

Nyizsnyik Ferenc őrnagy:

AZ OROSZ ÉS AZ UKRÁN LÉGI MŰVELETEK TAPASZTALATAI

ÖSSZEFOGLALÓ: Napjaink konfliktusaiban a légi műveletek döntő szerepet játszanak. A 2022 óta zajló orosz–ukrán háború azonban elsősorban a szárazföldön zajlik. Légi fölény nélkül egyik fél sem képes döntő pozícióba kerülni, a konfliktus befagyott. A hagyományos repülőeszközök alkalmazása háttérbe szorult, drónokat viszont mindkét fél soha nem látott mértékben használ. Az Ukrajnába érkező haditechnikai eszközök változtathatnak a konfliktus kimenetelén, de ehhez nemcsak új eszközökre, új gondolkodásmódra is szükség van.

KULCSSZAVAK: légi fölény, A2/AD, drónháború

A SZERZŐRŐL:

Nyizsnyik Ferenc őrnagy az MH Összhaderőnemi Műveleti Parancsnokság, Felderítő Főnökség, Elektromágneses Hadviselés Részleg részlegvezetője (ORCID: 0009-0003-7512-2563; MTMT: 10101818)

A LÉGI FÖLÉNY HIÁNYA

A NATO a műveletek tervezése során nagy hangsúlyt fektet a légi fölény kivívására. A légi fölény biztosítja azt, hogy a műveleteket a szemben álló légierő minél kisebb mértékben legyen képes megzavarni, ezzel biztosítjuk a művelet sikerét, illetve minimalizáljuk a saját csapatok által elszenvedett veszteségeket.

Az AAP-06¹ NATO-dokumentum így definiálja a légi fölényt (air superiority), illetve a légi uralmat (air supremacy): „Légi fölény: a szemben álló felek közötti harcok során az erőviszonyok olyan mértékű egyenlőtlensége, amely az egyik fél számára lehetővé teszi azt, hogy a másik fél jelentős ellentevékenysége nélkül hajthasson végre szárazföldi, tengeri és légi műveleteket egy adott helyen és időben.”² „Légi uralom: olyan mértékű légi fölény, amely a szemben álló felet képtelenné teszi a hatékony ellentevékenységre.”³

Az orosz–ukrán konfliktus során egyik fél sem rendelkezik légi fölénnel. Ukrajnának az orosz túlerővel szemben nem volt lehetősége kivívni, mivel a műveletek kezdetekor csak elavult, a szovjet időkből maradt repülőeszközökkel rendelkezett, mint például a Szu–27 és a MiG–29 vadászipilóták. További probléma volt, hogy a 2014 óta tartó polgárháború miatt kiszorult a szakadár területekről, és az ott kiépített infrastruktúrát sem tudja használni.

¹ AAP-06 2020.

² „Air Superiority: That degree of dominance in the air battle of one force over another which permits the conduct of operations by the former and its related land, sea and air forces at a given time and place without prohibitive interference by the opposing force.”

³ „Air Supremacy: That degree of air superiority wherein the opposing air force is incapable of effective interference.”

Oroszország ezzel szemben jelentős méretű légierő fölött rendelkezik, a repülőeszközök darabszáma és technikai fejlettsége szempontjából egyaránt. Ennek ellenére sem vívott ki légi fölényt még a szakadár területek feletti légtérben sem. Ezzel veszni hagyta az első napokban elérhető döntő győzelem lehetőségét.⁴

A háború kitörése előtt az erőegyensúly egyértelműen Oroszországnak kedvezett, mivel mintegy 350 repülőeszköze települt a térségben, ami elegendő napi több száz légi bevetés végrehajtására. Ezenkívül az orosz légierő eszközei jobb fedélzeti radarberendezéssel rendelkeztek, és nagyobb hatótávolságú levegő-levegő és levegő-föld rakétákkal voltak ellátva.⁵

A konfliktus első napjaiban Oroszország kísérletet tett a légi fölény kivívására. Az ukrán légierő és légvédelem kritikus infrastruktúráit kezdte el támadni nagy hatótávolságú fegyverekkel. A ballisztikus rakétákat és a stratégiai bombázók által indított támadó robotrepülőgépeket nagy számban alkalmazták Ukrajna egész területén (a hátsószakban is) elhelyezkedő célpontok ellen. Így sikerült is megsemmisíteni számos repülő- és légvédelmi eszközt.

Az orosz vadászbombázók általában nem irányított rakétákkal támadták a kijelölt célpontokat, meglehetősen alacsony pontossággal. A vadászrepülőgépek közepes és nagy magasságon oltalmazták a csapásmérő kötelékeket. Több ukrán vadászgépet is megsemmisítettek, de az ukrán légierő is könnyvelhetett el légi győzelmet.⁶

Oroszország mindig nagy hangsúlyt fektetett a repülőeszközök fejlesztésére. A legújabb eszközöket már aktív elektronikusan pásztázott radarral látták el, a manőverezőképességük is jelentős fejlődésen ment keresztül, és a lopakodó képesség is megjelent. Megnövekedett a légiharc-rakéták hatótávolsága is. Mindez megerősítette azt a feltételezést, hogy Oroszország doktrínáisan is kiemelt fontossággal kezeli a légi fölény kivívását. A NATO ennek megfelelően egyenrangú partnernek tekintette az orosz légierőt.⁷

Az orosz vezetés nem számított Ukrajna részéről komoly ellenállásra, a szárazföldi csapatokat ennek megfelelően indították útba. Az eredetileg rendfenntartó szerepre kijelölt alakulatok oszlopmenetet hajtottak végre, kellő védelem nélkül. Az ukrán haderő jelentős károkat tudott okozni ezekben a menetoszlopokban, így a légierő szerepváltásra kényszerült: a légtér ellenőrzése és a légi fölény kivívása helyett a szárazföldi csapatok közvetlen légi támogatását biztosították.⁸

Az ukrán vezetés a rendelkezésére álló információk hatására még időben széttelepítette az eszközeit, így a csapások ellenére is meg tudta őrizni a légvédelmi képességeit. Ez ugyan nem túl jelentős, de arra elegendőnek bizonyult, hogy az orosz légierő tevékenységét akadályozni tudja.

A konfliktus két fázisra osztható: az első fázisban egyik fél sem rendelkezett jelentős légvédelmi képességekkel a harcérintkezés területén. Ezt a képességet azonban mindkét fél fokozatosan erősítette, így a konfliktus második felét a hozzáférést akadályozó⁹ eljárások dominálják. A két fázis között az átmenet fokozatos volt, a légvédelmi eszközök egyre nagyobb számú megjelenése jellemezte.

⁴ Deptula 2024.

⁵ Uo.

⁶ Uo.

⁷ Ichaso 2023.

⁸ Deptula 2024: i. m.

⁹ Anti-Access/Area Denial (A2/AD).

ELSŐ FÁZIS – A FÖLVONULÁS IDŐSZAKA

Az első fázisban az orosz légierő folytatta a konfliktus elején megkezdett tevékenységet, azaz az ukrán katonai (és civil) kritikus infrastruktúra támadását távolról indított (*stand-off*) támadó robotrepülőgépekkel. Ezek között a legjelentősebbek a H-101 (AS-23 Kodiak) és a H-47M2 (AS-24 Killjoy) voltak, amelyeket stratégiai bombázókról (Tu-22M3 Backfire, Tu-160 Blackjack) indítottak. Ezek a bombázók soha nem repültek be ukrán légtérbe, a fegyvereket biztonságos távolságról – esetenként több mint 1000 km-ről – indították.

A bombázások során azonban kiderült, hogy ezek az eszközök nem elég pontosak a precíziós csapásokhoz, a számuk pedig nem elegendő ahhoz, hogy minden pusztítandó célt támadjanak velük. Az Oroszországgal szemben bevezetett szankciók pedig az elektronikai alkatrészek beszerzését is akadályozták, így azok pótlása sem haladt a kellő mértékben.

A csapások számának fenntartása érdekében ezért ballisztikus rakétákat (pl. 9K720 Iszkander SS-26 Stone) vagy légvédelmi rakétákat (pl. Sz-300 SA-10 Grumble) is alkalmaztak föld-föld üzemmódban. Ezeknek a hatótávolsága és a pontossága elmaradt a támadó robotrepülőgépek megfelelő paramétereitől, így gyakran előfordult az is, hogy civil létesítményeket (lakóépületeket, kórházakat, bevásárlóközpontokat) ért találat. Az ukrán légvédelem ezekre a csapásokra nem tudott érdemben reagálni, a tett intézkedések legtöbb esetben a következmények fölszámolására korlátozódtak.

Az orosz szárazföldi haderő és haditengerészet is jelentős veszteségeket szenvedett ebben az időszakban. A török gyártmányú TB2 Bayraktar drónok rendkívül hatékonyak bizonyultak felszíni célpontok elleni támadásra. A hadihajók légvédelmi képessége kevésnek bizonyult a drónok ellen, ezért az orosz haditengerészet szükségmegoldáshoz folyamodott: a hajók tatján lévő helikopter-leszállóhelyre 9K330 Tor SA-15 Gauntlet vagy hasonló légvédelmi rakétarendszert telepítettek.

A szárazföldi egységek közvetlen légi támogatását Szu-25 Frogfoot csatarepülőgépek és Szu-34 Fullback vadászbombázók látták el. Az orosz légierő alkalmazási elvei teljesen eltérnek a NATO-országok által megszokott eljárásoktól. A repülőeszközöket a közelmúlt konfliktusaiban, így az ukránai műveletekben is szinte kizárólag a szárazföldi műveletek támogatására használták, egyfajta „repülő tűzérés” szerepben. A légi műveletek koordinálását a szárazföldi csapatok parancsnokai végzik, így Oroszország nem képes kihasználni a légierőben rejlő teljes potenciált.¹⁰

A gyakorlatok során az orosz légierő elemei gyakoroltak ugyan bonyolult manővereket, mint például éjszakai vagy bonyolult időjárási viszonyok közötti repülések, földközeli vagy nagy magasságú repülések, valamint tartalék repülőterekről történő feladat-végrehajtás. Ezeket a feladatokat viszont csak önmagukban hajtották végre, nem ágyazták őket komplex műveleti elgondolásokba. Harcászati szinten is inkább kis kötelékek alkalmazása jellemző.¹¹ Valószínűleg emiatt nem hajtottak végre összetett légi műveleteket¹² sem.

Ezen felül az orosz repülőeszközök és a légvédelmi rendszerek közötti koordináció is alacsony színvonalú, integrációról nem beszélhetünk. Elavult saját-idegen felismerő¹³ eljárásokat alkalmaznak, és az összhaderőnemi eljárásokat sem gyakorolják a szükséges mértékben. Ezek a körülmények együttesen könnyen okozhatnak baráti tüzet.¹⁴

¹⁰ Deptula 2024: i. m.

¹¹ Ichaso 2023: i. m.

¹² Composite Air Operations (COMAO).

¹³ Identification, Friend or Foe (IFF).

¹⁴ Ichaso 2023: i. m.

MÁSODIK FÁZIS – AZ A2/AD IDŐSZAKA

Az első fázis tapasztalatai alapján mindkét fél nagymértékben fejleszteni kezdte a légvédelmi képességeit. 2023 tavaszától kezdve mindkét oldalon jelentős számban álltak rendelkezésre a légvédelmi eszközök. Az Ukrajnának adományozott technikai eszközök típusát és számát az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat 2022 és 2024 között Ukrajnának adományozott légvédelmi rendszerek¹⁵

Típus	Mennyiség	Adományozó	Vállalás éve	Szállítás éve
Sz–300PMU	1	Szlovákia	2022	2022
IRIS–T SLM	4	Németország	2022	2022–2024
Crotale NG	2	Franciaország	2022	2022
MIM–23B I–Hawk	1	Spanyolország	2022	2022
Skyguard / Aspide	1	Spanyolország	2022	2022
NASAMS	8	USA	2022	2022-től
MIM–104 Patriot	1	USA	2022	2023
SAMP/T	1	Franciaország, Olaszország	2023	2023
NASAMS	5 rendszer 10 indítóállvány	Kanada, Litvánia, Norvégia, USA	2023	2023–2024
Skyguard / Aspide	Min. 1	Olaszország	2023	2023
IRIS–T SLM	4	Németország	2023	2024-től
IRIS–T SLS	12	Németország	2023	2023-től
MIM–104 Patriot	2 rendszer 4 indítóállvány	Németország, Hollandia	2023	2023
MIM–23B I–Hawk	1	Spanyolország	2024	2024
SAMP/T	1	Olaszország	2024	2024
MIM–104 Patriot	4 rendszer 5 indítóállvány	Németország, Hollandia, Románia, USA	2024	2024-től
IRIS–T SLM	4	Németország	2024	2024-től
NASAMS	10	Norvégia	2024	2024-től

Az orosz fél részben Ukrajna keleti határain keresztül, részben tengeri úton, a Krímen át nagy mennyiségű légvédelmi rakétarendszert szállított Ukrajna területére. Megtalálhatóak közöttük a már említett Sz–300 és 9K330 Tor, valamint a 9K37 Buk rendszer SA–11 Gadfly SA–17 Grizzly változatai is.

Ukrajnába pedig adományok révén kerültek korszerű légvédelmi eszközök, mint például az amerikai MIM–104 Patriot, a MIM–23 Hawk és a norvég–amerikai NASAMS. Ezen kívül saját fejlesztésű, gyors, de hatékony megoldást is találtak arra a problémára, hogy a szovjet légvédelmi rakétarendszerekhez rendszeresített rakéták rohamosan fogytak: létrejött az amerikai–ukrán FrankenSAM program.

¹⁵ Di Mizio – Gjerstad 2025 alapján.

Ennek keretében a szovjet légvédelmi rakétarendszereket képessé tették nyugati országokban gyártott rakéták kilövésére. Három változat jött létre: az egyik a Buk indítóállványát módosította úgy, hogy amerikai Sea Sparrow rakétákat indítson, a másik egy 9K33 Osa SA–8 Gecko indítóállványról alkalmaz szintén amerikai Sidewinder rakétákat, a harmadik esetben pedig az amerikai Patriot rendszert kombinálták szovjet gyártmányú radarokkal.¹⁶

A FrankenSAM program előnye, hogy a platformok üzemeltetéséhez és karbantartásához szükséges képzettséggel már rendelkezik az üzemeltető állomány, a rakéták pedig olcsóbbak és könnyebben beszerezhetők, mint a komplett légvédelmi rendszerek. Természetesen ez csak átmeneti megoldás, de a rendelkezésre álló eszközöket a lehetséges mértékben kihasználták.

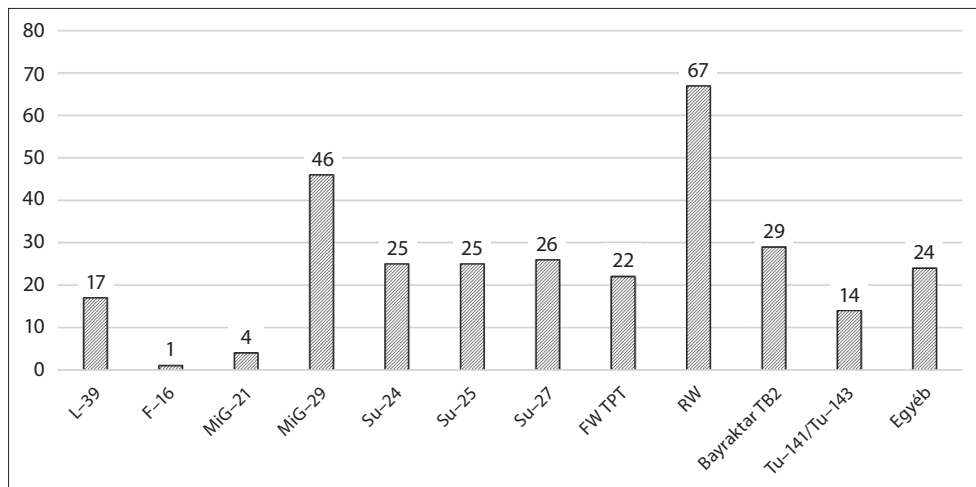
Ezek a fegyverrendszerek nagymértékben átalakították a légierő tevékenységét mindkét oldalon. Az ukrán légvédelem az új eszközök segítségével képessé vált a támadó robotrepülőgépek és más távolról indítható fegyverek leküzdésére, így ezek hatékonysága drasztikusan lecsökkent. Az amúgy is fogytán lévő készletek miatt ezek használatát az orosz légierő minimálisra csökkentette.

A szárazföldi csapatok közvetlen légi támogatását végző repülőgépek pilótái ugyan rendelkeztek harci tapasztalattal, de ezeket Grúziában és Szíriában szerezték, ahol sem elleneség légierő, sem jelentős légvédelem nem akadályozta őket a feladatuk végrehajtásában.¹⁷

Az ukrán hadszíntéren ezek a tapasztalatok nem voltak relevánsak. Az eszközöket védelem nélkül alkalmazták, ráadásul megszokott útvonalakon, megszokott időben repültek, tálcán kínálva ezzel a célokat az ukrán légvédelem számára, amely élt is a lehetőségekkel. Az orosz légierő a legtöbb eszközt a frontvonalon vagy annak közelében veszítette el.

Az orosz légierő veszteségeinek zömét a vadászbombázók (Szu–25, Szu–34) és a helikopterek teszik ki, amelyek szintén a frontvonal közelében hajtottak végre feladatot, így szintén ki voltak téve az ukrán légvédelem támadásának.¹⁸

A nagy értékű célpontokat – Tu–22M3, Tu–95 Bear, A–50 Mainstay, Szu–57 Felon – a földön, nagy hatótávolságú drónok alkalmazásával sikerült megsemmisíteniük az ukrán erők-



1. ábra Az ukrán veszteségek (Szerkesztette a szerző)

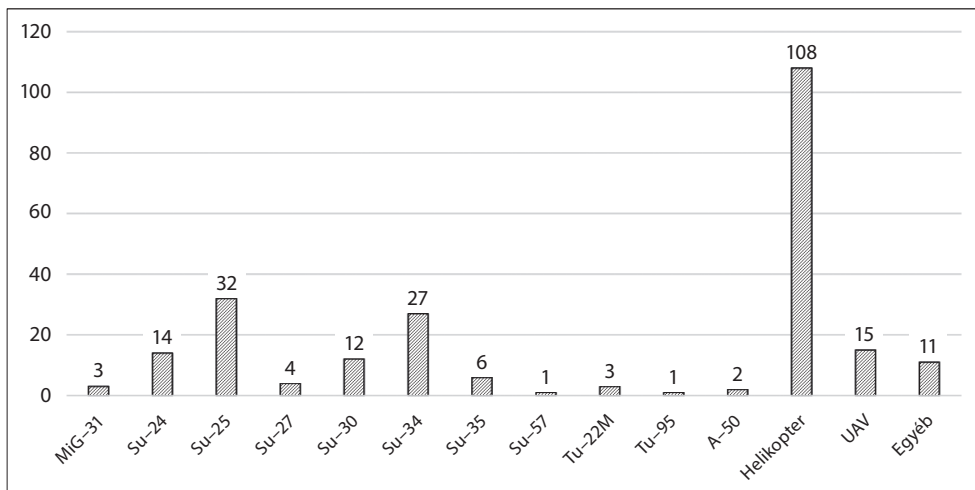
¹⁶ Axe 2024.

¹⁷ Ichaso 2023: i. m.

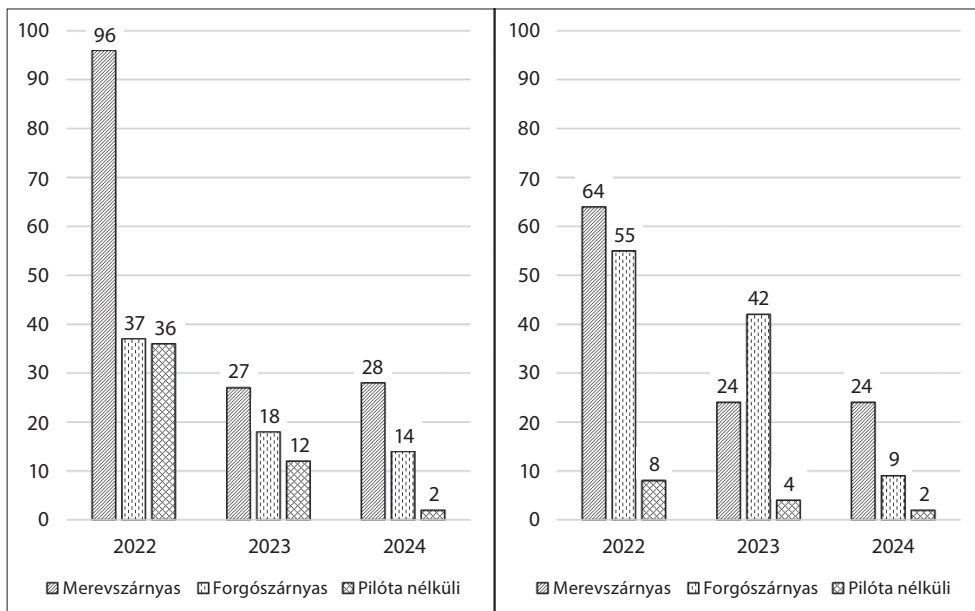
¹⁸ Aircraft Losses... 2025.

nek.¹⁹ A stratégiai bombázók elvesztése nemcsak a képesség csökkenését okozta, hanem az orosz légierő presztízsére is káros hatással volt.

Mindkét oldal a konfliktus első évében szenvedett jelentős veszteségeket. A műveletek második fázisában, vagyis miután mindkét oldal nagy mennyiségű légvédelmi eszközt telepített a hadszíntérre, a légi műveletek mindkét oldalról a szárazföldi csapatok támogatására korlátozódnak, az elvesztett repülőeszközök száma is lecsökkent.



2. ábra Az orosz veszteségek (Szerkesztette a szerző)



3. ábra Az ukrán és orosz veszteségek évekre bontva (Szerkesztette a szerző)

¹⁹ Uo.

DRÓNHÁBORÚ

A kialakult helyzetre mindkét fél válasza a drónok tömeges alkalmazása volt. Az orosz haderő az Irántól vásárolt, majd 2023-tól Oroszországban is gyártott Sahed öngyilkos drónokat alkalmazta. Ezek hatótávolsága és pusztítóképessége összemérhető a támadó robotrepülőgépekével, de sokkal egyszerűbb felépítésűek, így nem igényelnek olyan alkatrészeket, amelyek a szankciók hatálya alá esnek, egyúttal sokkal olcsóbbak is. Az importnak és a hazai gyártásnak köszönhetően az orosz légierő tömegesen képes a drónok pótlására.

A Sahed drónok ugyan lassúak, és könnyű célpontot nyújtanak az ukrán légvédelem számára, viszont tömegesen alkalmazzák őket, így túlterhelve a légvédelmi rendszerek és kezelők képességeit. Ez biztosítja, hogy a legtöbb esetben több drón képes eljutni a célobjektumig.

Gyakran „csali” drónokat is alkalmaznak, vagyis olyanokat, amelyek nem hordoznak robbanótöltetet, egyedüli céljuk az, hogy túlterheljék a légvédelmi rendszert a drónrajjal.

Az ukrán fél is drónok alkalmazásához folyamodott. A szárazföldi csapatoknál jelentős mennyiségű FPV-drón²⁰ került alkalmazásra. Ezek kis méretűek, jellemzően egy ember által kényelmesen hordozhatóak. Kereskedelmi forgalomban kapható alkatrészekből, 3D nyomtatott vázra készülnek, ez tette lehetővé azt, hogy a szárazföldi csapatok részére tömegesen, százezres nagyságrendben szállítsák ezeket a drónokat. Robbanószert is képesek hordozni, de elsősorban felderítésre használják őket.

Az FPV-drónok által okozott legjelentősebb változás az, hogy így a felderítési és megfigyelési képesség szakaszszinten is megjelenik, vagyis a szakaszok önállóan is valós idejű célinformációhoz juthatnak, vagy adott esetben csapást is mérhetnek a szemben álló fél erőire, eszközeire.

A képesség megjelenésének következtében az orosz csapatok nagyon nehezen képesek rejtett szárazföldi manőverek végrehajtására, az ukrán tüzércsapatok pedig pontos célinformációkhoz jutnak.²¹

Ezek a drónok ugyan nem rendelkeznek védelemmel, így a veszteségek is magasak, de az egyszerűségük és az alacsony áruk miatt tömegesen állnak az ukrán haderő rendelkezésére, és a hazai gyártókapacitás miatt könnyen pótolhatók.

A csapásmérő drónok fejlesztése is elkezdődött, a fejlesztésbe európai vállalatok is bekapcsolódtak.²² A nagy hatótávolságú csapásmérő drónokat sikeresen alkalmazták is orosz célpontok ellen. Az egyik legeredményesebb a „Spiderweb” művelet volt, amelynek keretében orosz repülőtereken álló stratégiai bombázók voltak a drónok célpontjai.²³

A LÉGI FÖLÉNY KIVÍVÁSA²⁴

Az orosz–ukrán konfliktus egyik legfontosabb tanulsága, hogy a győzelem kivívásához elengedhetetlen a légi fölény megszerzése. Légi fölény nélkül patthelyzet alakul ki, ami leginkább az első világháború lövészárokharcaira emlékeztet. Ebben a szituációban egyik fél sem rendelkezik a mozgásszabadság képességével, az erők lassan fölörldönek mindkét

²⁰ First Person View – az ilyen drón közvetlen, valós idejű videókapcsolatban van a kezelőjével annak speciális szemüvegén keresztül.

²¹ Deptula 2024: i. m.

²² Quantum Systems 2025.

²³ Nedwick 2025.

²⁴ Deptula 2024: i. m.

oldalon. Ez pedig annak kedvez, akinek több erő és eszköz áll rendelkezésére – jelen esetben Oroszországnak.

A légi fölény kivívásához támadó²⁵ és védelmi²⁶ légi műveletek végrehajtása szükséges. A támadó műveletek célja az, hogy biztosítsa a saját csapatok számára a mozgásszabadságot, vagyis hogy képesek legyenek az általuk meghatározott időben és helyen támadni. Ehhez az ellenséges légi fenyegetések semlegesítése szükséges, mint például a vadászbombázó repülőgépek, illetve a felderítő és a korai előrejelző repülőeszközök. Ezeket lehetőleg azelőtt kell megsemmisíteni, mielőtt azok alkalmaznák a saját fegyvereiket.

Az ellenséges légvédelmi rendszerek elnyomása vagy megsemmisítése biztosítja a saját repülőeszközeink számára a mozgásszabadságot a levegőben. Ez teszi lehetővé az ellenség kiemelt jelentőségű célpontjainak támadását és a saját csapatok közvetlen légi támogatását.

A légtér ellenőrzése által a saját repülőeszközök védelme is biztosított, így ezek képesek zavartalanul, vagy alacsony kockázat mellett végrehajtani a feladataikat. Ide tartozik a kritikus infrastruktúra védelme is, ezeknek a zavartalan működésére is szükség van.

Ha a légtér már saját ellenőrzés alatt van, a saját csapatok által végrehajtott felderítő- és támadó feladatok kockázata is lecsökken, az ellenség számára pedig ezek a kockázatok megnövekednek. Így a műveleti környezet a saját csapatok számára kedvezően formálható.

A légvédelmi műveletek biztosítják a saját csapatok védelmét minden haderőnem csapatai számára. Ehhez arra van szükség, hogy a légteret jogosulatlanul igénybe vevő repülőeszközöket azonosítsák, elfogják, és szükség esetén megsemmisítsék.

A kiemelt fontosságú infrastruktúra védelméről is gondoskodni kell, ennek érdekében légvédelmi eszközök, légvédelmi tüzérség, vagy akár vadászrepülőgépek alkalmazása is lehetséges.

Ukrajna számára az elsődleges cél az országba betört orosz csapatok visszaszorítása. A légierő feladata az ellentámadás támogatása, illetve a térségbe szállított utánpótlás megsemmisítése lenne. A légicsapások a tüzérség megsemmisítése által elősegítenék az ukrán csapatok előrevonását.

A felderítés kiemelt jelentőséggel bír. Ukrajna helyzete ezen a területen jónak mondható, mivel az Amerikai Egyesült Államok és a NATO tagállamai ellátják időszerű információkkal az orosz csapatok képességeiről és elhelyezkedéséről.

Szintén fontos a nagy távolságú csapásmérés képessége. Ukrajna már ezen a téren sincs hátrányban, ezt a hazai gyártású csapásmérő drónok, illetve az adományként érkezett eszközök, mint például a HIMARS²⁷ és az ATACMS²⁸ biztosítják. Ezek elengedhetetlenül szükségesek ahhoz, hogy az Oroszország területén elhelyezkedő kritikus légvédelmi célpontokat (radarokat, légvédelmi rakétarendszereket) megsemmisítsék.

A légi fölény kivívása abban az esetben lehetséges, ha ezeket az eszközöket és képességeket egy átfogó, egységes terv részeként alkalmazzák. De erre Ukrajna egyedül nem képes, szükség van az Amerikai Egyesült Államok és a NATO segítségére is. A NATO tagállamainak folytatnia kell az időszerű felderítési információk továbbítását az ukrán vezetés számára. További adományokra is szükség van.

²⁵ Offensive Counter Air (OCA).

²⁶ Defensive Counter Air (DCA).

²⁷ High Mobility Artillery Rocket System – nagy mozgékonyaságú rakétatüzérségi rendszer.

²⁸ Army Tactical Missile System – szárazföldi harcászati rakétarendszer.

F–16-OSOK AZ UKRÁN LÉGIERŐBEN²⁹

Több NATO-tagállam is adományozott vadászpilótát Ukrajna számára. Az adományok nagy részét az F–16 Fighting Falcon típus teszi ki, de emellett más típusok is megjelentek. A konkrét számadatokat a 2. táblázat tartalmazza. Az F–16 a legelterjedtebb negyedik generációs vadászpilóta, jelenleg is több ezer darab repül, a fejlesztések pedig folyamatosak. A repülőgép képességei mellett már az ukrain megjelenése is üzenet Oroszország számára: az Amerikai Egyesült Államok és a NATO készek segíteni Ukrajnának a függetlenségért folytatott küzdelemben.

2. táblázat 2022–2024 között Ukrajnának adományozott repülőeszközök³⁰

Típus	Mennyiség	Adományozó	Szállítás éve
Szu-25	4	Észak-Macedónia	2022
Szu-25	14	Bulgária (közvetítőkön keresztül)	2022
Különbé szovjet gyártmányú típusok	Ismeretlen számú	Ismeretlen (alkatrészként)	2022
MiG-29	14	Lengyelország	2023
MiG-29	10	Szlovákia	2023
F-16A/B	24+	Hollandia	2024-től
F-16AM/BM	22 (ebből 10 üzemképtelen)	Norvégia	2024-től
F-16AM/BM	30	Belgium	2024-től
F-16AM/BM	19	Dánia	2024-től
Mirage 2000-5	Ismeretlen	Franciaország	2024
Super-Étendard	5	Argentína	2024
Saab 340B AEW-300, ASC 890	2	Svédország	2024

Ahhoz azonban, hogy az ukrán légierő jelentős eredményeket érjen el, a teljes flottáját le kellene cserélnie F–16-osokra, és mennyiségi fejlesztésre is szükség lenne. Az ukrán légi-erőnek megítélésem szerint egy többcélú repülőgéptípusra van szüksége, amely képes vadász, támadó és felderítő feladatok ellátására is. A célnak több típus is megfelelne, mint például a hazánkban is rendszeresített JAS-39 Gripen, azonban mivel már jelentős számú F–16-os érkezett Ukrajnába, a karbantartási és üzemeltetési nehézségek elkerülése érdekében érdemes ezt a típust választani.

²⁹ Koeltzow et al. 2024.

³⁰ Spray 2024 alapján.

Az F–16-osok alkalmazásának sikere függ az Ukrajnába érkező gépek számától, a hozzájuk szállított fegyverzettől, a repülőgépek alkalmazására vonatkozó korlátozásoktól (végrehajthatnak-e csapásokat a határon túl is?), a NATO és az ukrán forrásból származó felderítési információk rendelkezésre állásától, a hajózók és a karbantartó személyzet kiképzettségi szintjétől, és az ukrán vezetés által alkalmazott stratégiától – csak légvédelmi feladatokra alkalmazzák az F–16-osokat, vagy támadó műveleteket is hajtanak végre velük?

Az F–16-osok hatékony alkalmazásához kiképzett hajózó- és karbantartó állományra van szükség. Az Amerikai Egyesült Államok légierijében egy pilóta képzési ideje 3-4 év, ekkor válik harcászó mint kísérő gép pilótája (*wingman*). További 1-2 év, mire a kötelek vezetéséhez szükséges képesítést is megszerzi. Az ukrán pilóták ugyan rendelkeznek repülési ismeretekkel, de az F–16-osok kezelése alapjaiban tér el az általuk eddig repült szovjet gyártmányú repülőeszközökétől. Teljesen más gondolkodásmód elsajátítása szükséges ahhoz, hogy hatékonyan tudják alkalmazni az amerikai gépeket, ehhez is időre van szükségük.

A pilóták helyzete mégis jónak mondható, mivel az F–16-osok több évtizedes alkalmazása során az eddig összegyűlt, bevált harceljárásokat is el tudják sajátítani. Ezeket a szempontokat figyelembe véve jelentős változás nem várható a gépek megjelenését követő egy éven belül. A leghatékonyabb tanulás mégis a gyakorlás, vagyis az éles harci alkalmazást minél előbb el kell kezdeni.

A karbantartó és kiszolgáló állomány képzése ugyanolyan fontos, mint a pilótáké. Az Amerikai Egyesült Államokban 5–8 éves képzés szükséges ahhoz, hogy egy repülő-műszaki katonája ismeretei elérjék a professzionális szintet.

AZ UKRÁN LÉGIERŐ ELŐTT ÁLLÓ KIHÍVÁSOK

Az F–16-osok esetében már tárgyalt képességek elsajátítása, vagyis a kezelő- és a karbantartó személyzetek képzése minden olyan fegyverrendszer esetében kulcsfontosságú tényező, amelyet Ukrajna adományként kapott és üzemeltet. Ez komoly kihívás elé állítja az ukrán fegyveres erőket, hiszen nagyon sokféle eszköz érkezik Ukrajnába, amelyek mindegyike külön képzést és logisztikai ellátási láncot igényel. Ez egyrészt minden technikai eszköz esetében külön létszámot igényel, másrészt a rendszerek kezelésének elsajátításához szükséges idők sem összevonhatók.

Mindazonáltal Ukrajnának nagy szüksége van az adományokra, ezek biztosítják, hogy közel négy évvel a háború kitörése után is képes kitartani az orosz haderővel szemben. Ahhoz viszont, hogy döntő változást tudjon elérni, szüksége lenne a légi fölény kivívására, legalább időben és térben korlátozott módon.

A haditechnikai eszközök kezelőin kívül az ukrán katonai vezetésnek is új ismereteket kell elsajátítania: a NATO-elvek szerinti művelettervezést. A szovjet doktrína az orosz haderő kudarcához vezetett, jelentős létszámbeli fölénye ellenére is. Az ukrán vezetés számára rendelkezésre állnak a NATO éles műveletekben szerzett tapasztalatai. Ugyanakkor a NATO számára is rendkívül hasznosak az ukrán haderő által megszerzett tapasztalatok, amelyek beépíthetők a kiképzésbe és a harceljárásokba.

Természetesen a szovjet doktrína kudarcával az orosz katonai vezetés is tisztában van. A haderőnemek alkalmazásának elveit alapjaiban kellene újrászervezniük, hogy hatékonyan, integrált módon alkalmazzassák őket a konfliktusban. Ennek kidolgozásához és begyakorlásához is időre van szükség. Az ukrán vezetésnek még ez előtt kell döntő változást elérnie a harcmezőn.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- *AAP-06 NATO Glossary of Terms and Definitions, Edition 2020*. NATO Standardization Agency, 2020. [https://www.coemed.org/files/stanags/05_AAP/AAP-06_2020_EF_\(1\).pdf](https://www.coemed.org/files/stanags/05_AAP/AAP-06_2020_EF_(1).pdf) (Letöltés időpontja: 2024. 12. 10.)
- *Aircraft Losses during Ukraine–Russia war*. GlobalMilitary.net, 2025. https://www.globalmilitary.net/aircraft_losses/ukraine/ (Letöltés időpontja: 2026. 01. 16.)
- Axe, David: *Ukraine’s FrankenSAMs Are Soviet Launchers Firing American Missiles. They Just Scored Their First Kill*. Forbes, 2024. 01. 17. <https://www.forbes.com/sites/davidaxe/2024/01/17/ukraines-frankensams-are-soviet-launchers-firing-american-missiles-they-just-scored-their-first-kill/> (Letöltés időpontja: 2024. 12. 12.)
- Deptula, David A.: *Air Superiority and Russia’s War on Ukraine*. Air & Space Forces Magazine, 2024. 07. 26. <https://www.airandspaceforces.com/article/air-superiority-and-russias-war-on-ukraine/> (Letöltés időpontja: 2024. 12. 10.)
- Di Mizio, Giorgio – Gjerstad, Michael: *Ukraine’s ground-based air defence: evolution, resilience and pressure*. International Institute for Strategic Studies, 2025. 02. 24. <https://www.iiss.org/online-analysis/military-balance/2025/02/ukraines-ground-based-air-defence-evolution-resilience-and-pressure/> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 16.)
- Ichaso, Rafael: *Russian Air Force’s Performance in Ukraine – Air Operations: The Fall of a Myth*. Joint Air Power Competence Centre, Journal Ed. 35, 2023. 02., 47–52. <https://www.japcc.org/articles/russian-air-forces-performance-in-ukraine-air-operations-the-fall-of-a-myth/> (Letöltés időpontja: 2024. 12. 10.)
- Koeltzow, Christopher et al.: *F-16s Unleashed: How They Will Impact Ukraine’s War*. Center for Strategic and International Studies, 2024. 06. 11. <https://www.csis.org/analysis/f-16s-unleashed-how-they-will-impact-ukraines-war/> (Letöltés időpontja: 2024. 12. 10.)
- Nedwick, Thomas: *Confirmed Losses Of Russian Aircraft Mount After Ukrainian Drone Assault*. TWZ, 2025. 06. 04. <https://www.twz.com/air/firm-evidence-of-russian-aircraft-losses-after-ukrainian-drone-strikes> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 16.)
- *Quantum Systems and Frontline Robotics launch first joint co-production of Ukrainian drones in Europe under new Government initiative*. Quantum Systems, 2025. 12. 12. <https://quantum-systems.com/news/first-joint-co-production-of-ukrainian-drones-in-europe-launched-by-quantum-systems-and-frontline-robotics/> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 16.)
- Spray, Aaron: *Recap: What Military Aircraft Have Been Sent Or Pledged To Ukraine?* Simple Flying, 2024. 06. 27. <https://simpleflying.com/which-military-aircraft-have-been-sent-pledged-ukraine/> (Letöltés időpontja: 2026. 01. 16.)