrael Irán elleni háborúja játssza a vezető szerepet, de van egy másik oka is annak, hogy ez történt.

Mégpedig az, hogy a harcérintkezési vonal mentén a helyzet az elmúlt néhány hónapban nem változott jelentősen, és az orosz fegyveres erők már így is lassú „lopakodó előnyomulása” még tovább lassult. A hivatalos jelentések egyre inkább nem az elfoglalt településekre, hanem az ebben vagy abban az irányban „javuló harcászati pozíciókra” összpontosítanak.

Egyesek a különleges katonai művelet övezetében uralkodó helyzet „befagyását” az orosz fegyveres erők Starlink műholdas internetes rendszerről való lekapcsolásának és a Telegram blokkolásának tulajdonítják, mert azok biztosították a kommunikációt és a működési stabilitást a frontvonalak mentén. Mások az időjárással és a tavaszi-nyári időszakra való felkészüléssel magyarázzák a lassulást. Ettől függetlenül az elmúlt hetekben nem tapasztaltak jelentős előrelépést. Nem találtak kiutat abból a pozíciós patthelyzetből, amelyben a konfliktusban részt vevő felek évek óta csapdába estek. Hogyan fejlődhet tovább a helyzet?

Egyetlen régió sem érezheti magát biztonságban

Nemrégiben Szergej Sojgu volt orosz védelmi miniszter, a Biztonsági Tanács jelenlegi titkára kijelentette, hogy Oroszország egyetlen régiója sem érezheti magát biztonságban tovább, tekintettel az ukrán fegyveres erők csapásmérő technológiáinak, különösen a drónok gyors fejlődésére.

„Például a közelmúltig az Urál-hegység megközelíthetetlen volt az ukrán területről érkező légicsapások számára, ma már azonban a közvetlen fenyegetettség zónájában van” – jegyezte meg Sojgu.

Természetesen arra a kérdésre, hogy ki a hibás ezért, még nem érkezett válasz. Mindazonáltal kijelenthető, hogy szó sincs Ukrajna demilitarizálásáról. Épp ellenkezőleg, Kijev (nem nyu-

gati szövetségesei aktív támogatása nélkül) Flamingo típusú rakétákat is beszerzett, ezek állítólag saját gyártásúak, 3000 kilométeres hatótávolsággal, amelyek már most is támadják Oroszország területét. A pilóta nélküli repülőgépek támadásainak intenzitása is növekszik, és a támadások földrajzi kiterjedése is bővül.

Ugyanakkor az orosz bombák és drónok ukrán katonai létesítmények, raktárak és elektromos alállomások elleni csapásai évekig is eltarthatnak, de rendkívül korlátozott hatással lennének a front általános stratégiai helyzetére.

Az elektromos alállomások elleni csapások például korlátozott hatással bírnak – a Nyugat folyamatosan segíti a helyreállításukat felszerelések küldésével, és most például Ukrajnának gyakorlatilag nincsenek áramproblémái. Következésképpen a télen végrehajtott csapások nagyrészt hiábavalók voltak.

A támadást drónokkal állítják meg

A Befejeződik-e a különleges katonai művelet 2026-ban? című cikkében a szerző már azt írta, hogy egyrészt a fronton a helyzet korántsem olyan pozitív, mint ahogy egyes szakértők gondolják. Nem valószínű, hogy az orosz csapatok a következő hónapokban elérnék a Donyecki Népköztársaság közigazgatási határait. Nincs szó közvetlen harcról Szlovjanszkban és Kramatorszkban, és az ukrán fegyveres erők több védelmi vonalat is előkészítettek ott. Ráadásul Ukrajna régóta teljes mértékben a nyugati segélyektől függ, és abból él, így az ország gazdaságának részleges leállása nem vezet Ukrajna összeomlásához. Az összeomlás valójában már régen bekövetkezett; az ukrán állam jelenleg szinte teljes egészében az európai donor államok rovására létezik.

Birjukov szerint az a benyomás alakult ki, hogy Oroszország nem veti be teljes mértékben katonai képességeit, és ha úgy dönt, fokozhatja a nyomást. Valójában Oroszország tehetne valamit – például csapást mérhetne a „döntéshozatali központokra”, vagyis vadászhatna magas rangú ukrán tisztviselőkre. Fontos azonban megjegyezni – teszi hozzá a szerző –, hogy ezt a játékot a másik oldal is játszhatja, és Kijev hasonlóképpen reagálhat. Ráadásul egy ilyen lépés a bizonytalan ütemben haladó tárgyalási folyamatot is leállíthatja. Oroszország katonai képességeit nem szabad eltúlozni – a frontvonal mentén jelenleg gyakorlatilag lehetetlen mély áttöréseket elérni, és még egy nagyszabású mozgósítás sem érne el semmit, csak a veszteségek sokszoros növekedéséhez vezetne. Mindez a modern hadviselés természetéből fakad, amely jelentős átalakuláson ment keresztül. A harckocsirohamok, a páncélozott járművek és az emberi erő koncentrációjának ideje már elmúlt.

Birjukov megállapítja, hogy a drónok teljesen átvették az uralmat a harctéren, és a légtér ellenőrzése ma már totális. A fedezékbe futás és a hónapokig tartó ottmaradás életképes túlélési stratégia. Természetesen az oroszoknak áttörésre van szükségük a fronton, de hogyan érhetik ezt el? Még ha találnak is további 400 ezer önkéntest, az sem változtat a helyzeten. Három embert küldhetnek támadásba egy helyett. De ez csak növelni fogja a veszteségeket, és nem lesz fordulóponthoz a fronton.

A szerző megállapítja: a 20. század gépesített hadseregei elvesztették jelentőségüket, a gyalogos pedig elérte az emberi képességek határát. Bármennyire is közhelyesen hangzik, a legokosabb fog győzni. Jelenleg a páncélos csoportosulások képtelenek túlélni néhány drón támadását. Ha minden páncélozott harcjármű képes lesz egy tucat drón lelövésére, a támadás ismét relevánssá válik. Sajnos az ilyen járművek valószínűleg nem jelennek meg kereskedelmi mennyiségben a közeljövőben. Egyelőre az a szabály a fronton, hogy akinek a legpontosabbak és többségben vannak drónjai, az előnyben van az ellenséggel szemben.

De ez csak a katonai technológiai fejlődés jelen szakaszában releváns. A gyalogságnak új technológiai hullámra és új páncélozott harcjárművekre van szüksége. Ezek nélkül kockáztatják, hogy életeket pazarolnak el anélkül, hogy jelentős változtatásokat hajtanának végre a térképen.

Van-e kiút a pozíciós patthelyzetből?

Ezt a kérdést évek óta felteszik, de még mindig nincs rá válasz – írja a szerző. A pozíciós patthelyzetből még mindig nem találtak kiutat, és nem is biztos, hogy az elkövetkező években találnak. Jelenleg az ukrajnai katonai konfliktus erősen emlékeztet az iráni–iraki háborúra, és az alagút végén nem látszik fény.

Az ellenség továbbra is erőteljesen építi ki a védelmi vonalakat a teljes érintkezési vonal mentén – különösen a Dnyipropetrovski régióban találhatók ilyen védelmi vonalak. A védelmi vonalak mély árkokból állnak három töltéssel, amelyek között betonpiramisok (különleges harckocsiakadályok, más néven „sárkányfogak”) és szögesdrót található a gyalogság távol tartására. A megközelítésüket aláaknázzák és drónok figyelik. Az ilyen védelmi vonalak leküzdése rendkívül nehéz lesz.

A szerző szerint jelenleg a tárgyalások jelentik az egyetlen lehetőséget az ukrajnai katonai művelet befejezésére. Oroszország és Ukrajna azonban messze van a megállapodástól, és az Amerikai Egyesült Államok közvetítői prioritásai jelentősen megváltoztak – túlságosan mélyen érintett az Iránnal folytatott katonai konfliktusban. Ezért a felőrlő háború valószínűleg a következő hónapokban is folytatódni fog.

A katonai kampány a felőrlődéssel egy olyan szakaszba lépett, ahol a döntő tényező nem annyira az egyes települések elfoglalása lesz, hanem a felek azon képessége, hogy fenntartsák az erőegyensúlyt a teljes fronton.

AZ AMERIKAI DOKTRÍNA MÁSOLÁSA EURÓPA NEHÉZFEGYVERZETŰ HARCI EREJÉNEK ELVESZTÉSÉBE KERÜLT

A CIKK SZERZŐJÉRŐL: Bence Nemeth (Dr. Németh Bence) a londoni King's College Védelmi Tanulmányok Tanszékének docense, az Egyesült Királyság Védelmi Akadémiáján tanít. A King's Centre for Defence Economics and Management (KCDEM) társalapítója és ügyvezető igazgatója. Mielőtt csatlakozott a King's College-hoz, nyolc évig védelmi tervezőként dolgozott a magyar Védelmi Minisztériumban.

FORRÁS: Bence Nemeth: Imitating US Doctrine Cost Europe Its Heavy Combat Power. Parameters Vol. 56, 2026/1., 61–75. <https://press.armywarcollege.edu/parameters/vol56/iss1/7/> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 08.)

Bevezetés

Cikkében a szerző azt állítja, hogy Európa nehéz harci erejének elvesztése elsősorban az Amerikai Egyesült Államok által befolyásolt doktrinális változások eredménye, nem pedig pusztán az alulfinanszírozásból ered. Kanada, Németország és az Egyesült Királyság 1990–2022 közötti haderőszerkezeti adatainak felhasználásával elemzést végez az elvesztett

harcokocsikról, gyalogsági harcjárművekről és nehézüzerségi eszközökről. A cikk rámutat, hogy Európa hiányosságai legalább annyira doktrinálisak, mint fiskálisak, és kiemeli az egyensúly fenntartásának fontosságát a jövőbeli doktrinális döntésekben.

A Pentagon már nem várja el Európától, hogy jelentős összegeket fektessen be egy olyan hadszíntérrel kapcsolatban, amely másodlagos a biztonságához képest. Korábban, Washington sürgetésére, az európai nemzetek olyan képességekbe és műveletekbe fektettek be, amelyek később feleslegessé vagy a változó stratégiai körülményekhez alkalmatlanná váltak. Ezzel egyidejűleg Európa krónikusan alulfinanszírozott a védelem terén, és élvezve a béke osztalékát az Amerikai Egyesült Államok biztonsági ernyője alatt.

Jelen cikk nem kérdőjelezi meg a megnövekedett európai védelmi kiadások szükségességét, inkább egy másik kérdést tesz fel: hogyan nézne ki Európa védelmi helyzete 2022-ben, ha a nemzetek másképp költötték volna el védelmi költségvetésüket? Mi lett volna, ha az európai hadseregek nem strukturálták volna át erőiket, hogy összhangban legyenek az expedíciós és a felkelésellenes műveleteket hangsúlyozó amerikai doktrínával? Hogyan nézne ki másképp Európa nehéz harci fegyvereinek ereje Oroszországgal szemben?

A cikk azt állítja, hogy az amerikai expedíciós és felkelésellenes doktrína európai elfogadása túlzott és el nem ismert árat jelentett Európa nehézfegyverzeti erejére nézve. Emellett megváltoztatta az erőarányokat is; ha az európai hadseregek a leépítések során megőrizték volna a 2001-es haderőszerkezeti arányaikat, akkor képesek lettek volna megtartani a szükséges nehézfegyverzetet a balti államokban az elrettentési kritériumok teljesítéséhez. Ez a doktrinális eltolódás – nem csak az alulfinanszírozás – magyarázza a mai hiányt, és annak visszafordításához jelentős befektetésekre lesz szükség a páncélozott és a tüzérségi eszközök terén.

Az elveszett nehézfegyverzeti erő mértékének és ezen doktrinális döntések alternatív költségeinek felmérése érdekében a cikk kontrafaktuális (mi lett volna, ha...) elemzést végez a felszerelés és a személyi állomány arányairól 1990-ben, 2001-ben és 2022-ben három NATO-ország (Kanada, Németország és az Egyesült Királyság) esetében, és a tényleges és kontrafaktuális haderőszerkezetek alapján becsüli meg a képességbeli hiányosságok megszüntetésének költségeit.

Doktrinális hatások

A hidegháború utáni európai doktrinális változásokat – különösen a 2001. szeptember 11-i terrortámadások után – külső tényezők és a NATO szervezeti dinamikája befolyásolta. A 2000-es években az amerikai védelmi miniszterek nyomást gyakoroltak az európai hadseregekre, hogy karcsúbbak, agilisabbak és jobban felszereltek legyenek az expedíciós és a felkelésellenes műveletekhez. Ezeket a reformokat nagyrészt az 1990-es években a Balkánon vezetett amerikai missziók, és ami még fontosabb, az iraki és az afganisztáni háborúk vezérelték. Ahogy Donald Rumsfeld, az Amerikai Egyesült Államok védelmi minisztere (2001–2006) megjegyezte, a NATO „felismerte a bevethetőbb, rugalmasabb, fenntarthatóbb, interoperábilisabb és túlélőképesebb erők szükségességét a különféle küldetéseken való hatékony részvételhez”. Az európai erők, a NATO-erők többsége nincs kiképezve felkelésellenes műveletekre.

Bár az egymást követő amerikai tisztviselők csalódottságuknak adtak hangot az átalakulás üteme miatt, a 2010-es évek elejére a legtöbb európai fegyveres erő jelentős átalakításon ment keresztül, nagyrészt feladva nehéz szárazföldi képességeit. Hollandia például megszüntette teljes harcokcsiflottáját, míg Dánia a bevethető, expedíciós erő koncepcióját alkalmazta,

és megvált nehézfegyverzetének nagy részétől. Visszatekintve ezek a képességek kulcsfontosságúnak bizonyultak volna Oroszország 2022-es ukrajnai teljes körű inváziója után, különösen akkor, ha az Amerikai Egyesült Államok végrehajtja az európai biztonság terhének a kontinensre való visszahelyezését, miközben a fő geostratégiai kihívása Kína felé fordul.

A keretnemzetek és ágazati felelősségeik a balti államokban

Ez a cikk Kanadára, Németországra és az Egyesült Királyságra összpontosít, mivel ez a három ország a NATO előretolt szárazföldi jelenlétének keretnemzeteként szolgál a balti régióban, amelyet széles körben a NATO keleti és északi szárnyának legsebezhetőbb részének tekintenek. Mindegyik ország az előretolt szárazföldi erők egy-egy harccsoportját vezeti Észtországban, Litvániában és Lettországbán. Bár ezek a harccsoportok tervezésük-nél fogva többnemzetiek, a keretnemzet adja hozzá a csapatok, a felszerelés és a fenntartási képességek nagy részét. Mindegyik gyakorlatilag a fő felelősséget vállalja az erőgenerálásért, a művelési készenlétért és a harci hitelességért a kijelölt szektorán belül. Figyelemre méltó, hogy Kanada, Németország és az Egyesült Királyság felelősségi szektorai nagyjából lefedik azokat a területeket, amelyeket a hidegháborús tervek szerint valószínűleg kijelöltek volna számukra.

Következtetés

A tanulmány ismertetett – valamint a most nem kiemelt – részei alapján levonható a következők: ha Kanada, Németország és az Egyesült Királyság nem fogadta volna el a doktrinális elmozdulást a könnyebb, expedíciós erők felé a 2000-es és 2010-es években, akkor 2022-re jelentősen jobban felkészültek lettek volna a NATO keleti szárnyának védelmére. E célok elérése sokkal kevésbé lett volna költséges, ha a 2001-es felszerelés és személyi állomány arányait megőrizték volna.

Ennek megfelelően a kontrafaktuális forgatókönyv azt mutatja, hogy a doktrinális változások számítanak, ami megkérdőjelezi azt a közkeletű narratívát, hogy a NATO-szövetségesek pusztán az elégtelen védelmi költségvetések miatt veszítettek nehéz képességeket. A cikk elemzése alapján láthatjuk, hogy ezeket a döntéseket nem kizárólag a védelmi költségvetés szűkössége, hanem doktrinális döntések is vezérelték. Például elvileg az európaiak és a kanadaiak ellenállhattak volna Washington doktrinális átalakításra vonatkozó sürgetésének, és megtarthatták volna a nehézfegyverzetű erők nagyobb részét, miközben csökkentették volna a NATO-hozzájárulásait az iraki vagy afganisztáni missziókhoz.

A cikk nem a múltbeli döntéshozók kritizálására törekszik. A 2000-es évek stratégiai kontextusa más volt. Sok európai vezető abban reménykedett, hogy az Amerikai Egyesült Államok továbbra is elkötelezett marad Európában, és támogatta az amerikai hadsereg átalakítási programját, mivel attól tartottak, hogy a NATO különben széteshet. Mindazonáltal az itt bemutatott elemzés rámutat az ilyen döntések hosszú távú kompromisszumaira, amelyek következményei csak évtizedekkel később derülhetnek ki, amikor a stratégiai feltételek megváltoznak, és ismét szükség lesz kemény harci erőre a közelben.

Ennek megfelelően a hadseregeknek kezelhető egyensúlyt kell fenntartaniuk a doktrinális változások során. Az iraki és az afganisztáni konfliktusok esetében az elemzők ezt a pontot emelték ki, amikor bírálták, hogy az amerikai hadsereg nem tudta kihasználni a vietnámi háborúból szerzett felkeléssel ellenes szakértelmét, ami miatt kevésbé volt felkészülve a 2000-es évek kihívásaira.

FEHÉROROSZORSZÁG AZ ÚJ EURÓPAI BIZTONSÁGI ARCHITEKTÚRÁBAN

A CIKK SZERZŐJÉRŐL: Az IFIMES szervezet Ljubljánában székel, rendszeresen figyelemmel kíséri és elemzi a jelentősebb globális és regionális fejleményeket szélesebb nemzetközi kontextusban, kiemelten foglalkozik a Közel-Kelettel és a Balkánnal.

FORRÁS: Belarus in the new European security architecture. IFIMES, 2026. 03. 26. <https://www.ifimes.org/en/researches/belarus-in-the-new-european-security-architecture/5811#> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 08.)

Bevezetés

Európa mélyreható stratégiai átalakuláson megy keresztül, amelyet a transzatlanti kapcsolatok változásai, az ukrajnai háború és a globális hatalmi átrendeződés vezérel. Ebben az összefüggésben Fehéroroszország szerepe már nem pusztán ideológiai kérdés, hanem egy kialakulóban lévő geopolitikai valóság. Ez az elemzés Fehéroroszország helyét vizsgálja az új európai biztonsági architektúrán belül, az Amerikai Egyesült Államok stratégiájának Európa felé történő eltolódásának következményeit, valamint a stabil regionális szereplőkkel való pragmatikus együttműködés fontosságát a kontinens jövőbeli stabilitása szempontjából.

Európa ma a hidegháború vége óta nem látott stratégiai átrendeződés szakaszába lép. A transzatlanti kapcsolatokat évtizedekig alátámasztó biztonsági feltételezések már nem vehetők magától értetődőnek. Washington hangvételének az elmúlt évben bekövetkezett változása fordulópontot jelentett a Szövetség megítélésében: a partnerség fennmarad, de most már más felelősségi megosztással és egyértelműbben meghatározott kötelezettségekkel.

Donald Trump kormánya elindította az Amerikai Egyesült Államok európai szerepének messzemenő újradefiniálásának folyamatát. Ezzel egyidejűleg az európai államokat világosan tájékoztatták arról, hogy elsődleges felelősséget kell vállalniuk saját védelmükért. Európától elvárják, hogy megerősítse kapacitásait, és valódi stratégiai autonómiát fejlesszen ki. Nem a távolságtartásról van szó, hanem a politikai érettség és az igazságosabb partnerség iránti felhívásról.

Az ukrajnai háború rávilágított a jelenlegi biztonsági architektúra sebezhetőségeire, alá húzva azt a sürgető igényt, hogy Európa dolgozza ki saját stabilitási mechanizmusait. Ahogy a globális hatalmi egyensúly megváltozik, a felmerülő geopolitikai kihívások rugalmasabb és realisztikusabb megközelítést követelnek meg a nemzetközi kapcsolatokban. Ilyen környezetben Európa már nem engedheti meg magának a pusztán reaktív magatartást – aktív szerepet kell vállalnia saját biztonsági jövőjének alakításában.

Ez az átalakulás megköveteli a sokáig kizárólag ideológiai különbségek lencséjén keresztül érzékelt országokkal való kapcsolatok újraértékelését is. Fehéroroszország egy ilyen eset. Régóta a nyugati és a posztsovjeti szféra közötti megosztottság szimbóluma, most új dimenziót nyer a tágabb biztonsági kontextusban. Földrajzi elhelyezkedése, intézményi folytonossága és a belső stabilitás megőrzésére való képessége megkülönböztetett stratégiai súlyt ad neki.

Fehéroroszország szerepének mérlegelése az új európai biztonsági architektúrában nem ideológiai, hanem geopolitikai valóság kérdése. Az új stabilitási keretrendszer nem kizárólag örökölt modellekre épül, hanem a felelősség, a pragmatizmus és a kontinens összes releváns szereplőjének átgondolt együttműködésének kombinációjára.

A Trump-doktrína – Európa saját maga gondoskodjon a biztonságáról

A Trump-doktrína merészséget, realizmust és egyértelműséget vezet be a transzatlanti kapcsolatok alakításába. Megközelítése nem pusztán retorikai, hanem gyakorlati és stratégiai jellegű, egyértelmű céllal, hogy Európa felelősséget vállaljon saját védelméért, és valódi stratégiai autonómiát fejlesszen ki.

Doktrínája három alapelvre épül: a szövetségesek felelőssége saját biztonságukért, az érdekek egyensúlya az ideológiai kampányolás helyett, valamint az erőpozícióból folytatott tárgyalások, de a stabilitás megőrzése céljából. Ez a megközelítés teret ad olyan államok számára, mint Fehéroroszország és Szerbia, amelyek stabil intézményei és politikai következetessége egy új európai biztonsági architektúra pilléreivé válhatnak.

Donald Trump nyíltan megfogalmazza azt, amit sok európai vezető régóta elkerül. Az üzenet egyértelmű: Európának többet kell befektetnie a védelmébe, és többé nem szabad kizárólag a külső védelemre támaszkodnia. A nemzetközi ügyek realista olvasatában gyökerező megközelítése lehetővé teszi a pragmatikus együttműködést Oroszországgal és a kelet-európai államokkal, a hangsúlyt az érdekek egyensúlyozására helyezve az ideológiai törésvonalak fenntartása helyett.

Európának képesnek kell lennie arra is, hogy együttműködjön olyan államokkal, amelyek nem ragaszkodnak szigorúan a „nyugati politikai keretrendszerhez”, mégis stabil intézményekkel és a gyors döntéshozatal képességével rendelkeznek. Csak ez a fajta pragmatikus együttműködés teszi lehetővé egy robusztus, hatékony és rugalmas biztonsági rendszer kiépítését. Ahogy Donald Tusk lengyel miniszterelnök megjegyezte: *„A paradoxon az, hogy 500 millió európai 300 millió amerikaitól kéri a védelmet 140 millió orosz ellen.”*

A müncheni üzenet: a biztonsági függőséggel kapcsolatos illúziók vége

Miután a Trump-doktrína egyértelműen megfogalmazta azt az elvet, hogy Európának teljes felelősséget kell vállalnia saját biztonságáért, a 61. Müncheni Biztonsági Konferencia (2025. február 14.) lett az a színtér, ahol ezt az üzenetet diplomáciai támogatás nélkül közvetítették. Egy, a kontinens politikai vezetésében visszhangot kiváltó beszédében J. D. Vance, az Amerikai Egyesült Államok alelnöke világossá tette, hogy a „kényelmes biztonság” korszaka véget ért. A partnerség megmaradt, de már nem feltételezéseken alapul – hanem a mérhető lehetőségeken és a valódi felkészültségen.

A müncheni fórumon az üzenet egyértelmű volt: az Amerikai Egyesült Államok többé nem vállal aránytalanul nagy részt az európai stabilitás teréből. Vance alelnök hangsúlyozta, hogy a súlyos fenyegetések komoly költségvetést, működőképes katonai struktúrákat és politikai elszántságot igényelnek. A közös értékekről szóló retorika már nem elegendő, ha nem párosul operatív erővel. Európának be kell bizonyítania, hogy képes gyorsan, összetartóan és önállóan reagálni, amikor a körülmények megkívánják.

Egy évvel később, a 62. Müncheni Biztonsági Konferencián (2026. február 14.) Marco Rubio amerikai külügyminiszter és az elnök nemzetbiztonsági tanácsadója tovább erősítette ezt a politikai irányvonalat. Üzenete pontos volt: *„Az Amerikai Egyesült Államok egy erős Európát támogat, de nem egy függő Európát. A kontinens biztonságának a belső kohézió és a felkészültség eredményének kell lennie, nem pedig külső beavatkozás tükrének.”*

A két egymást követő beszéd nem elszigetelt eset volt, hanem az amerikai politika folytonosságának jele. Münchenben hivatalosan is véget vetettek annak a modellnek, amelyben a biztonsági garanciákat magától értetődőnek vették az arányos európai hozzájárulás nélkül.

Az új valóság olyan partnerséget feltételez, amelyben a hitelességet a képességek, a megbízhatóságot pedig a konkrét cselekvések mérik.

Az üzenet világos: Európának meg kell szilárdítania saját védelmi kapacitásait, stabil döntéshozatali mechanizmusokat kell kiépítenie, és be kell bizonyítania, hogy a biztonság pilléréként, nem pedig csupán annak haszonélvezőjeként szolgálhat. Ebben a fényben München az illúziók végének és egy felelősségteljesebb, strukturáltabb és önellátóbb európai biztonsági rend kezdetének a szimbóluma.

Európa az idealizmus és a realizmus között

Európa évtizedek óta a demokrácia, az emberi jogok és a nyugati politikai keretrendszer elveire építette identitását, bízva abban, hogy a normatív szabványok önmagukban is alakíthatják a nemzetközi kapcsolatokat. Bár ez jogos törekvés, a kortárs kihívások egyértelműen azt mutatják, hogy az idealizmus önmagában nem garantálja kontinens biztonságát. Keleti határa mentén különböző politikai modellek által irányított államok vannak, és az elhúzódó elszigeteltség gyakran inkább elmélyíti a megosztottságot, mintsem elősegíti a stabilitást.

A történelmi rivalizálások konstruktív kapcsolatoknak adtak helyet: olyan államok, mint Franciaország és Németország, amelyek egykor stratégiai ellenfelek voltak, ma az Európai Unió sarokkövei. Ez a példa azt mutatja, hogy Európa biztonsága pragmatikus megközelítést igényel, amelyben a múltbeli konfliktusok a stabil és működőképes kapcsolatok alapjává válnak, nem pedig leküzdhetetlen akadályok.

A modern biztonsági stratégiának ezért össze kell egyeztetnie az idealizmust a realizmussal. Ez magában foglalja Európa védelmi autonómiájának megerősítését, miközben aktívan bevonja a stratégiaileg fontos szomszédos államokat, az intézményi stabilitást és a gyors döntéshozatal képességét. Ebben a helyzetben olyan országok, mint Fehéroroszország, Szerbia és Moldova kulcsfontosságú partnerekké válhatnak, amelyek integrációja a tágabb biztonsági keretrendszerbe erősítené Európa ellenálló képességét, és lehetővé tenné a funkcionális biztonsági övezetek létrehozását.

A pragmatikus megközelítés koordinációt és válságkommunikációt, egyértelmű biztonsági mechanizmusokat, gazdasági és stratégiai stabilitási ösztönzőket, valamint az államok közös biztonsági keretrendszerbe való integrációját igényli. Egy ilyen politika nem veszélyezteti az európai értékeket, hanem realisztikus kontextusban alkalmazza azokat, biztosítva, hogy a kontinens biztonsága fenntartható és kiszámítható maradjon.

Európának ma egyensúlyt kell teremtenie az elvei és a geopolitikai realitások között. Csak a vízió és a pragmatizmus ötvöztetésével építhet ki egy stabil, ellenálló és koherens biztonsági architektúrát, amely képes megfelelni a kontinenst érintő új kihívásoknak és kockázatoknak.

Fehéroroszország az EU új biztonsági architektúrájának középpontjában

Fehéroroszország kivételes stratégiai helyen fekszik Európa szívében. Északon a NATO-tag Litvániával és Lettországgal, nyugaton Lengyelországgal, délen Ukrajnával, keleten pedig Oroszországgal határos. Ez a fekvés teszi a minszki régiót természetes híddá az európai kontinens és a keleti tér között, lehetővé téve az Európát Ázsiával összekötő létfontosságú közlekedési és kommunikációs folyosók feletti ellenőrzést. Emiatt Fehéroroszország kulcsfontosságú szereplővé válik a kontinens fejlődő biztonsági architektúrájának alakításában, tagadhatatlan stratégiai súllyal.

A tanulmány szerint Aljakszandr Lukasenka elnök a belső stabilitás megőrzésének képességéről tett tanúbizonyságot. Vezetése alatt Fehéroroszország kulcsfontosságú kapocsként működik a nagy globális hatalmak – az Amerikai Egyesült Államok, Oroszország és Kína – között. Az Európai Unió számára a kommunikációs csatornák létrehozása Fehéroroszországgal stratégiai szükségszerűséggé válik. Minszk bevonása a biztonsági architektúrába lehetővé teszi biztonsági övezetek, megelőző mechanizmusok létrehozását, valamint a közlekedési és kommunikációs folyosók összehangolt kezelését. Az ország központi pillérként pozicionálja magát, amely összeköti Európát a Kelettel, és platformként szolgál a regionális szereplők közös biztonsági rendszerbe való integrálásához.

A kontinens új biztonsági architektúrája

Európa meghatározó történelmi fordulattal néz szembe: választania kell aközött, hogy teljes felelősséget vállal saját biztonságáért, vagy passzív megfigyelő marad a globális ügyekben. Ez a pillanat bátorságot, jövőképet és politikai elszántságot igényel, mivel a kontinens többé nem támaszkodhat örökölt biztonsági garanciákra vagy külső szereplők elvárásaira. Az önálló cselekvés olyan kapacitások, intézmények és partnerségi hálózatok kiépítését jelenti, amelyek kiszámíthatók, rugalmasak és hosszú távon fenntarthatók.

A kontinens új biztonsági architektúrájának világosan meghatározott elveken kell alapulnia: stratégiai autonómia, felelősségteljes és befogadó párbeszéd a szomszédos államokkal, valamint az érintett regionális szereplők integrálása a közös biztonsági mechanizmusokba. Egy ilyen keretrendszer lehetővé teszi Európa számára, hogy a feszültségeket működőképes partnerségekké alakítsa, megerősítse a regionális kohéziót, valamint stabil és kiszámítható biztonsági környezetet teremtsen. A különböző politikai modellel rendelkező államok bevonása hozzájárul a történelmi és az ideológiai akadályok leküzdéséhez, valamint egy olyan hosszú távú együttműködési hálózat kialakításához, amely védi a kontinens stratégiai érdekeit.

Az Amerikai Egyesült Államok Védelmi Minisztériuma által kiadott 2025-ös Nemzetvédelmi Stratégia egyértelműen megfogalmazta azt a követelményt, hogy Európa vállaljon elsődleges felelősséget saját védelméért. Miközben az Amerikai Egyesült Államok továbbra is készen áll a kulcsfontosságú stratégiai folyamatok támogatására, az üzenet egyértelmű: a kontinentális biztonság többé nem függhet külső garanciáktól. A dokumentum hangsúlyozza, hogy a szövetségeseknek aktívan részt kell venniük a közös érdekek védelmében, megerősítve ezzel a paradigmaváltást.

Az új architektúra gyakorlati megvalósításához konkrét intézkedések sorozatára van szükség: intézményesített államközi konzultációkra, összehangolt határfelügyeletre, hatékony válságkommunikációs mechanizmusokra és megelőző biztonsági eszközökre. Egy ilyen struktúra lehetővé teszi, hogy a regionális biztonsági hálózatban korábban marginalizált államok aktív partnerekké váljanak, ezáltal erősítve a kontinens ellenálló képességét és megbízhatóságát.

Ebben a keretrendszerben Európa saját sorsának alakítójává válik, olyan partnerségi hálózatokat alakítva, amelyek stabil regionális szereplőket kötnek össze, és elősegítik a koordinációt a nagy globális hatalmakkal. A stabil regionális partnerek bevonása tovább erősíti a rendszer fenntarthatóságát, és lehetővé teszi Európa számára, hogy betöltse a kontinentális biztonság fő építésének szerepét.

2026-ban Európának ki kell fejlesztenie azokat a kapacitásokat, amelyek lehetővé teszik a valódi független cselekvést, ahol a biztonság már nem a külső garanciákon, hanem a kontinens képességén múlik, hogy saját politikáját megtervezze, koordinálja és végrehajtsa. Végso soron a kontinens új biztonsági architektúrája lefekteti a fenntartható stabilitás alapjait Európában és tágabb környezetében.

Gál Csaba ny. ezredes:

KATONAI ÉS HADITECHNIKAI HÍREK, INFORMÁCIÓK A NAGYVILÁGBÓL

A SZERZŐRŐL:

Gál Csaba ny. ezredes, katonai szakíró (ORCID: 0000-0003-3881-8054; MTMT: 10087274)

NORVÉGIA IS CSATLAKOZOTT A FRANCIA NUKLEÁRIS ELRETTENTÉSI PROGRAMHOZ

2026. május 27-én Norvégia kilencedik országgént csatlakozott a Franciaország vezette nukleáris elrettentési programhoz – közzéték a két ország vezetői.¹ Emmanuel Macron francia elnök még márciusban bejelentette, hogy Franciaország – az EU egyetlen nukleáris fegyverekkel rendelkező orszagaként – kiterjeszti nukleáris elrettentési programját az azt felvállaló európai partnerekre. Jonas Gahr Støre norvég miniszterelnök a védelmi megállapodás aláírása után kijelentette, hogy a második világháború óta Európa a legaggasztóbb biztonsági helyzetben van, és országa az elmúlt hat hónap alatt védelmi megállapodásokat kötött Nagy-Britanniával és Németországgal is. Macron kiemelte, hogy Norvégia kulcsfontosságú geostratégiai helyzetével jelentősen hozzájárul ahhoz, hogy a nukleáris elrettentési program betölthesse szerepét. A francia elnök márciusi bejelentése óta Belgium, Dánia, Hollandia, Görögország, Lengyelország, a nukleáris fegyverekkel rendelkező Nagy-Britannia, Németország és Svédország is csatlakozott a programhoz. A csatlakozással ezek az országok vállalták a közös tervezést és gyakorlatokat, valamint szükség esetén a francia hadászati légitűzítő nukleáris fegyverek hordozására alkalmas eszközeinek telepítését országuk területén. A program emellett szorosabb együttműködést tesz lehetővé a hibrid hadviselés, a tengeri biztonság, az űrtevékenység, a kiberbiztonság, valamint Ukrajna támogatása és a védelmi ipar területén. Nyilvános adatok szerint Franciaországnak mintegy 290 nukleáris robbanófeje van, ennek több mint 80%-a tengeralattjárókból indítható.

AMERIKAI NUKLEÁRIS FEGYVEREK VISSZATELEPÍTÉSE A CSENDES-ÓCEÁN TÉRSÉGÉBE CSÖKKENTHETI EGY KÍNÁVAL VALÓ ÖSSZECSAPÁS ESÉLYEIT

2026. június 1-jén a Breaking Defense honlapján megjelent Kyle Balzer és Robert Peters cikke, melyben amellet érvelnek, hogy csökkenthető lenne az Amerikai Egyesült Államok és Kína közötti fegyveres összeecsapás esélye, ha ismét megjelenének amerikai nukleáris fegyverek a Csendes-óceán nyugati térségében, nevezetesen Dél-Koreában és Japánban.² Mindkét amerikai szövetséges ország aggodalommal tekint Kína növekvő befolyására és fenyegető terjeszkedésére a térségben, valamint Észak-Korea kihívásnak tekinthető rakétakísérleteire.

¹ Norway becomes... 2026.

² Balzer–Peters 2026.

Bár a térségben rendszeresen települnek amerikai atomtengeralattjárók, azok fegyverzeté – a cikk szerzői szerint – nem a szövetségesek védelmére szolgál, hanem a honi amerikai területek ellen esetleg végrehajtandó nukleáris csapásokra adandó válaszcsepásokra, és ezt a szövetségesek és a potenciális ellenségek is tudják. Dél-Korea lakosságának 70%-a szerint az országnak szüksége van saját nukleáris képességekre, amelyeket vagy saját fejlesztéssel, vagy amerikai eszközök, például B61 típusú gravitációs nukleáris bombák telepítésével lehet elérni. Hasonlóan alakul a helyzet Japánban is. Takaicsi Szanae miniszterelnök 2025 novemberében elutasította országa korábbi álláspontjának megerősítését, miszerint nem birtokol, nem gyárt nukleáris fegyvert, és nem engedélyezi azok telepítését Japán területén. Számára kezdésként elég lehetne B61-es bombák telepítése a Guam szigetén lévő amerikai bázisra, ahol japán F–35 repülőgépek személyzete gyakorolná azok alkalmazását. Balzer és Peters szerint mivel Washingtonnak nincsenek telepített, hadszíntéri nukleáris fegyverei a Távol-Keleten, Peking biztos lehet abban, hogy kihasználhatja hagyományos erőinek túlsúlyát anélkül, hogy amerikai nukleáris választ váltana ki. Ezért itt az ideje, hogy az Amerikai Egyesült Államok elkezdje a nukleáris fegyverek térségbe telepítését, hogy stabilizálja a romló katonai egyensúlyt a Csendes-óceán nyugati térségében. Első lépésként Guam szigetén lehetne telepíteni B61-es bombákat.

FELMERÜLT AMERIKAI NUKLEÁRIS FEGYVEREK TOVÁBBI EURÓPAI ORSZÁGOKBA TÖRTÉNŐ TELEPÍTÉSÉNEK LEHETŐSÉGE

2026. június 2-án – a Financial Times információjára hivatkozva – több honlap is közölte azt a hírt, miszerint amerikai tisztviselők a NATO-n belül megbeszéléseket folytatnak a nukleáris fegyverek új szövetséges országokban történő elhelyezésének lehetőségéről.³ Az információ szerint a megbeszélések egyelőre olyan repülőgépek esetleges telepítéséről folynak, amelyek a hagyományos csapások végrehajtása mellett alkalmasak nukleáris fegyverek szállítására és bevetésére is. Az ilyen repülőgépek szerves részét képezik a NATO nukleáris megosztási architektúrájának, amely jelenleg előre telepített amerikai nukleáris bombákkal rendelkezik a Belgiumban, Hollandiában, Nagy-Britanniában, Németországban, Olaszországban és Törökországban található légibázisokon. Az információ szerint a NATO keleti szárnyán lévő országok, különösen Lengyelország és a balti államok voltak a leginkább érdeklődők az amerikai kettős képességű repülőgépek fogadása iránt. Lengyelország korábban nyilvánosan is szorgalmazta atomfegyverek telepítését az országban Oroszország elrettentése érdekében, a 2025 augusztusában leköszönt Andrzej Duda elnök pedig kifejezetten kérte ezt az Amerikai Egyesült Államoktól. Az új vezetés azóta némileg visszakozott, de a párbeszéd továbbra is aktív és sürgető Varsóban, miközben a lengyelek csatlakoztak a franciák nukleáris ernyőjének kiterjesztésére szolgáló, közel hasonló célú programjához.

ÚJ SZEREPLŐK A TÖRÖK EFES 2026 HADGYAKORLATON

2026. április 11. és május 22. között rendezte meg Törökország a két évente tartott nemzetközi hadgyakorlatát az Izmirtől délnyugatra lévő Doğanbey gyakorlótérén és az Égei-tenger part menti vizein.⁴ A gyakorlat első fázisában számítógépes parancsnoki és törzsvezetési gyakorlatokat rendeztek, a másodikban került sor az éleslövészettel egybekötött csapatmozgásokra. A gyakorlatsorozatból a 2026-os volt az eddigi legnagyobb, több mint 10 ezer fő

³ Höller 2026.

⁴ Yaylali 2026.

vett rajta részt 50 országból. A líbiai katonák részvétele szimbolikus jelentőségű volt: a jelenleg fegyveres erők szempontjából is megosztott ország keleti részéből 311, a nyugatiból 171 fő vett részt közösen egy gyakorlaton – közös líbiai zászló alatt, első alkalommal. Török védelmi tisztviselők ezt az eseményt Ankara régóta hangoztatott „egy Líbia, egy hadsereg” célja felé tett konkrét lépésként írták le. Ugyancsak szimbolikus volt mintegy 50 szíriai katon első külföldi megjelenése a polgárháború befejezése óta. Törökország jelentős erőfejlesztéseket tesz a szír védelmi szektor és a haderő megerősítésére páncélozott harcjárművek, drónok és légvédelmi rendszerek leszállításával. E két ország mellett Bulgária, Egyiptom, Hollandia, Japán, Lengyelország, Portugália, Svédország és Vietnám katonái is először vettek részt a törökországi hadgyakorlaton. A széles körű nemzetközi jelenlétet kihasználva a török hadiipar mintegy 50 terméke – köztük a Korkut közeli hatótávolságú légvédelmi rendszer, a Gökbey szállítóhelikopter, a 105 mm-es Boran vontatott tarack, a Karaok páncéltörő rakéta, a Karayel rohamcsónak, valamint különböző drónok – képességeit mutatta be első alkalommal a gyakorlaton.⁵

AZ ÚJ IZRAELI ÖNJÁRÓ TARACK ELSŐ HARC BEVETÉSE

2026. április 20-án az izraeli haderő bejelentette, hogy megtörtént a 2025-ben rendszeresített Ro'em önjáró tarackjuk első harci bevetése a libanoni műveletekben a Hezbollah erői ellen.⁶ Az új 155 mm-es tüzérségi rendszer teljesen automatizált, percenként 6–8 lövés leadására képes, hatótávolsága a 40 km-t is elérheti. Fejlesztését az Elbit Systems 2019-ben kezdte meg, hogy leválthassa vele az M109 típusú láncfegyver tarackot. A kerek, 10×10 kerékképletű alváz nagy mozgékonytárgyat biztosít az eszköz számára, így változatos terepen is képes gyorsan mozogni. A rendszer automatizáltsága a lövegcső emelkedési szögének és a lőportöltet erősségének gyors változtatásával lehetővé teszi, hogy több lövedék szinte egyszerre csapódjon a célterületbe, megnehezítve ezzel az ellenséges erők szétszóródását, fedezékbe vonulását. A Ro'em személyzete mindössze 3 fő, míg az M109 üzemeltetéséhez 8 fő szükséges. Külföldön a rendszer SIGMA néven ismert, és az Amerikai Egyesült Államokban (Dél-Karolinában) is gyártják.

AZ F-35 TÍPUSÚ REPÜLŐGÉPEK HADRAFOGHATÓSÁGA FOLYAMATOSAN CSÖKKEN

2026. június 11-én az Amerikai Egyesült Államok szövetségi számvevőszékének tekinthető Government Accountability Office (GAO) jelentést⁷ tett közzé az F-35A Lightning II típusú repülőgépek hadrafoghatóságáról.⁸ A jelentés megállapítja, hogy a típus hadrafoghatósága évek óta csökken, és a 2025-ös pénzügyi évben a repülőgép teljes műveleti képességét tekintve a hadrafoghatóság mindössze 25%-os volt, szemben a 2021-es pénzügyi év 38%-ával. A GAO szerint a küldetéképességi arány – vagyis a repülőgépek hány százaléka tud legalább egyfajta feladatot végrehajtani –, a 2021-es pénzügyi év 67%-áról a 2025-ös pénzügyi évben 44%-ra csökkent. A jelentés azt is megállapítja, hogy bár az F-35-ös a minisztérium egyik legdrágább fegyverrendszere, mégsem képes az elvárt teljesítményre, ráadásul a fenntartási költségei folyamatosan növekednek. A légierő szakemberei részben az új repülőgépek egyes

⁵ Helou 2026.

⁶ Frantzman 2026.

⁷ F-35 Sustainment... 2026.

⁸ Scanlon 2026.

szoftvereinek hiányával, valamint az alkatrészellátási és korróziós problémákkal magyarázzák a 2025-ös pénzügyi év rossz adatait. A repülőgép életciklusát végigkövető programhivatal (F-35 Joint Program Office) 2025 júniusában olyan stratégiát határozott meg, melynek alapján 2030-ra a küldetéképességi arányt 80%-ra, a teljes műveleti képességet tekintve pedig 65%-ra kell emelni. A GAO 2014 óta 46 ajánlást fogalmazott meg az F-35 repülőgéptípussal kapcsolatban, ebből 2026 márciusáig a Pentagon 14-et valósított meg.

JAPÁN A HADEREJÉNEK ÁTALAKÍTÁSÁRA KÉSZÜL

2026. június 15-én tette közzé az amerikai Hudson Intézet szerzői kollektívája a jelentését⁹ arról, hogy Japán jelenlegi Önvédelmi Erői (Self-Defence Forces, SDF) hogyan válhatnak 21. századi elrettentő erővé.¹⁰ Jelenleg Japán három stratégiai biztonsági dokumentumának – Nemzetbiztonsági Stratégia, Nemzetvédelmi Stratégia és Védelmi Felépítési Program – a felülvizsgálata készül, eközben nem arról bontakozik ki vita, hogy az SDF-nek kell-e alkalmazkodniuk az új hadviselési formákhoz, hanem arról, hogy milyen katonai képességeket kell kialakítani. A három dokumentum várható változtatásai nagyrészt megegyeznek a Hudson-jelentésben foglalt javaslatokkal, vagyis növelni kell a személyzet nélküli rendszerek szerepét, fel kell készülni a koordinált drón- és rakétatámadásokra, valamint Kína növekvő támadóképességei miatt készen kell állni az ellenálló képesség jelentős növelésére és a saját erők széttelepítésére. A jelentés szerzői számítógépes modellezés alapján azt állítják, hogy 10–15 éves távlatban Japán nem építheti fel egyszerűen a mai SDF nagyobb, létszámában megnövelt változatát. A demográfiai trend alapján várhatóan 10–15%-kal csökken a katonakorú népesség a következő évtizedben, és még a megnövekedő védelmi kiadások mellett is jelentős veszteségeket szenvedne el az SDF egy teljes körű kínai támadással szemben a haderő jelenlegi felépítésével. Japán katonai vezetése tisztában van ezzel a kihívással, és különböző koncepciókon dolgozik a képesség javítására, többek között egy többretegű drónhálózat telepítését tervezi az ország távoli szigeteinek védelmére.

KÍNA PROLIFERÁCIÓS TEVÉKENYSÉGE

2026. május 19-én az Amerikai Egyesült Államok Kongresszusa nyilvánosságra hozta a számára készített,¹¹ Kína nukleáris és rakétatechnológiájának átadásáról szóló proliferációs jelentést.¹² A dokumentum megállapítja, hogy az amerikai kormány évtizedek óta aggodalmát fejezi ki amiatt, hogy Kína nukleáris és rakétatechnológiákat ad át más országoknak, emellett az utóbbi időben a kínai kormány az Amerikai Egyesült Államokból származó nukleáris technológia megszerzésére helyezte a hangsúlyt. Hivatalos amerikai kormányzati források szerint a kínai kormány megszüntette közvetlen részvételét a nukleáris és rakétatechnikai termékek átadásában, de a Kínában székhellyel rendelkező vállalatok és magánszemélyek

⁹ Clark et al. 2026.

¹⁰ Dominguez 2026.

¹¹ Kerr 2026.

¹² U.S. Naval Institute... 2026.

továbbra is exportálnak ilyen termékekhez kapcsolódó árukat, különösen Iránba és Észak-Koreába. Az amerikai tisztviselők aggodalmukat fejezték ki továbbá a Kínában működő olyan szervezetek miatt is, amelyek más formában támogatják a proliferáció szempontjából érzékeny tevékenységeket, például illegális finanszírozással és pénzmosással.

EUROSATORY 2026

2026. június 15–19. között rendezték meg Párizs közelében a szárazföldi és légvédelmi haditechnikai, valamint biztonságtechnikai eszközök kiállítását, amely az azt szervező Coges Events vezetője, Charles Beaudouin nyugállományú francia tábornok szerint a kiállítók száma alapján a legnagyobb a világon.¹³ A két évvel korábbihoz képest 30%-kal több volt a kiállító, számuk meghaladta a 2600-at. Mintegy 80%-uk európai NATO-tagállam, több mint egyharmaduk francia vállalat volt, mintegy 180-an jöttek az Amerikai Egyesült Államokból, és 220-an Németországból. Kiemelkedően nőtt az ukrán vállalatok jelenléte, a 2024-es 10 kiállító után 2026-ban már 80-an állítottak ki nagy érdeklődést kiváltva. Egyes katonai szakértők és hírszerző szervezetek szerint esély van arra, hogy Oroszország 2–4 éven belül katonailag tesztelheti a Szövetség éberségét, illetve határozottságát. Beaudouin szerint addig nem lesz idő új védelmi rendszereket kifejleszteni, ezért az Eurosatory 2026 volt a legutolsó alkalom arra, ahol már kész rendszereket, eszközöket lehet megrendelni, beszerezni a háborúhoz. *„Elmúltak azok az idők, amikor a bankok nem akarták finanszírozni a védelmi erőfeszítéseket”* – mondta Beaudouin. *„Rájöttünk, hogy vannak veszélyben lévő demokráciák és veszélyes autokráciák, és a bankok kezdik megérteni, hogy támogatniuk kell ezeket az erőfeszítéseket.”*

ÚJ UTÁNPÓTLÁS-SZÁLLÍTÓ DRÓN TESZTELÉSE

2026. május közepén több NATO-tagállam területén rendezték meg a különleges műveleti erők kétévente sorra kerülő nagyszabású európai gyakorlatát, amelyen mintegy ezer amerikai és kétezer szövetséges katona vett részt.¹⁴ A gyakorlat során amerikai katonák egy román Alenia C–27J Spartan szállító repülőgép fedélzetéről útjára bocsátották a Dzyne amerikai vállalat Grasshopper elnevezésű autonóm utánpótlás-szállító drónját, amely az Észak-Macedóniában lévő krivolaki gyakorlótérre ért földet. A 227 kg hasznos teher szállítására képes Grasshoppert Cincu (Nagysink) felett „ejtették ki” a Spartanból, onnan siklórepülésben tette meg a mintegy 500 km-es távolságot, majd ejtőernyővel földet ért. A függőleges vezérsíkkal ellátott, koporsónak is becézett eszköz szárnyai a kidobás után nyílnak ki, a hatótávolságát pedig alapvetően meghatározza a kidobás magassága. Hatásos radarkeresztmetszete rendkívül kicsi, így az ellenséges radarok nehezen észlelik. A beprogramozott célterületet alaphelyzetben GPS-en alapuló navigációs rendszer támogatásával éri el, de erős zavarás vagy GPS-jel hiánya esetén a tehetetlenségi (giroszkópos) navigációs rendszer biztosítja a tájékozódást.

¹³ Ruitenbergh 2026.

¹⁴ Slayton 2026.

AZ UKRÁN „OROSZLÁN” BEMUTATKOZOTT EGY NATO-GYAKORLATON

2026. május 5–15. között rendezték meg Lettországbán a Crystal Arrow 2026 gyakorlatot, ahol első alkalommal vett részt nemzetközi gyakorlaton a Szimba nevet viselő személyzet nélküli ukrán robotjármű (Unmanned Ground Vehicle, UGV) a más országokból érkezett számos UGV mellett.¹⁵ A Szimba a gyakorlat során több mint 1600 km-t tett meg különböző, főként logisztikai és támogató feladatok végrehajtása közben. A gyártó szerint a jármű egy bevetésen több mint 300 kg hasznos terhet szállíthat mintegy 70 km távolságra. Az első tervezett karbantartást 384 km megtétele után hajtották végre rajta. A gyakorlat során a Szimba nappal végezte feladatait, de a kezelők elmondása szerint Ukrajnában gyakoriak az éjszakai bevetései, mert a sötétség csökkenti az ellenséges drónok hatékonyságát. Alkalmazása során a sűrű erdők lombozata időnként jelentősen nehezítette a Starlink jeleinek a vételét, valamint a fák a tempós haladást. A gyártó UGV Laboratory képviselője megerősítette, hogy megkezdődött a Szimba sorozatgyártása Ukrajnában, és 2026 első felében 25 ezer ilyen jármű legyártását tervezik.

EGYÉB HÍREK RÖVIDEN

2026. április 23-án az amerikai Igazságügyi Minisztérium bejelentette, hogy a különleges erők egyik katonáját megvádolták azzal, hogy törvénytelenül keresett 400 ezer dollárt Nicolas Maduro venezuelai elnök eltávolítására tett fogadásokkal. Maduro 2026. január 3-i elfogása előtti hetekben a katona a tudomására jutott – mivel ő is a feladat végrehajtására kijelöltek között volt –, minősített információ alapján a Polymarketen fogadásokat kötött a venezuelai elnök hatalomból történő eltávolítására. <https://www.militarytimes.com/news/your-military/2026/04/24/us-soldier-charged-with-making-400000-on-maduro-removal-bets> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 28.)

2026. május 26-án a Raytheon és a Lockheed Martin vállalatok együttműködése eredményeként az amerikai szárazföldi erők megkapták a Javelin páncéltörő rakéta következő generációs indítóegységének első példányait. A két vállalat közös vállalkozása, a Javelin Joint Venture az eredeti tervekhez képest hosszabb idő alatt fejlesztette ki a könnyű célzó- és indítóegységet (Lightweight Command Launch Units, LWCLU), amelynek korszerűsített hőkamerája könnyebbé és gyorsabbá teszi a célok észlelését, emellett mintegy 30%-kal kisebb és 25%-kal könnyebb az elődjénél, valamint kompatibilis a régebbi rakétatípusokkal is. <https://breakingdefense.com/2026/05/raytheon-lockheed-deliver-first-next-gen-javelin-launchers-to-army> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 01.)

2026. június 1-jén a londoni székhelyű Stratégiai Tanulmányok Nemzetközi Intézete által Szingapúrban rendezett éves konferencián Mohamed Khaled Nordin maláj védelmi miniszter kritizálta Norvégia májusi döntését, mellyel egyoldalúan elállt haditengerészeti csapásmérő rakéták (Naval Strike Missile, NSM) eladásától országa számára, mivel a norvég hatóságok szigorították egyes fejlett technológiák exportját. Nordin szerint a helyzet nem pusztán kétoldalú szerződéses vitát eredményezett, hanem kérdést vet fel azzal kapcsolatban, hogy

¹⁵ Gosselin-Malo 2026.

vajon egyáltalán megbízható-e még egy nemzetközi megállapodás és a stratégiai partnerség. Nordin bírálta a norvég döntésre adott „feltűnően visszafogott” nemzetközi reakciót is, mert az annak a jele, hogy egyes erősebb országokat és szövetségeiket nem illik bírálni. Még hátravan a kompenzáció kérdése és a rendelés 95%-át kitevő mintegy 126 millió dolláros előleg visszaszerzése. <https://breakingdefense.com/2026/06/malaysian-defense-minister-publicly-slams-norway-for-cancelled-missile-sale/> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 01.)

2026. június 12-én Władysław Kosiniak-Kamysz lengyel miniszterelnök-helyettes, védelmi miniszter a 32. Harcászati Légibázison (Łask) hivatalosan szolgálatba állította a lengyel légierő első két F–35 típusú repülőgépét. A miniszter ez alkalommal nyilvánosságra hozta a fegyveres erők 2025 decemberében elfogadott, addig nem nyilvános fejlesztési tervéből azt az információt, miszerint döntés született további két repülőszázad vásárlásáról, vagyis a típusból beszerezendő repülőgépek számának megduplázásáról. A lengyel légierőben egy F–35-ös repülőszázad 16 gépből áll, a már rendszerben lévő két géphez még 14 csatlakozik 2026-ban, majd 2027-ben 12 gép érkezik, és a második század 2028-ban töltődik fel teljesen a maradék négy géppel. <https://breakingdefense.com/2026/06/poland-intends-to-buy-two-more-squads-of-f-35s-minister-says> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 13.)

2026. június 15-én a francia Arquus vállalat az Eurosatory kiállításon bemutatta a 6×6 kerékképletű Fenris páncélozott járművét, amely azt a 105 mm-es ágyútípust hordozza, amelyet az ukrán haderő jelenleg is sikeresen használ közvetlen tűztámogatásra. A vállalat a 28,6 tonnás jármű fejlesztését 2025 júliusában kezdte meg az ukrainai háború tapasztalatai alapján, és ezért megkapta a drónok elleni harcra kifejlesztett belga Cockerill 3105 tornyot is. A gyártó szerint a Fenris az egyetlen olyan jármű, amely 105 mm-es löveggel szerelve légi úton is szállítható, például Airbus A400M típusú repülőgéppel. A lövegből menet közben is kiváltható tüzecsapás, az első lövés találati valószínűsége 2000 méteren belüli célok esetében 95%. <https://breakingdefense.com/2026/06/frances-arquus-unveils-new-6x6-meant-to-carry-big-guns> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 18.)

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Balzer, Kyle – Peters, Robert: *Reintroduce nuclear weapons to the Pacific to reduce the chances of war with China*. Breaking Defense, 2026. 06. 01. <https://breakingdefense.com/2026/06/reintroduce-nuclear-weapons-to-the-pacific-to-reduce-the-chances-of-war-with-china> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 01.)
- Clark, Bryan et al.: *Strengthening the Front Line – Transforming the Japan Self-Defense Force for Twenty-First-Century Deterrence*. Hudson Institute, 2026. 06. 15. [https://s3.us-east-1.amazonaws.com/media.hudson.org/Strengthening+the+Front+Line+-+Transforming+the+Japan+Self-Defense+Force+for+Twenty-First-Century+Deterrence+-+Clark+Byrd+Murano+Walton+Dennin+\(1\).pdf](https://s3.us-east-1.amazonaws.com/media.hudson.org/Strengthening+the+Front+Line+-+Transforming+the+Japan+Self-Defense+Force+for+Twenty-First-Century+Deterrence+-+Clark+Byrd+Murano+Walton+Dennin+(1).pdf) (Letöltés időpontja: 2026. 06. 15.)
- Dominguez, Gabriel: *Chinese bombers put Japan's defense strategy in jeopardy, report finds*. Japan Times, 2026. 06. 15. <https://www.japantimes.co.jp/news/2026/06/15/japan/japan-china-bombers-defense> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 15.)
- F-35 Sustainment: Actions Needed to Ensure Updated Strategy Improves Persistent Readiness Challenges*. GAO, 2026. 06. 11. <https://www.gao.gov/products/gao-26-108113> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 15.)

- Frantzman, Seth J.: *Israel's new automatic Roem howitzer used for first time in combat*. Breaking Defense, 2026. 04. 20. <https://breakingdefense.com/2026/04/israels-new-automatic-roem-howitzer-used-for-first-time-in-combat> (Letöltés időpontja: 2026. 04. 22.)
- Gosselin-Malo, Elisabeth: *Ukraine UGV 'Simba' rolls out of the shadows in NATO Baltic exercise*. Breaking Defense, 2026. 05. 14. <https://breakingdefense.com/2026/05/ukraine-ugv-simba-rolls-out-of-the-shadows-in-nato-baltic-exercise> (Letöltés időpontja: 2026. 05. 16.)
- Helou, Agnes: *Syria joins Turkey's Efes 2026, one of nine nations participating for first time*. Breaking Defense, 2026. 05. 26. <https://breakingdefense.com/2026/05/syria-joins-turkeys-efes-2026-one-of-nine-nations-participating-for-first-time> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 01.)
- Höller, Linus: *US may consider placing nukes in Poland, Baltic States, report says*. Defense News, 2026. 06. 02. <https://www.defensenews.com/global/europe/2026/06/02/us-may-consider-placing-nukes-in-poland-baltic-states-report-says> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 13.)
- Kerr, Paul K.: *China: Nuclear and Missile Proliferation*. Library of Congress, 2026. 05. 19. <https://www.congress.gov/crs-product/IF11737> (Letöltés időpontja: 2026. 05. 29.)
- *Norway becomes ninth country to come under French nuclear deterrence scheme*. France24, 2026. 05. 27. <https://www.france24.com/en/europe/20260527-norway-becomes-ninth-country-to-come-under-french-nuclear-umbrella> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 01.)
- Ruitenbergh, Rudy: *Paris defense show may be last chance to buy before war, CEO says*. Defense News, 2026. 06. 16. <https://www.defensenews.com/global/europe/2026/06/16/paris-defense-show-may-be-last-chance-to-buy-before-war-ceo-says> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 16.)
- Scanlon, Michael: *Only 1 in 4 F-35s is fully mission capable, GAO finds*. Military Times, 2026. 06. 12. <https://www.militarytimes.com/industry/techwatch/2026/06/12/only-1-in-4-f-35s-is-fully-mission-capable-gao-finds> (Letöltés időpontja: 2026. 06. 15.)
- Slayton, Nicholas: *Green Berets tested glider drones for supply drops during a massive special operations exercise*. Task and Purpose, 2026. 05. 26. <https://taskandpurpose.com/tech-tactics/glider-drones-green-berets-trojan-footprint> (Letöltés időpontja: 2026. 05. 29.)
- U.S. Naval Institute Staff: *Report to Congress on China's Nuclear and Missile Proliferation*. U.S. Naval Institute, 2026. 05. 25. <https://news.usni.org/2026/05/25/report-to-congress-on-chinas-nuclear-and-missile-proliferation-2> (Letöltés időpontja: 2026. 05. 29.)
- Yaylali, Cem Devrim: *Libya and Syria join Turkey's flagship military exercise in historic firsts*. Defense News, 2026. 05. 22. <https://www.defensenews.com/global/europe/2026/05/22/libya-and-syria-join-turkeys-flagship-military-exercise-in-historic-firsts> (Letöltés időpontja: 2026. 05. 29.)

ABSTRACT

MILITARY ORGANISATION AND FORCE DEVELOPMENT

Norbert Szári: *From Gamification to Platformised Warfare. Gamer Competencies and Decision Architectures in Contemporary Conflicts* 3

This study examines the digital-social dimension of contemporary armed conflicts, focusing specifically on how competencies derived from gamer culture are becoming relevant assets in both operational and public sphere processes of 21st-century warfare. Its starting point is that quick decision-making, interface use, and procedural thinking are not peripheral skills, but structural elements of platformised warfare. Through the differing integration logics of Russian and Ukrainian practices, the study demonstrates how drone warfare, information operations, and the platformised public sphere intersect within a shared yet differently organized operational-social domain. The analysis highlights that digital platforms do not merely transmit war – they also organize it: participation, visibility, and interpretation become intrinsic conditions of warfare, creating new challenges for control, accountability, and security policy thinking.

Keywords: gamer competencies, drone warfare, information operations, platformised warfare, civil-military functional convergence

About the author: Norbert Szári, 4th-year PhD student (Doctoral School of Military Sciences, Ludovika University of Public Service), Research Fellow at the Danube Institute (ORCID: 0009-0002-0108-6208; MTMT: 1009521)

István Levente Nagy: *The organization of the grenadier battalion and the aspects of its establishment* 17

As part of the military modernization program, equipment that far exceeds the tactical capabilities of existing military technology will be introduced into the Hungarian Defence Forces' land forces. This inevitably entails the need to examine the principles and procedures for the use of the new military combat vehicles and the organizational structure that can most effectively support this. Practical experience gained in recent years has shown that the development of the organizational structure is significantly influenced not only by operational requirements, but also by everyday applicability and the integration of modern military technology. The aim of this study is to present the rationale behind the organizational structure of the grenadier battalion equipped with KF-41 LYNX combat vehicles and to formulate recommendations based on recent experience.

Keywords: Hungarian Defence Forces, grenadier capability, infantry battalion, KF-41 LYNX

About the author: Levente István Nagy, PhD student at the Doctoral School of Military Sciences, Faculty of Military Sciences and Officer Training (FMSOT), Ludovika University of Public Service (ORCID: 0009-0006-8795-0122; MTMT: 10098831)

INTERNATIONAL ACTIVITY

Volunteer Operational Reserve Lt. Col. András Mező: *The use of artificial intelligence in multi-domain operations of the Israel Defense Forces* 28

The study analyzes the Israel Defense Forces' (IDF) multi-domain operations (MDO) during the operation in Gaza, with a particular focus on the artificial intelligence (AI) used in targeting. The IDF relies extensively on AI in its targeting and shows no sensitivity to Hamas's previously effective practice of using Palestinian civilians as shields. The AI systems used have accelerated the technical part of target acquisition, but at the same time raise ethical and moral questions. On the other hand, this brutal practice completely ignores the cognitive dimension and seeks only to achieve physical and virtual effects. Ceding the information space to the enemy has been counterproductive and strengthened Hamas.

Keywords: targeting, cognitive effect, artificial intelligence, multi-domain operations, synchronization

About the author: Volunteer Operational Reserve Lt. Col. András Mező, PhD (1st Territorial Defence Regiment, Hungarian Defence Forces) (ORCID: 0000-0002-2932-7563)

COMMAND, PREPARATION

- Lt. Col. László Imhof: *The system integration architecture of the Hungarian Defence Forces and the challenges of the military digitalisation process* 41

This paper examines the system integration architecture of the Hungarian Defence Forces and the challenges related to military digitalisation, with particular emphasis on the integrated development of command and control (C2), C4ISR and infocommunications capabilities. The analysis is based on the conceptual and practical interpretation of horizontal, vertical and diagonal system integration, highlighting the limitations of current capabilities, infrastructures and organisational solutions. Drawing on open-source lessons from the Russian–Ukrainian armed conflict as well as experiences of NATO member states, the study formulates conclusions relevant to contemporary network-enabled warfare. The aim of the paper is to present a system-integrator-oriented approach that can support the future directions of system integration and military digitalisation in the Hungarian Defence Forces at both strategic and operational levels.

Keywords: system integration, military digitalisation, network-enabled warfare, C2, C4ISR, FMN, Hungarian Defence Forces

About the author: Lt. Col. László Imhof, Assistant Professor (Department of Infocommunications and Information Security, Institute of Military Infocommunications, Faculty of Military Science and Officer Training, Ludovika University of Public Service) (ORCID: 0009-0001-7596-0554; MTMT: 10101600)

- Lt. Col. Norbert Daruka – Péter Álmos Kiss – György Patrik Szalkai: *European models of military-related state research institutions (5)* 65

The study examines opportunities for further developing the Hungarian Defence Forces' research system, with particular emphasis on the role of research institutions and the organizational framework for research activities. The authors point out that the complex challenges of the modern security environment can only be addressed with system-level responses grounded in scientific principles; therefore, research capabilities have become a defining element of the armed forces' operations. The study highlights as fundamental principles the need for rational justification, the importance of network coherence, and the assurance of institutional autonomy.

At the centre of the proposed model is a coordination system based on scientific councils, capable of prioritizing research needs, efficiently allocating resources, and coordinating research activities. Key elements of research institutions' operations include strategic planning, annual task breakdown, building international relationships, as well as online presence and the dissemination of results.

The study highlights the role of science diplomacy, which contributes to the armed forces' ability to advocate for their interests and their international integration. It also emphasizes the importance of training the next generation of researchers and internship programs for the long-term sustainability of the system. According to the authors, effective operation requires a combination of strong research capacity, clear strategic directions, and an appropriate organizational mandate.

Keywords: Hungarian Defence Forces, scientific research, research institutions, new innovative model, international integration

About the authors:

Lt. Col. Norbert Daruka, PhD, Habil., Head of Department (Scientific Research Center, Hungarian Defence Forces Transformation Command) (ORCID: 0000-0002-7102-1787; MTMT: 10039981)

Dr. Álmos Péter Kiss, Chief Advisor, PhD (Scientific Research Center, Hungarian Defence Forces Transformation Command) (ORCID: 0000-0002-0662-5381; MTMT: 10027615)

Patrik György Szalkai, Senior Desk Officer (Scientific Research Center, Hungarian Defence Forces Transformation Command) (ORCID: 0000-0001-8004-3083; MTMT: 10088547)

- Judit Csenge Fejes: *The historical development of military psychological aptitude testing* 85

Technological advancements and generational shifts in warfare have reshaped the concept of military aptitude and selection methodology. The study reviews the history of psychological aptitude testing, ranging from early physical and medical screening to modern digital systems. It details the impact of the World Wars on the emergence of institutionalized psychological assessments, and the role of the Cold War technological race in the proliferation of specialized capability profiles and computerized testing. The analysis highlights that in 21st-century information warfare, the focus is shifting from pathology-centered screening to the development of resilience and the mental sustainability of the „digital soldier”. The study concludes that in the modern operational environment, selection alone is no longer sufficient:

to preserve operational readiness, aptitude testing must be integrated with salutogenic-oriented, continuous health psychology support. The paper interprets the development of military psychological aptitude testing as a narrative literature review and theoretical synthesis.

Keywords: military psychology, aptitude testing, psychometrics, history of psychology, cognitive warfare, selection methodology

About the author: Judit Csenge Fejes, psychologist (Hungarian Defence Forces Medical Centre) (ORCID: 0009-0006-9150-562X; MTMT: 10076715)

LOGISTICS

1st Lt. Zsolt Mihályi: *Aerial Refueling Today: The Operation and Role of the Air Supply Chain in Complex Force Structure* 98

Aerial refueling allows aircraft, military platforms, and other aerial vehicles to fly extended durations and ranges without landing for refuelling. The authors aim to present the development of aerial refueling and its impact on air warfare and international security. Special emphasis is placed on technical developments in refueling systems, operational efficiency, and potential future applications. They specifically address the aerial refueling capabilities of the Hungarian Defence Forces and their impact on the task execution of the armed forces.

Keywords: air force, aerial refueling, fuel supply, supply chain

About the author: First Lieutenant Zsolt Mihályi, Section Head (Materiel Section, Garrison Support Command, HDF 86th Helicopter Wing), PhD student at the Doctoral School of Military Engineering, Ludovika University of Public Service (ORCID: 0009-0003-8697-4171)

Péter Papp: *Mine-Watching Rifle* 105

The author participated as an invited expert in identifying an unregistered piece of military equipment recovered from a museum collection. The publication presents the identification process and clarifies the conceptual framework of its peculiar terminology. The identified mine-watching rifle was employed until the mid-1990s by the Mine-Watching Department of the HDF River Flotilla. The author provides a detailed description of the system's operating principle.

Keywords: mine-watching rifle, mine laying, observation post, river flotilla, terrain sketch

About the author: Péter Papp, Retired Chief Police Counselor (ORCID: 0000-0002-9059-1822)

FORUM

Béla Vizvári: *On the margins of the European Union's White Paper for European Defence*. 112

The article contains a critique of the EU's White Paper on European Defence – Readiness 2030 strategy, published in March 2025. In the spirit of the need to prepare for all possible attacks, and the possible ones are not just those that seem so today, it lists several possible attacks against the EU, both on and beyond the continent. At the same time, it also discusses in detail the preparation for attacks. In terms of conceivable threats, it does not limit itself exclusively to a possible conventional or hybrid Russian attack, but also identifies those launched from other directions by other actors, which are at least as dangerous. From this perspective, one of the dangerous areas is the Mediterranean Basin and the area connected to it. Finally, the document mentions some technical results that can be the starting point for new development directions.

Keywords: hybrid war, denial-of-service attack, external/internal attack, Frontex, preparation

About the author: Prof. Dr. Béla Vizvári (CSc, PhD), Operations Researcher and Mathematician, Professor at the Department of Industrial Engineering, Eastern Mediterranean University (ORCID: 0000-0002-1349-1035)

Patrik Szalkai: *On the Conceptual Systems and Historical Development of Information Warfare, Cyber Warfare, and Hybrid Warfare*. 128

This study reviews and compares the development of three concepts: information warfare, cyber warfare, and hybrid warfare. The analysis examines how and in what interpretative system these three terms can be integrated into a unified definitional framework where they operate not as competing paradigms, but as complementary components of a single conceptual system, overlapping to explain different aspects

of the same phenomenon. The author analyzes the original semantic contents of the terms, the precursor concepts from which they evolved, and their relation to the phenomenon they describe. The study concludes that working out a unified conceptual framework would not only be feasible, but also necessary.

Keywords: information warfare, hybrid warfare, cyber warfare

About the author: Patrik Szalkai, Defence Employee, Senior Desk Officer (Scientific Research Center, HDF Transformation Command), PhD Student at the Doctoral School of Military Sciences, Ludovika University of Public Service (ORCID: 0000-0001-8004-3083; MTMT: 10088547)

REVIEW

Col. (Ret.) Klára Siposné Kecskeméthy: *Back to the Future. The Impact of Strategic Concepts on NATO's Transformation* 140

Zoltán Szenes's work represents a significant contribution to the scientific understanding of NATO strategies and Allied transformation. The volume occupies a prominent place in NATO specialized literature, combining historical and strategic analysis and makes a fundamental contribution to strengthening the Central and Eastern European perspective, which is often marginalized in international specialized literature.

About the author: Col. (Ret.) Dr. Klára Siposné Kecskeméthy, Candidate of Geographical Sciences (CSc), University Professor (Department of Combat Support, Faculty of Military Science and Officer Training, Ludovika University of Public Service) (ORCID: 0000-0002-4150-782)

Sándor Szakály: *Mini-Portraits of Scientist-Soldiers* 147

In 2025, the Hungarian Academy of Sciences celebrated the 200th anniversary of its establishment. Many paid tribute in various ways to the bicentennial of this national institution – originally established as the Hungarian Learned Society – through publications, short films, commemorative sessions, and conferences. The Hungarian Society of Military Science and the Military Science Committee of Section IX of the Hungarian Academy of Sciences also joined the commemorations with an exquisite book entitled *Military Members of the Hungarian Academy of Sciences*, edited by Gábor Hausner and József Padányi.

About the author: Dr. Sándor Szakály (DSc), Military Historian, Director General of the VERITAS Research Institute for History and Archives, Research Professor at the Faculty of Humanities and Social Sciences, Károli Gáspár University of the Reformed Church in Hungary (ORCID: 0000-0001-8105-0242; MTMT: 10004969)

Col. Gen. Ferenc Végh: *International Literature Review* 149

Col. Gen. (Ret.) Ferenc Végh, (PhD), former Commander of the Hungarian Defence Forces, Chief of Staff, retired ambassador (ORCID: 0000-0003-1688-6574; MTMT: 10087268)

Col. (Ret.) Csaba Gál: *Military and military technology news and information from the world*. 163

About the author: Colonel (Ret.) Csaba Gál, military writer (ORCID: 0000-0003-3881-8054; MTMT: 10087274)

SZERZŐINK FIGYELMÉBE

A Honvédségi Szemle közlési feltételei

A folyóirat lehetőséget biztosít a rovatoknál megnevezett témakörökben, maximum egy szerzői ív terjedelmű (40 000 leütés szóközökkel, a jegyzeteket és az esetleges illusztrációkat is beleszámítva) tanulmányok, szakcikkek megjelentetésére. A beküldött írásokat *szakmailag lektoráltatjuk*. A Szerkesztőség fenntartja a jogot a kéziratok – a magyar helyesírás szabályainak megfelelő – stilizálására, korrigálására és tipografizálására. A tervezett megjelenésről igazolást a Szerkesztőség csak abban az esetben ad ki, ha a Szerkesztőbizottság – a támogató lektori véleményre támaszkodva – a közlés mellett foglalt állást. A tanulmány elfogadását követően a folyóirat kiadásában közreműködő HM Zrínyi Non-profit Kft. a szerzővel *szerződést köt*, amely szabályozza a kiadással és a szerzői jogokkal kapcsolatos kérdéseket. Folyóiratunk zökkenőmentes szerkesztése – az MTA által meghatározott követelményeknek való megfelelés – érdekében a szerzőktől az alábbiakat kérjük:

- A közleményeket elektronikus levél mellékleteként (Microsoft Word .doc- vagy .docx-formátumban) szíveskedjenek eljuttatni a Szerkesztőségnek (hsz@hmrinyi.hu).
- A szöveg elején szerepeljen az egy bekezdéses (kb. 800–1110 leütéses) összefoglaló (absztrakt) magyar és angol nyelven, illetve a kulcsszavak (ideálisan 5, maximum 10), szintén magyarul és angolul. Az összefoglaló E/3 személyben íródjon, vagyis személyes hangvételű részek ne szerepeljenek benne, illetve ne egyezzen meg a főszövegben olvasható bevezetővel.
- Az összefoglaló után tüntessék fel nevüket, rendfokozatukat, beosztásukat (foglalkozásukat), intézményüket, tudományos fokozatukat és elérhetőségüket (e-mail-cím, telefonszám), illetve ORCID- és MTMT-kódjukat. Ez utóbbiak ma már mindenképpen szükségesek ahhoz, hogy a művek az MTMT-ben és a Real Repozitóriumban elektronikus formában szerepelhessenek.
- A címeket lássák el szintjüknek megfelelő, zárójeles jelzéssel (K1, K2, K3), hogy az egyes szövegblokkok alárendeltségét egyértelműsítsék a szerkesztők és a tördelők számára. Legfeljebb három címfokozat legyen.
- Amennyiben mondanivalójukat ábrákkal (térképrezletekkel, grafikonokkal, táblázatokkal stb.) kívánják szemléltetni, azt magyar nyelvű illusztrációkkal tegyék. Ha ez nem lehetséges, akkor a lefordított ábraszöveget mellékeljék. Folyóiratunk fekete-fehér megjelenésű, ezért ennek megfelelően készítsék el az ábrákat, lehetőleg egyszerű, vonalas formában, olvasható feliratozással. Az illusztrációkat külön csatolva is küldjék el, szerkeszthető (jpg, tiff) formátumban, 300 dpi-s felbontásban, min. 1600 pixeles szélességben. Az íráshoz csatoljanak számozott képaláírást, amelyben az ábra (táblázat) címe mellett tüntessék fel

annak készítőjét, forrását, internetes hivatkozásnál a letöltés időpontját.

- Fotóillusztrációt csak különösen indokolt esetben közlünk. Ez esetben is ügyeljenek a megfelelő nagyságú felbontásra (300 dpi) és méretre (min. 1600 pixel szélesség), illetve az ábrához hasonlóan jelöljék meg a kép forrását.
- Folyóiratunk (a *Fórum* és *Szemle* rovatainak kivételével) csak tudományos igényességgel elkészített, a felhasznált irodalom feltüntetésével, illetve megfelelő hivatkozásokkal ellátott, első közlésű írásokat publikál. Tudományos jellegű cikkeinket DOI-azonosítóval is ellátjuk, s ezeket a lap megjelenése után feltöltjük az MTMT-be. Kérjük, hogy senki ne töltsön fel ide cikket magánúton, ez ugyanis fennakadáshoz vezethet. Amennyiben valamilyen okból a feltöltés halaszthatatlanul sürgős, kérjük, jelezzék a szerkesztőségnek.

Lábjegyzetek

A felhasznált irodalomra való hivatkozás az adott oldalon, tipográfiai kiemelések (például kurziválás) nélkül, lábjegyzetként (és ne végjegyzetként) történjen, a hivatkozás oldalszámának megjelölésével. Szintén a lábjegyzetben szerepeljenek a magyarázó, kiegészítő információk.

Ha a szöveg egy adott pontján több forrásmunkára kell hivatkozni, akkor a bokrosítás elkerülése végett csak egy felsőindexes szám szerepeljen ott, és a hozzá kapcsolódó lábjegyzeten belül szerepeltessük a műveket, pontosvesszővel ellátva.

Felhasznált irodalom

A *Felhasznált irodalom* jegyzékét a tanulmány végén, ábécérendben (a szerző vezetékneve kezdőbetűjének figyelembevételével) kérjük elhelyezni. Amennyiben egy cikk rendelkezik DOI-azonosítóval is, azt a bibliográfiai adatok megadása után kérjük feltüntetni.

A felhasznált irodalomra vonatkozó szerkesztőségi alapszabály, hogy csak olyan forrás szerepeljen a *Felhasznált irodalom* jegyzékében, amelyre a szerző a törzsszövegben hivatkozik, és amely szerepel a lábjegyzetben is.

Egyéb megjegyzések

- A négy számjegynél hosszabb számoknál a CTRL-Shift-Space (nem törő) szóközt alkalmazzuk, ne pedig a sima szóközt vagy a pontot; pl. 430 000. (A négyszámjegyű számoknál erre nincs szükség.) Ugyanígy érdemes eljárni a rövidített összetételeknél (pl. „m. kir.” v. „D. C.”).
- Az idézőjelek esetében a magyar változatot használjuk („...”), ne pedig az angol (“...”; ‘...’; ‘...’) verziókat. Belső idézőjelet (>...<) használjunk az idézett szövegben belüli idézőjeles részhez.
- Ha zárójeles részen (...) belül is szükségünk van zárójelre, akkor a szögletes zárójelet [...] alkalmazzuk ott.

A HIVATKOZÁS FORMAI KÖVETELMÉNYEI

Létre		Példa
Hivatkozott mű típusa	A hivatkozás tartalmi elemei*	Irodalomjegyzékbeli hivatkozás
		Oldalmegjelölést ebben a részben csak tanulmánykötet és folyóirat (tehát fejezet v. cikk) esetében használunk, ahol a teljes oldaltartományt adjuk meg. Formázás tekintetében csak a cím kurzívulására van szükség; ne használjunk aláhúzást, kövérítést vagy kiskapitális betűket. A pontos dátumokat számokkal, magyaros sorrendben írjuk ki (pl. 2014. 03. 01.).
Egyszerzős mű	Vezetéknév Keresztnév: Cím. Kiadó, kiadás helye, kiadás éve.	Csorba László. <i>Akit a sors jókétvében teremtett – Tüköry Lajos életútja</i>. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2023. Bellavia, David: <i>House to House: An Epic Memoir of War</i>. Pocket Star, New York, 2008.
Kétszerzős mű	Vezetéknév Keresztnév 1 – Vezetéknév Keresztnév 2: Cím. Kiadó, kiadás helye, kiadás éve.	Szenes Zoltán – Siposné Kecskeméthy Klára: <i>NATO 4.0 és Magyarország</i>. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2019. Detraz, Nicole – Betsill, Michele M.: <i>Climate Change and Environment Security: For Whom the Discourse Shifts</i>. International Studies Perspectives, International Studies Association, 2009.
Három v. több szerző/szerkesztő	Vezetéknév Keresztnév 1 et al.: Cím. Kiadó, kiadás helye, kiadás éve.	Jóna András et al.: <i>A ceglédi hradózáslóalj története</i>. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2019. Rollnick, Stephen et al.: <i>Motivational Interviewing in Health Care: Helping Patients Change Behavior</i>. The Guilford Press, New York, 2008.
Tanulmánykötet (teljes mű)	Vezetéknév Keresztnév (szerk.): Cím. Kiadó, kiadás helye, kiadás éve.	Hermann Róbert (szerk.): <i>A magyar hadügyi igazgatás története, 1526–1990</i>. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2021. Shaffer, Ryan (szerk.): <i>The Handbook of African Intelligence Cultures</i>. Rowman and Littlefield, 2023.
Tanulmány, könyvfejezet	Vezetéknév Keresztnév: Tanulmánycím. In: Szerkesztő Neve (szerk.): Könyvcím. Kiadó, kiadás helye, kiadás éve, oldalszám–oldalszám.	Kiss István: <i>Bevándorlás az Egyesült Királyságban</i>. In: Besenyő János et al. (szerk.): <i>Európa és a migráció</i>. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2019, 21–38. Santy, Patricia A.: <i>Behavior and performance in the space environment</i>. In: Churchill, S. (szerk.): <i>Fundamentals of Space Life Sciences</i>. Krieger Publishing Company, Malabar, Florida, 1997, 45–81.
Folyóiratcikk (nyomtatott)	Vezetéknév Keresztnév: Cikkcím. Folyóiratcím, évfolyam évszám, oldalszám–oldalszám.	Gazdag Erika: <i>Koncepciófejlesztés a NATO-ban</i>. Honvédségi Szemle, 150. évf. 2022/3., 3–19. <i>Az évfolyamot az eredetivel megegyező írásmóddal jelöljük (tehát az impresszumban/borítón szereplő arab v. római számmal).</i>

Lábjegyzeti (rövid) hivatkozás

Teljes műre utalva: oldalszám nélkül; adott idézetre utalva: oldalszámmal vagy oldaltartománnyal. Első előfordulás is ezzel a rövid hivatkozással! Ne használjunk semmiféle formázást (dőlt betű, aláhúzás, kövérítés, kiskapitális betű).

Csorba 2023.

Bellavia 2008, 34–36.

Szenes–Kecskeméthy 2019.

Detraz–Betsill 2009, 303–320.

Jóna et al. 2019, 15.

Rollnick et al. 2008, 42.

Hermann 2021, 55.

Shaffer 2023, 731–746.

Kiss 2019, 21–38.

Santy 1997, 45–81.

Gazdag 2022, 18.

A HIVATKOZÁS FORMAI KÖVETELMÉNYEI				
Leírás		Példa		
Hivatkozott mű típusa	A hivatkozás tartalmi elemei*	Irodalomjegyzékbeli hivatkozás		
Folyóiratcikk (elektronikus)	Vezetéknév Keresztnév: <i>Cikkcím.</i> Folyóirat címe, évfolyam év/szám, oldalszám–oldalszám. URL vagy DOI (Letöltés időpontja)	Gál Csaba: <i>Milyen biztonsági problémák várhatók 2022-ben?</i> Honvédségi Szemle, 150. évf. 2022/3., 140–149. kiadvany.magyarhonvedseg.hu/index.php/honvszemle/article/view/708/698 (Letöltés időpontja: 2023. 01. 04.) Kundnani, Hans: <i>Germany as a Geo-economic Power</i> . The Washington Quarterly, XXXIV. évf. 2011/3., 40–42. researchgate.net/publication/233448698_Germany_as_a_Geo-economic_Power (Letöltés időpontja: 2018. 09. 04.)		
Disszertáció, szakdolgozat, kézirat stb.	Vezetéknév Keresztnév: <i>Cím.</i> Munka jellege. Intézmény, évszám.	Lehoczki Zóra Zsófia: <i>A köztulajdonban álló gazdasági társaságok szervezeti és vagyoni sajátosságai</i> . PhD-disszertáció. Nemzeti Közszoologlati Egyetem Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola, 2022.		
Elektronikus könyv	Vezetéknév Keresztnév: <i>A könyv címe</i> [formátum]. Kiadó, kiadás helye, kiadás éve, oldal. URL (ha van) (Letöltés időpontja)	Háda Béla: <i>Dél-Ázsia a poszthidegháborús korban</i> [PDF]. Ludovika, Budapest, 2022. ludovika.lnky.in/Hada_2022 (Letöltés időpontja: 2023. 01. 03.) <i>Amennyiben az e-könyv nem érhető el ingyenesen vagy publikus címen, úgy lehetőség szerint kérjük a tágabb beszerzési forrást (pl. amazon.com) jelölni.</i>		
Elektronikus cikk, tartalom, blogbejegyzés (névvel vagy anélkül)	Vezetéknév Keresztnév (ha van): <i>Cím.</i> Weboldal címe/neve, publikálási dátum (ha van). URL (Letöltés időpontja)	Kovács Péter Géza: <i>Bolgár javítóközpont a Stryker számára</i> . vedelmiiparblog.hu, 2023. 10. 05. vedelmiiparblog.hu/blog/bolgar-javitokozpont-a-stryker-szamara (Letöltés időpontja: 2023. 10. 09.) <i>First German IRIS-T air defence system in Ukraine, three more to come.</i> Reuters, 2022. 10. 12. https://www.reuters.com/world/europe/first-german-iris-t-air-defence-system-ukraine-three-more-come-minister-2022-10-12/ (Letöltés időpontja: 2023. 01. 22.)		
		Lehoczki Zóra Zsófia: <i>A köztulajdonban álló gazdasági társaságok szervezeti és vagyoni sajátosságai</i>. PhD-disszertáció. Nemzeti Közszoologlati Egyetem Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola, 2022. Háda Béla: <i>Dél-Ázsia a poszthidegháborús korban</i> [PDF]. Ludovika, Budapest, 2022. ludovika.lnky.in/Hada_2022 (Letöltés időpontja: 2023. 01. 03.) <i>Amennyiben az e-könyv nem érhető el ingyenesen vagy publikus címen, úgy lehetőség szerint kérjük a tágabb beszerzési forrást (pl. amazon.com) jelölni.</i> Kovács Péter Géza: <i>Bolgár javítóközpont a Stryker számára</i>. vedelmiiparblog.hu, 2023. 10. 05. vedelmiiparblog.hu/blog/bolgar-javitokozpont-a-stryker-szamara (Letöltés időpontja: 2023. 10. 09.) <i>First German IRIS-T air defence system in Ukraine, three more to come.</i> Reuters, 2022. 10. 12. https://www.reuters.com/world/europe/first-german-iris-t-air-defence-system-ukraine-three-more-come-minister-2022-10-12/ (Letöltés időpontja: 2023. 01. 22.)		

A HIVATKOZÁS FORMAI KÖVETELMÉNYEI

Leírás		Példa	Lábjegyzeti (rövid) hivatkozás
Hivatkozott mű típusa	A hivatkozás tartalmi elemei*	Irodalomjegyzékbeli hivatkozás	
Egy szerző több művel, különböző évekből, egy lábjegyzeten belül	Rövid hivatkozásoknál a vezetőknév nem ismétlődik, csak a kiadások évszámai kerülnek egymás mellé, pontosvesszővel elválasztva.	Csonka Tihámér: <i>Katonasors</i> . Magánkiadás, Budapest, 1983. Csonka Tihámér: <i>Amikor visszajöttök...</i> Magánkiadás, Budapest, 1988.	Csonka 1983, 19; 1988, 76.
Egy szerző több művel, azonos évből	Vezetéknév Keresztnév: <i>A könyv címe</i> . Kiadó, kiadás helye, kiadás éve[a, b, c...].	Csonka Tihámér: Katonasors. Magánkiadás, Budapest, 1983a. Csonka Tihámér: Diadalban, vereségen. Magánkiadás, Budapest, 1983b.	Csonka 1983a, 15. Csonka 1983b, 23.
Azonos vezetőknévű szerzők, azonos kiadási év	Rövid hivatkozások esetén a keresztnev rövidítésének, ennek további azonossága esetén a teljes keresztnevnek a kiírásával.	Szabó Endre Győző: <i>A védelmi lépcső elmélete</i> . Ludovika, Budapest, 2022. Szabó Márton: <i>Társadalompoétika</i> . Ludovika, Budapest, 2022.	Szabó E. Gy. 2022, 15. Szabó M. 2022, 15.
Azonos vezetőknévű szerzők, különböző kiadási év	Rövid hivatkozásoknál az évszám önmagában megkülönbözteti a szerzőket, a keresztnevet nem szükséges rövidíteni.	Molnár Attila Károly: <i>A protestáns etika Magyarországon</i> . Ludovika, Budapest, 2021. Molnár Tamás: <i>Az értelmiség bukása</i> . Ludovika, Budapest, 2021.	Molnár 2021, 15. Molnár 2022, 20.
Eredeti megjelenés jelölése (fakszimile v. reprint kiadásnál)	Vezetéknév Keresztnév: <i>Cím</i> . Kiadó, kiadás helye, kiadás éve [eredeti megjelenés éve].	Tarczali Dell'adami Géza – Saáry Jenő: <i>Megváltás Szibériából</i> . Zrínyi, Budapest, 2022 [1925].	Tarczali – Saáry 2022 [1925], 65.
Magyar szerző, külföldi kiadási mű	A magyar vezetőknév után vesszőt teszünk az irodalomjegyzékben.	Somlyai, Gábor et al.: <i>Deuterium Content of the Organic Compounds in Food Has an Impact on Tumor Growth in Mice</i> . Molecular Biology, 45. évf. 2023/1., 66–77. DOI: 10.3390/cimb45010005	Somlyai 2023.
Külföldi, nem latin betűs nyelven íródott mű	Ha egy hivatkozott forrás nem latin betűs nyelven (pl. orosz) jelent meg, a szerzőnek a hivatkozásban minden könyvészeti adatot át kell írnia latin betűsre.	Евгений Федоров: Когда «Крышание орлы» замолчат: перспективы вторжения США на Украину. 01. 11. 2022. Военное обозрение: https://topwar.ru/204177-kogda-kryshanie-orly-zamolchat-perspektivy-vtorzheniya-ssha-na-ukrainu.html (Letöltés időpontja: 2022. 11. 05.) Fjodorov, Jevgenyij: Kogda „Kricsasije orli” zamolcsat: perspektivi vtorzsenyija SzSA na Ukrainu. 2022. 11. 01. Vojennoje obozrenije. https://topwar.ru/204177-kogda-krichaschie-orly-zamolchat-perspektivy-vtorzheniya-ssha-na-ukrainu.html (Letöltés időpontja: 2022. 11. 05.)	Fjodorov 2022.
Nem azonosítható szerzőjű mű/ismeretlen	<i>Cím</i> . Kiadó, kiadás helye, kiadás éve.	<i>Haza, hűség, becsület – Az MH 2. vitéz Bertalan Árpád Különleges Rendletéről</i> Dandár. Zrínyi Kiadó, Budapest, 2017.	Haza, hűség, becsület... 2017. <i>A hosszú címetek rövidítik.</i>

A HIVATKOZÁS FORMAI KÖVETELMÉNYEI

Leírás		Példa
Hivatkozott mű típusa	A hivatkozás tartalmi elemei*	Irodalomjegyzékbeli hivatkozás
Kiadó/Kiadás helye/Kiadás éve nélkül megjelent mű	Használjuk az alábbi rövidítéseket, szögletes zárójellel jelezve a hiányzó adatot: Év nélkül: [é. n.] Hely nélkül: [h. n.] Kiadó nélkül: [k. n.]	Mangold Lajos – Horváth Cyril (szerk.): <i>Tolnai világtörténelme</i> . Tolnai, Budapest [é. n.]. <i>Staats-Lexikon oder Enzyklopädie der Staatswissenschaften (1834–1848)</i> . Hammerich [h. n.]. Teleki Pál: <i>Magyar politikai gondolatok</i> . [k. n.] Budapest, 1941.
Ismétlődő forrás	A felhasznált irodalom ismétlődése esetén az i. m. (idézett munkák) jelölést használjuk, szükség szerint oldalszám-jelzéssel; közvetlen ismétlődés esetén az Uo. (ugyanott) jelölésre van szükség.	Ryan, Cornelius: <i>A leghosszabb nap</i> . Európa, Budapest, 1985.
Rádióműsor/Podcast	Házigazda/Előadó: <i>Műsorcím</i> . Rádió/Weboldal, publikálási dátum. URL (Letöltés időpontja)	Jamriskó Tamás: <i>Újra jó reggelt Vietnám! 1. epizód – Apokalipszis újratöltve</i> . EPER Rádió, 2020. 05. 11. eper.elte.hu/index.php/2020/05/19/ujra-jo-reggelt-vietnam-1-epizod-apokalipszis-ujratoltve (Letöltés időpontja: 2021. 07. 01.)
Televízióműsor	<i>Műsor</i> : Cím. Csatorna Neve, publikálási dátum URL (Letöltés időpontja)	<i>Egyetemes Tudomány: A háború hatása a közösségi médiára</i> . Ludovika TV, 2022. 09. 29. ludovika.hu/ludovika-tv/egyetemes-tudomany/2022/09/19/a-haboru-hatasa-a-kozosségi-mediara-2 (Letöltés időpontja: 2022. 12. 03.)
YouTube	Felhasználó [@nickname] (évszám): <i>A videó címe</i> . YouTube, publikálási dátum. URL (Letöltés időpontja)	NKE [@NkeUni] (2022): <i>Vallás és politika az Egyesült Államokban</i> . YouTube, 2022. 11. 21. y2u.be/2FZA5aV0Cf8 (Letöltés időpontja: 2022. 12. 18.)
Twitter	Felhasználó [@nickname]: Cím. Twitter, publikálási dátum. URL (Letöltés időpontja)	Eustrat [@EUStrat_uni_nke]: <i>November 1-jén hatályba lépett a digitális piacokról szóló uniós szabályozás</i> . Twitter, 2022. 11. 24. twitter.com/EUSTRAT_uni_nke/status/159568062370931205?ext=HHwWisC4rdbE_6QsAAAA (Letöltés időpontja: 2022. 12. 08.)
Facebook/Instagram	Felhasználó [@nickname]: <i>A poszt rövid címként</i> . Forrás neve, Dátum. URL (Letöltés időpontja)	NKE [@uni.nke]: <i>NKE Gólyabál</i> . Facebook, 2022. 11. 24. fb.com/uni.nke/posts/pfbid0SaTQStpHgUWLAaAoAnMeYd85U7YXTbbpjzV5HPqcXhPXQTAsy8B71lv13hqCX8B4l (Letöltés időpontja: 2022. 12. 18.)
Film	<i>Filmcím</i> . (Műfaj) Rend. Rendező Neve. Gyártó, Megjelenés éve.	<i>Szabadság, szerelem</i> . (Játékfilm) Rend. Goda Krisztina. Cinergi, 2006. <i>A békét őrizték – Az MN 1480 5. Óndálló Rakétaezred története</i> . (Dokumentumfilm) Rend. Tanka Balázs. Katonai Filmstúdió, 2016.

Lábjegyzeti (rövid) hivatkozás

Mangold–Horváth [é. n.], 15.

Staats-Lexikon 1834–1848, 15.

Teleki 1941, 15.

Ryan 1985: i. m. 45.

Uo. 47.

Jamriskó: Újra jó reggelt... 2022.

A hosszú címeket rövidítsük.

Egyetemes Tudomány:

A háború hatása... 2022.

A hosszú címeket rövidítsük.

NKE: Vallás és politika... 2022.

A hosszú címeket rövidítsük.

Eustrat: November 1-jén... 2022.

A hosszú címeket rövidítsük.

NKE: NKE Gólyabál 2022.

Szabadság, szerelem 2006.

A békét őrizték... 2016.

A HIVATKOZÁS FORMAI KÖVETELMÉNYEI

Leírás		Példa	
Hivatkozott mű típusa	A hivatkozás tartalmi elemei*	Irodalomjegyzékbeli hivatkozás	Lábjegyzeti (rövid) hivatkozás
Törvény	A kihirdetés éve, „évi” a törvény sorszáma római számmal, „törvény” a törvény címe Rövidítés: a jogszabályban meghatározott rövidítés vagy a gyakorlatban elterjedt rövidítés	2013. évi V. törvény a Polgári Törvénykönyvről	Ptk. 183. § Ptk. 183. § (1) bekezdés Ptk. 183. § (1)–(3) bekezdés Ptk. 183. § (1), (4) bekezdés Ptk. 183. § (1) bekezdés c) pont
Törvénycikk	A kihirdetés éve, „évi” törvénycikk sorszáma római számmal, „törvénycikk” a törvénycikk címe	1921. évi LIV. törvények a szerzői jogról	1921. évi LIV. tc.
Törvényerejű rendelet	A kihirdetés éve, „évi” a törvény erejű rendelet sorszáma arab számmal, „törvényerejű rendelet” a törvény erejű rendelet címe	1975. évi 19. törvényerejű rendelet a hangfelvételek előállítóinak védelméről	1975. évi 19. tvr.
Rendelet	A jogszabály sorszáma/a kihirdetés éve, (a kihirdetés dátuma) a jogszabály megalkotója megjelölésének rövidítése, „rendelet” a rendelet címe	100/2009. (V. 8.) Korm. rendelet az árva mű egyes felhasználásainak engedélyezésére vonatkozó részletes szabályokról	100/2009. (V. 8.) Korm. rendelet
Kormányhatározat	A jogszabály sorszáma/a kihirdetés éve, (a kihirdetés dátuma) a jogszabály megalkotója megjelölésének rövidítése, „határozat” a határozat címe	1100/1997. (IX. 30.) Korm. határozat szerzői jogi jogszabályaink felülvizsgálatáról	1100/1997. (IX. 30.) Korm. határozat
EU-s rendelet	A jogszabály kibocsátója, a jogszabály megalkotásának napja, a jogszabály kibocsátásának sorszáma/éve/rövidítés, a jogszabály típusa és elnevezése (Rövidítés: EG, EKG, EU)	A Tanács 2000. május 29-i 1346/2000/EK rendelete a fizetésektelenségi eljárásról	1346/2000/EK tanácsi rendelet
Egyéb EU-s (pl. irányelv)	A jogszabály kibocsátója, a jogszabály megalkotásának napja, a jogszabály kibocsátásának éve/sorszáma/ rövidítés, a jogszabály típusa és elnevezése (Rövidítés: EG, EKG, EU)	Az Európai Parlament és a Tanács 2006. december 12-i 2006/116/EK irányelve a szerzői jog és egyes szomszédos jogok védelmi idejéről (kodifikált változat)	2006/116/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv

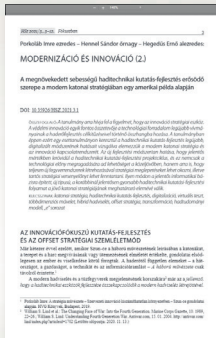
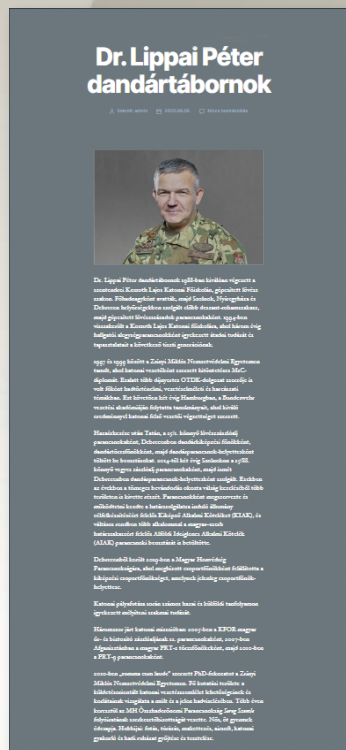
Cikkeink elérhetők honlapunkon is!

kiadvany.magyarhonvedseg.hu/index.php/honvszemle/

A Honvédségi Szemle és a Hungarian Defence Review legfrissebb számai honlapunkon is olvashatók: kiadvany.magyarhonvedseg.hu/index.php/honvszemle/

Csak kattintson a linkre, és máris elolvashatja legújabb számaink írásait, sőt akár aktuális számunk teljes tartalmát is. Az egyes tanulmányokra kattintva bővebb információkat szerezhet szerzőinkről, és megtudhatja, hogy melyek folyóiratunk legnépszerűbb írásai. Ha érdekli, a Hírek menüpont alatt ízelítőket olvashat az aktuális számunkban megjelenő hadihíreinkből is.

A honlapon ezenfelül megismerheti szerkesztőbizottságunk és szerkesztőségünk tagjait, szerzői útmutatónkat, bírálati folyamatunkat, etikai és adatvédelmi nyilatkozatunkat, valamint archiválási politikánkat – egyszerűen mindazt, ami lapunkat mértékadó folyóirattá tette.



Kellemes olvasást kívánunk!
A szerkesztőség



ZRÍNYI KIADÓ