

KISS ROLAND*

AZ A2/AD HADVISELÉS AZ OROSZ-UKRÁN HÁBORÚBAN

TERÜLETTAGADÁS A SZÁRAZFÖLDÖN II.

Az előző részben áttekintettük az orosz és ukrán tűzértség területtagadásban betöltött szerepét és eljárásait. Ezúttal a harcászati drónokról és cirkáló löszerekről lesz szó (ebből adódóan a stratégiai légítámadásokban, tengerészeti vagy különleges műveletekben használt eszközök nem képezik e cikk témáját).

AZ UKRÁN RENDSZER

A DRÓNOK MEGJELENÉSE AZ UKRÁN FEGYVERES ERŐKNÉL

Az ukrán haderő 2016-ban kezdte el nagyobb számban használni a polgári forgalomban kapható drónokat. Eleinte még csak felderítésre, később már a tűzérzési belövésre is ezeket alkalmazták, elsősorban azért, hogy a meglévő képességi hiányokat orvosolják, és mivel relatíve olcsó és könnyen hozzáférhető megoldást jelentettek. A háború 2022-es kitörését követően már az első napoktól intenzi-

ven használták a drónokat, többek között a tűzérzési tűz megfigyelésére és pontosítására, majd ezt követően jelentősen kibővült a drónok alkalmazása.

Fontos kiemelni azt, hogy számottevő, polgári személyekből álló önkéntes drónalakat segítette és támogatta a hadsereg műveleteit. 2022 augusztusában alakult meg a „Magyar's Birds” nevű drónraj (a későbbiekben a sikerek hatására jelentősen bővült, ma már dandárszintű szervezet), amely parancsnoka, Robert Brovdi hívójele („Magyar”¹) után kapta a nevét. Ez a csoport abban tűnt ki, hogy újszerű, innovatív megoldásokkal használta a drónokat. Többek között kidolgozták, hogyan alkalmazzák támadásra az addig leginkább felderítésre bevetett eszközöket. [1] Rövid úton megjelentek a „bombázó” (kézigránátot, aknavetőgránátot vagy erre a célra készített robbanószerkezet dobó) és öngyilkos drónok, amelyeket az RPG-gránától a feladatra gyártott töltetig bármivel felszerelhettek. Ezek között voltak helyileg átalakított polgári eszközök, de rövidesen már központilag alakították át, illetve gyártották őket. Ezek közül kiemelkednek a kínai DJI hobbi célra gyártott polgári forgalomban elérhető quadrokopterjei (pl. Mavic), továbbá használják

*PhD, MH
Transzformációs
Parancsnokság,
Kiképzési Igazgatóság.
ORCID:
0000-0002-5979-3098

1. ÁBRA. A kis méretű quadrokopterek az orosz-ukrán háború egyik leghatékonyabb és legsokoldalúbb eszközeinek bizonyultak [22]

¹ Ungvári illetőségű, a kijevi rezsim iránt elkötelezett és Magyarországgal nyíltan ellenséges ukrán állampolgár. A Magyarország köznevelését biztosító Barátság köznevelési központ elleni támadásokban való részvétele miatt 2025-ben kitiltották Magyarországról és a schengeni övezetből. (A szerző)

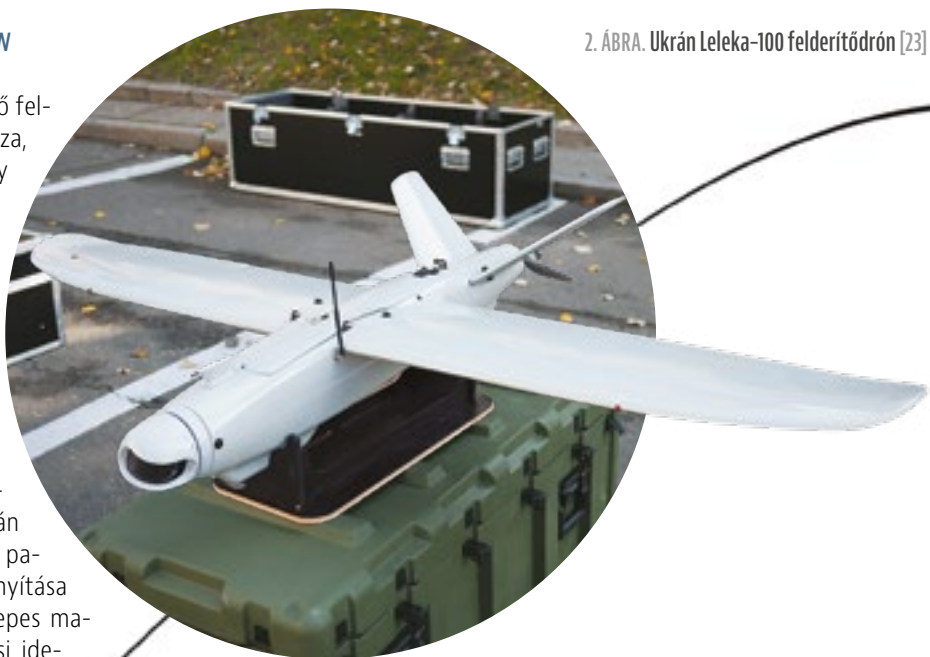
a nagyobb méretű és teherbírású, eredetileg mezőgazdasági célokra gyártott drónokat is (agrodrónok). Az FPV²-drónok főleg felderítő-csapásmérő bevetéseket repülnek, az agrodrónok pedig bombázó, rádióátjátszó vagy szállító feladatokat látnak el. Emellett merev szárnyú felderítő és bombázódrónokat is használnak nagyobb mélységű felderítésre, csapásmérésre és célmegjelölésre. Használták a közepes méretű Bayraktar TB2 és különböző kis méretű nyugati katonai drónokat, de ezek korlátozott elérhetősége és ebből adódóan korlátozott használata miatt bővebben nem foglalkozok velük. A Bayraktarok, átmeneti sikereik után, nagyrészt a csapatlégvédelem áldozatául estek az első hetekben, azóta legfeljebb saját terület felett vagy tengerészeti műveletekre használják a megmaradt gépparkot.

DRÓNALKALMAZÁS AZ UKRÁN HADSEREGBEN

A drónokat az ukrán haderő feladatok szerint osztályozza, eszerint lehetnek egy- vagy többfeladatúak. A feladatok közé tartoznak többek között a felderítő, vezetés-irányítást támogató, tüzerfelderítő, csapásmérő, elfogó, elektronikai hadviselési, rádióátjátszó, aknatelepítő és logisztikai jellegűek. Szervezetileg a drónezredek és -dandárok az ukrán vezérkar és a haderőnemi parancsnokok közvetlen irányítása alá tartoznak, ezekbe közepes magasságú és hosszú repülési ide-

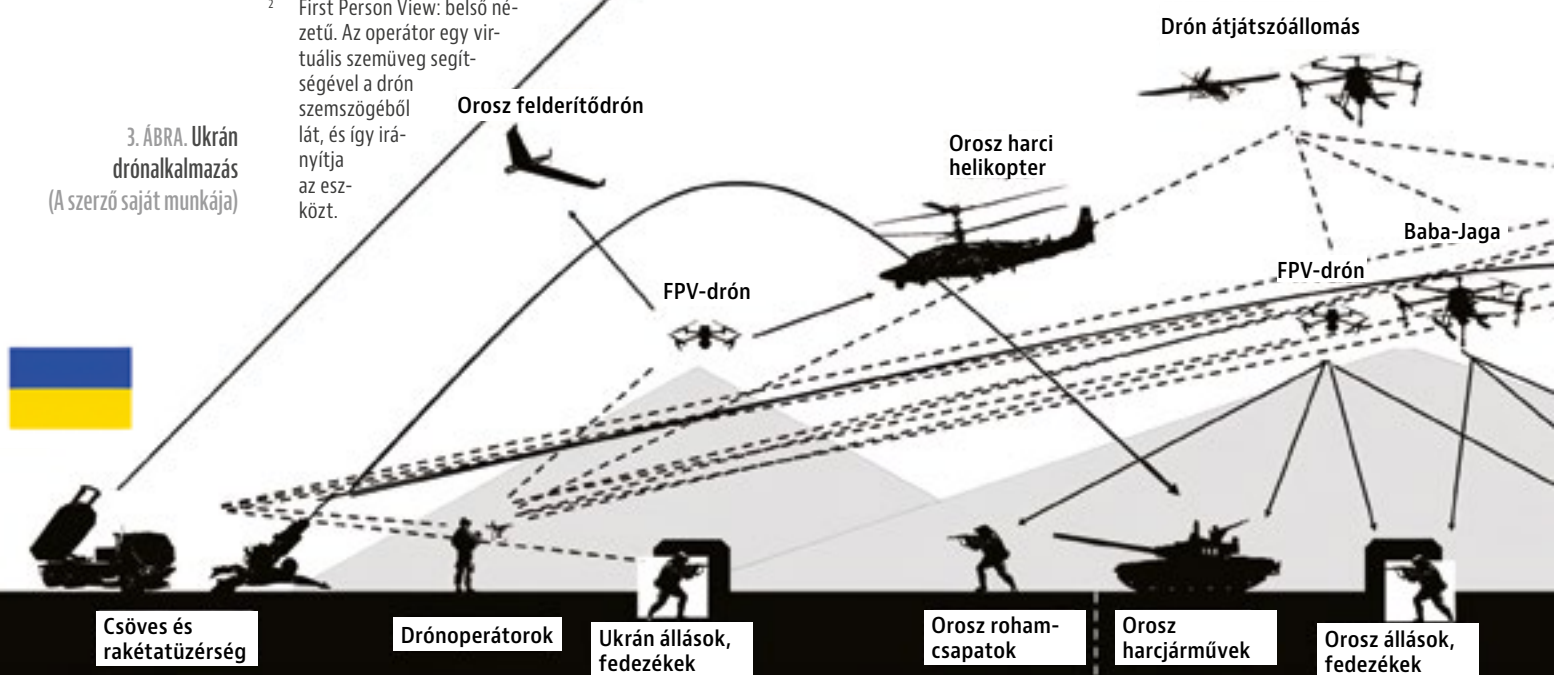
jű (Medium Altitude Long Endurance – MALE), 600 kg-nál nehezebb eszközök tartoznak, mint a TB2, amelyek hadműveleti-hadászati mélységben végeznek felderítést, csapásmérést (napjainkban ez nem jellemző, inkább a háború első heteiben volt az, a stratégiai dróntámadásokkal pedig jelen írás nem foglalkozik). Az önálló századok és osztályok műveleti és hadtestparancsnokságok alárendeltségében állnak, ezek 150–600 kg közötti drónok, amelyek harcászati-hadműveleti mélységben látnak el hasonló feladatokat. Míg a szakaszok, századok és osztályok a dandárok szervezetébe vannak integrálva és harcászati szintű feladatokat látnak el, a mini UAV-k (Unmanned Air Vehicle – személyzet nélküli légi jármű) zászlóalj- és dandár-, míg a mikro-UAV-k század- és az alatti szintű alegységek tá-

2. ÁBRA. Ukrán Leleka-100 felderítődrón [23]



² First Person View: első nézetű. Az operátor egy virtuális szemüveg segítségével a drón szemszögéből lát, és így irányítja az eszközt.

3. ÁBRA. Ukrán drónalkalmazás (A szerző saját munkája)



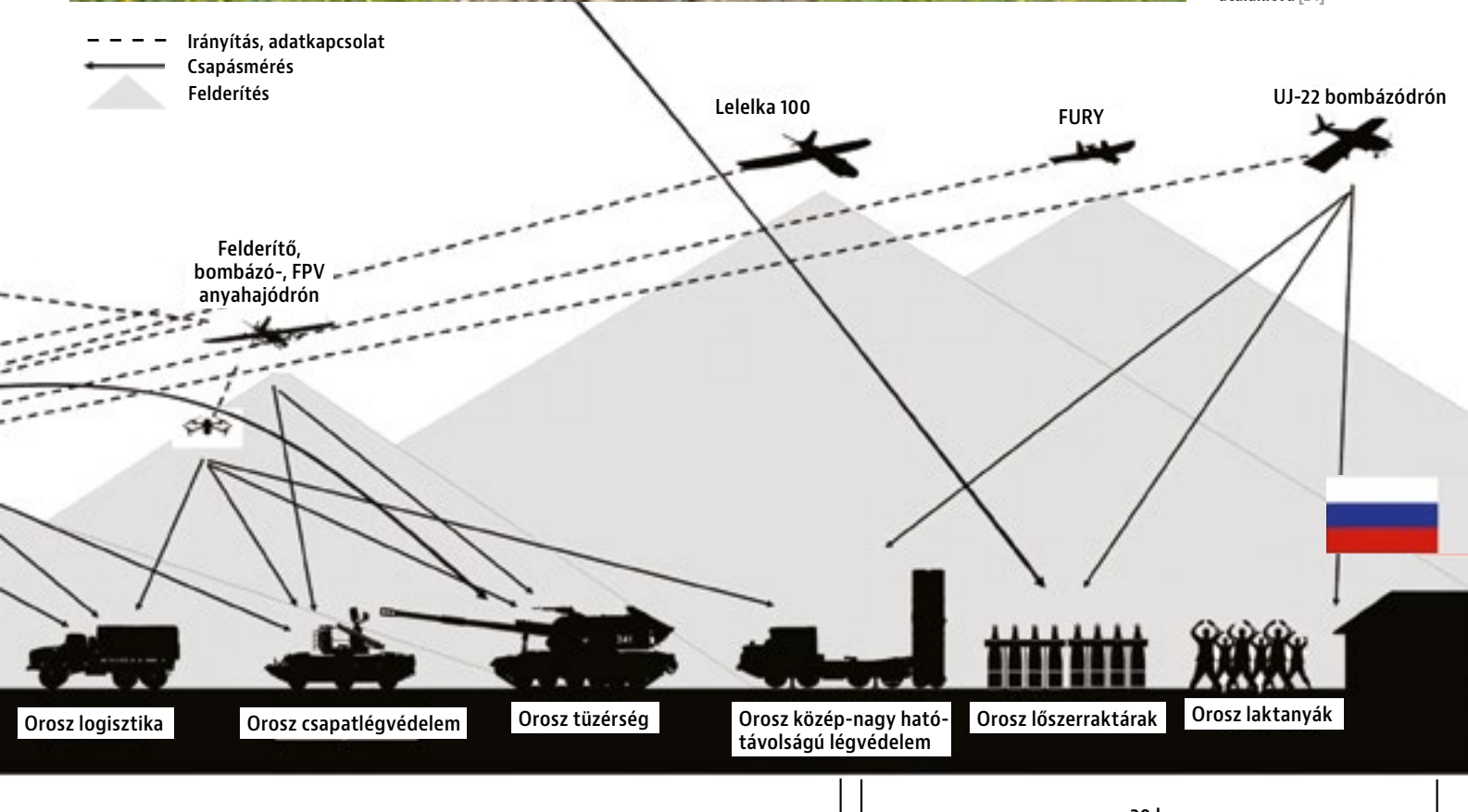
mogatását végzik, és a felsorolt feladatok teljes spektruma a tevékenységeik közé tartozik. [2]

Az ukrán dandárok szervezetében vannak külön drónalegységek is, azonban ezek nem egységesek, mivel sokszor különböző önkéntes formációkból alakultak. Általánosságban viszont elmondható, hogy egy drón-osztálynyi/ zászlóaljnyi erő minden dandárban van, vegyes alegységként, vagy külön felderítő és támadó drónszázadok találhatóak a szervezetben. Ezen kívül némely zászlóaljnak is van saját drónalegysége, de a drónokat minden szinten integrálták valamilyen formában. Az ukrán harcoló dandá-

rok saját drónalegységei 40–70 km szélességben végeznek műveleteket, FPV-, valamint merev és forgósárnyas bombázódrónokkal. Ezek bevetéseit a zászlóalj- és dandártörzsek irányítják. Az alegységek jellemzően forgósárnyas FPV- és agrodrónokat használnak, amelyek az alegység műveleteit támogatják. Megdöbbentő statisztika, hogy bár az ukrán FPV-drónok 60-80%-a nem ér célba, még így is az orosz élőerő és technikai veszteségek 60-70%-áért felelnek. [3] Az ukránok 2025-ben ezért már azt a harcelfjárást alkalmazták, hogy huzalvezérelt drónnal először kiütik az orosz elektronikai zavaróeszközt, amely ablakot nyit



4. ÁBRA. Ukrán agrodrón (Baba-Jaga) bombázófeladatra átalakítva [24]



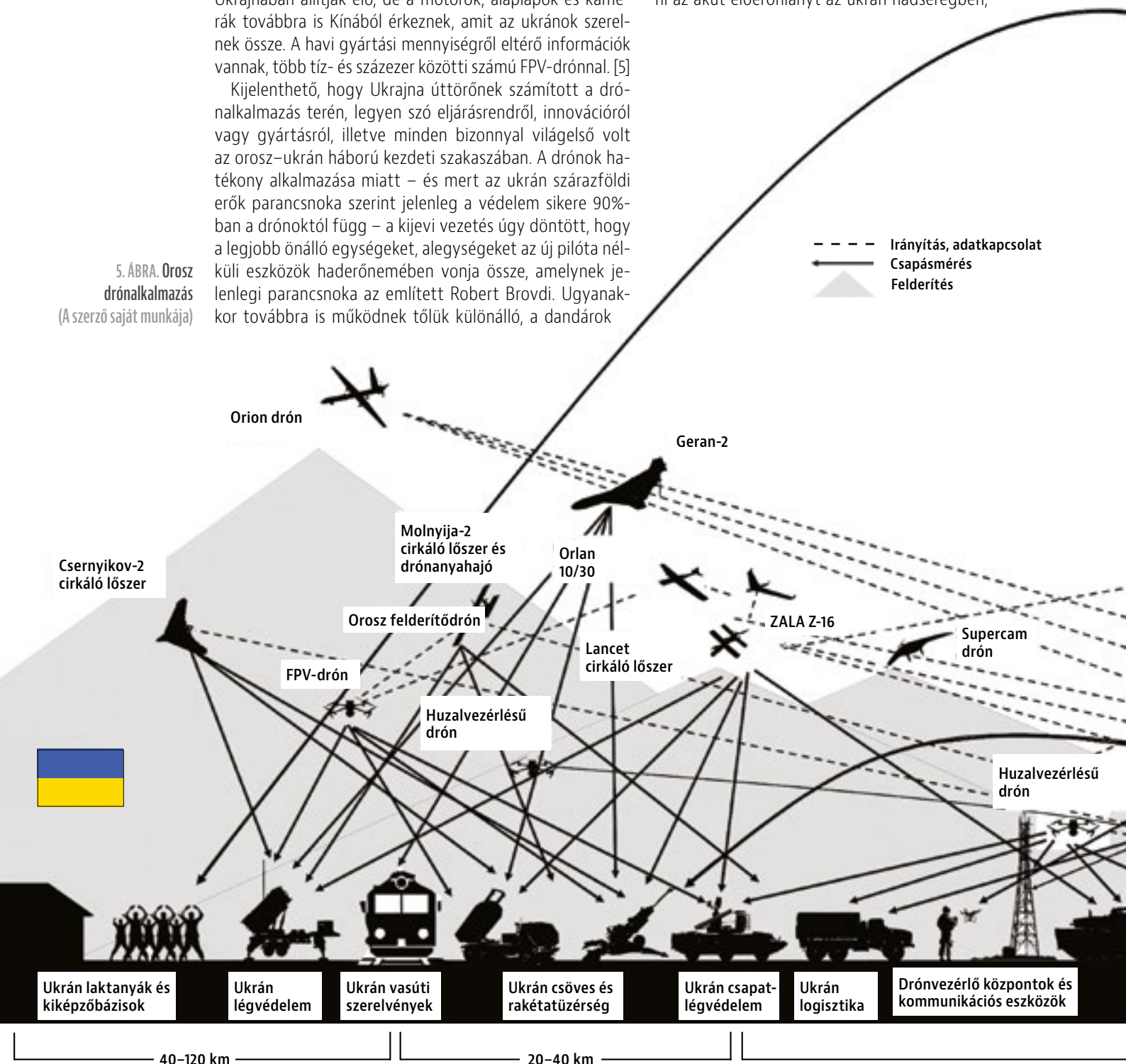
>20 km

a hagyományos rádióvezérlésű FPV-k alkalmazásának, amíg helyre nem áll a zavarás. [4] A drónok bevetése összefüggvényben a leghatékonyabb, például a tüzéséggel való együttműködésben. Azonban a tüzéségi gránátok hiánya miatt az ukránok részben a drónokkal váltották ki a tüzéséget, amelyek könnyebben elérhetők/gyárthatók, akár saját maguk által is, illetve precízebb csapásokra képesek. Viszont figyelembe véve a tüzerőt vagy lefogóképességet, a tüzéséget nem tudják pótolni. Ukrajna azért is kezdett saját dróngyártásba, mivel DJI Mavic-hoz hasonló eszközök egyszerűen túl drágák voltak a kamikaze bevetésekhez, míg a saját gyártású FPV-eket 300-700 USA-dollárból ki tudják hozni. A testet 3D-s nyomtatással Ukrajnában állítják elő, de a motorok, alaplapok és kamerák továbbra is Kínából érkeznek, amit az ukránok szerelnek össze. A havi gyártási mennyiségről eltérő információk vannak, több tíz- és százezer közötti számú FPV-drónnal. [5]

Kijelenthető, hogy Ukrajna úttörőnek számított a drónalkalmazás terén, legyen szó eljárásrendről, innovációról vagy gyártásról, illetve minden bizonnyal világelső volt az orosz–ukrán háború kezdeti szakaszában. A drónok hatékony alkalmazása miatt – és mert az ukrán szárazföldi erők parancsnoka szerint jelenleg a védelem sikere 90%-ban a drónoktól függ – a kijevi vezetés úgy döntött, hogy a legjobb önálló egységeket, alegységeket az új pilóta nélküli eszközök haderőnemében vonja össze, amelynek jelenlegi parancsnoka az említett Robert Brovdi. Ugyanakkor továbbra is működnek tőlük különálló, a dandárok

szervezeti elemeként működő drónalakulatok. Brovdiéktól származik a „drónvonal” elképzelés, amely tulajdonképpen egy aktív területtagadást foglal magába egy 10-15 km széles sávban. Ennek célja, hogy az ellenségnek olyan nagy veszteségeket okozzanak ezen sávban az ukrán állások eléréséig, hogy ott ne legyenek képesek eredményes támadások végrehajtására. A projektben összefogják a Magyar's Birds dróndandárt, a Rarog, a K-2, a Phoenix és az Achilles drónezredeket, amelyeket a legmodernebb technológiával látnának el, és az általuk alkalmazott sikeres eljárásokat a front egészére kiterjesztenék. [6] A front meghatározott szakaszait a fenti egységek védnek, megerősítve a gyalogságot. Ezekkel az erőkkel akarják pótolni az akut élőerőhiányt az ukrán hadseregben,

5. ÁBRA. Orosz drónalkalmazás
(A szerző saját munkája)



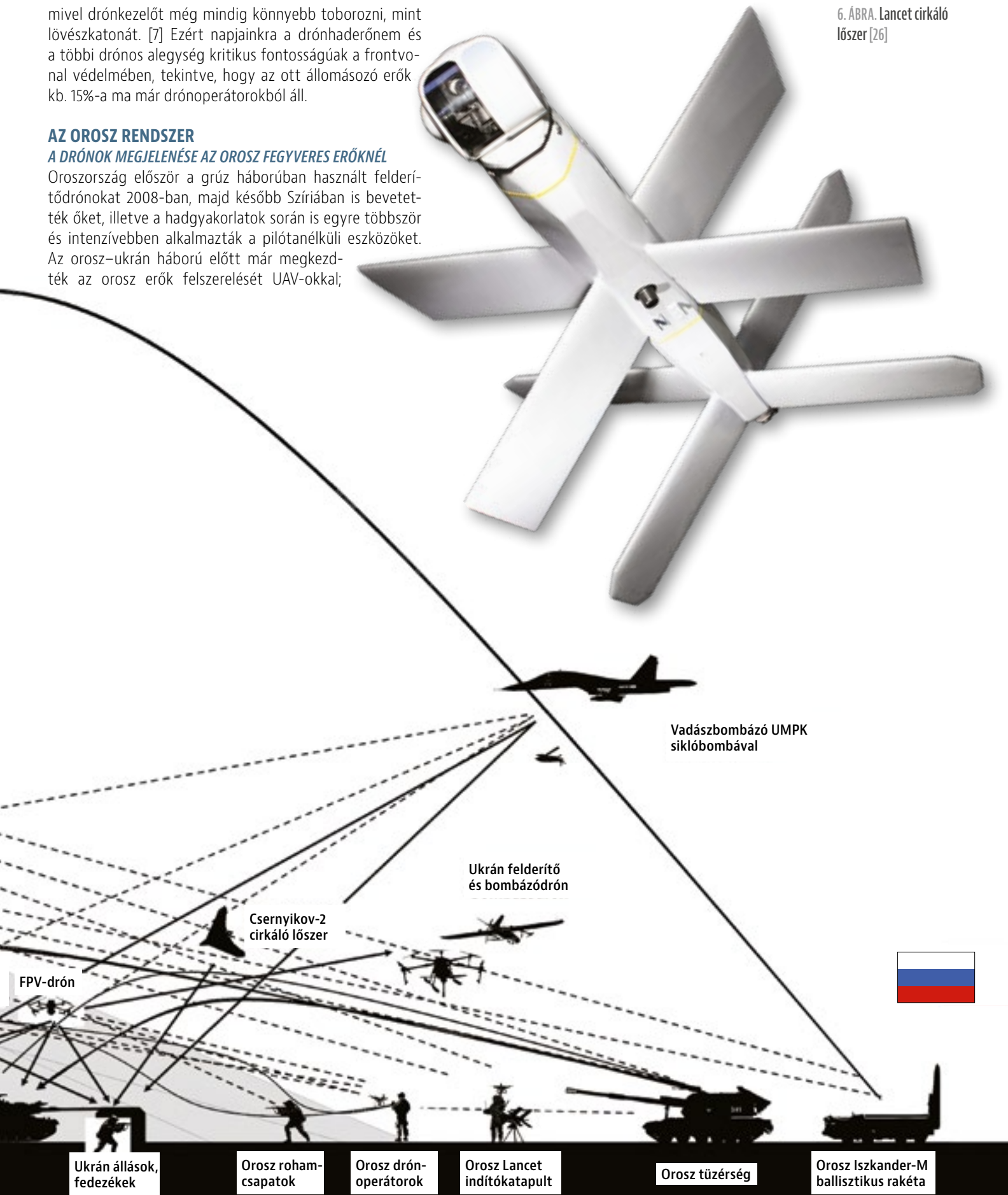
mivel drónkezelőt még mindig könnyebb toborozni, mint lövészkatonát. [7] Ezért napjainkra a drónhaderőnem és a többi drónos alegység kritikus fontosságúak a frontvonal védelmében, tekintve, hogy az ott állomásozó erők kb. 15%-a ma már drónoperátorokból áll.

AZ OROSZ RENDSZER

A DRÓNOK MEGJELENÉSE AZ OROSZ FEGYVERES ERŐKNÉL

Oroszország először a grúz háborúban használt felderítődrónokat 2008-ban, majd később Szíriában is bevetették őket, illetve a hadgyakorlatok során is egyre többször és intenzívebben alkalmazták a pilótanélküli eszközöket. Az orosz–ukrán háború előtt már megkezdtek az orosz erők felszerelését UAV-okkal;

6. ÁBRA. Lancet cirkáló
lőszer [26]





7. ÁBRA. Orlan-10 felderítő UAV indítása katapulttal [25]

a dandárok szervezetében általában egy pilóta nélküli eszközkel felszerelt század volt, ezek egyik szakasza a harcászati-hadműveleti mélységben dolgozó Orlan-10, míg a másik Granat-1/2/3 és Eleron harcászati felderítő drónokkal volt felszerelve. Az Orlant felderítésre és lézeres célmegjelölésre is alkalmazták, illetve kisebb számban a közepes méretű (MALE) Oriont is rendszeresítették. 2014-től a kelet-ukrajnai lázadók támogatása során az Orlant használták tűzérfelderítésre, valamint bevetették az Eleron-3 eszközt is, illetve a felkelők is alkalmaztak kisebb polgári célú eszközöket felderítésre. 2015-ben megtörtént az első bombavetés is drónról, illetve kínai gyártású drónokat is átalakítottak gránátok dobására. [8] Emellett kifejlesztették a később sikeres Lancet cirkáló löszert is, azonban a Sojgu-érában³ a drágább fejlesztéseket törölték, így a drónok és a precíziós löszerek is nagyrészt ennek estek áldozatul, ezért a lemaradást a háború alatt kellett behozni.

Az Orlan-10-esek és -30-asok a háború kitörése után is fontos szerepet játszottak a felderítő, tűz- és csapásmérő komplexumokban, fontos célinformációkkal látva el a tűzértséget. A leküzdésük pedig nehézséget jelentett az ukránoknak, mivel nagyobb repülési magasságuk miatt kevésbé voltak érzékenyek az elektronikai hadviseléssel szemben, a légvédelmi rendszerek többsége pedig nem igazán volt alkalmas a kisméretű eszközök lelövésére. 2023-ra az ukrán csapatlégvédelem kritikusan meggyengült, és az oroszok szinte zavartalanul hajtottak végre felderítést akár 50-100 km mélységig. A felderített célpontokra aztán a tűzértség rövid időn belül képes volt tűzcsapást mérni, a lézervezérlésű gránátoknak (pl. Krasznopol) pedig ezek a drónok biztosítottak lézeres célmegjelölést. [9]

A háború egyik igazi sikerfegyverének bizonyult a Lancet rendszer is, amelyet orosz részről 2020-ban rendszeresítettek, azonban Ukrajnában széleskörű használatra csak 2023-tól került sor (először 2022-ben vetették be). [11] Habár a Lancet megnevezés a ZALA cirkáló löszerekre használatos (és a továbbiakban is így hivatkozom), valójában egy rendszernek a megnevezése, amely tartalmazza a Z-16 felderítődrónt, amely a célmegjelölést végzi a cirkáló löszereknek, illetve az Izgyelije 51 (5 kg robbanófej, 50 km hatótáv), Izgyelije 52 (3 kg robbanófej, 30 km hatótáv) és Izgyelije 53 (75 km hatótáv) cirkáló löszereket. Felszerelték őket HD és hőkamerával is, így éjszaka is képesek a célfel-

derítésre, továbbá mesterséges intelligencia segíti a felderítést és célkiválasztást. A Lancet 2022. július és 2025. február között több mint ezer darab csöves tűzértségi eszköz, 60 rakéta-sorozatvetőt, 353 harckocsit, 242 páncélozott szállítójárművet, 111 légvédelmi eszközt, továbbá 147 radarrendszert tett harcképtelenné. [12] Az ukránok szerint a Lancetek jelentős szerepet játszottak a 2024. augusztusi kurszki offenzíva megállításában az FPV csapásmérő drónok és a repülőerők mellett. Anélkül sikerült feltartóztatni az ukrán előrenyomulást, hogy számottevő erő átcsoportosítására lett volna szükség a Donbaszból, holott az ukrán műveletnek épp az erők elvonása volt az egyik fő célja. [13]

A jelentősebb lemaradás a kisméretű drónok terén volt tapasztalható, ilyenekkel az orosz csapatok alegységszinten kezdetben nem rendelkeztek. Nyilvános források szerint orosz részről elsőként valószínűleg a Wagner katonai magánvállalat használta nagyobb mennyiségben az FPV-drónokat, elsősorban felderítésre és a csapatok irányítására. Az ukránok sikere után az oroszok lemásolták a modellt, és a kereskedelmi forgalomban kapható (nagy részt DJI) hobbi drónokat 2022 végétől tömegesen kezdték el használni. Ezeket eleinte felderítésre és tűzértségi belövésre, majd robbanóanyaggal felszerelve cirkáló löszerként alkalmazták. Az orosz hadseregben, bár az FPV-drónokat legtöbbször csapásmérésre használják, a legfontosabb feladatuk továbbra is a tűzérfelderítés, ebből adódóan beillesztették őket a felderítés-tűz és felderítés-csapás ciklusokba. [14] Emellett nagyobb társaikat távaknásításra is bevetették, személy elleni és harckocsiknak is telepítettek velük az ukrán vonalak mögött.

DRÓNALKALMAZÁS AZ OROSZ HADSEREGBEN

Az orosz rendszerben a drónos alegységek ezzel megszaporodtak, gyakorlatilag az összes alakulat megalakította a sajátját, többnyire kereskedelmi forgalomban kapható eszközökkel. Jelenleg századszinten is rendelkeznek legalább egy drónos rajjal, de jellemzően a lövészrajokban is van legalább egy drónkezelő. Ezek az alegységek alapvetően felderítő, kamikaze és bombavető FPV-drónokat használnak. Zászlóaljszinten is van saját drónalegység, a gépesített lövészredekben és dandárokban pedig van legalább egy felderítő/csapásmérő drónszázad. Emellett a tűzértség, a műszakiak és más fegyvernemek és szakcsapatok is rendelkeznek saját, szervezetszerű drónalegységekkel. [8; 9.]

Emellett önálló drónzászlóaljak is létrejöttek; ezek a szervezetek gyakran olyan önkéntesekből állnak, akik a polgári életben szerzett tapasztalatukat állították a nemzet szolgálatába. [9; 43–46.] 2025-re felállt az első drónezred négy osztállyal, ebből egy felderítő (Orlan-30, Eleron-3, Supercam, Kvazimachta) és három felderítő-csapásmérő osztály (Lancet, Geran-2, Kub), a teljes személyi állománya 1342 fő. [15] Szintén 2025-ben fegyvernemi szintre emelték a drón-csapatokat, amelyeket az összefegyvernemi kötelékekbe integráltak. [16] 2026 januárja ukrán becslések szerint már 80 ezer fő tartozott az orosz drón-csapatokhoz, köztük három ezred, egy dandár és a Rubikon központ.

³ Szergej Kuzsugetovics Sojgu: 2012. november és 2024. május között orosz védelmi miniszter.

Jellemzően az Orlanok nagyobb, akár 120 km-es ukrán mélységbe berepülve felelnek a fontosabb célok felderítéséért, például az időérzékeny célok ellen, mint amilyenek a légvédelmi komplexumok és más nagy értékű fegyverrendszerek (pl. Patriot, HIMARS). Más fontos, de nagy kiterjedésű és nagy távolságra fekvő célok, mint a kiképzőbázisok, laktanyák, tábori repterek ellen Iszkander-M ballisztikusrakétát indíthatnak, pontcélok ellen Lancet cirkáló löszert. A ZALA és a Supercam drónok közvetlenül a frontvonal mögötti területeken végeznek felderítést a csapatmozgások, felszerelések és járművek felfedezésére, amelyekre FPV-drónok, Lancetek vagy a tüzéség mér csapást. [17] Az oroszok célja, hogy létrehozzanak egy sávot a frontvonal mentén az ukrán mélységben, amelyen belül képesek a csapatmozgások megakadályozására a drónok és tüzéség kombinált alkalmazásával. A statikus és megerősített célokat a légierő csapásaival pusztítják el, ezzel biztosítva manőverlehetőséget a szárazföldi csapatoknak. A drónok ennek érdekében felderítő, bombavető, kamikaze és aknásító feladatokat végeznek, de gyakran alkalmazzák őket lesállásokra vagy improvizált robbanószerkezetként az utak mentén. Ezek közül kétségtelenül a leglátványosabbak és leginkább ismertek az FPV-drónok kamikaze bevetései. 2024 tavaszán átlag napi 250 FPV-drónt indítottak az oroszok, ez 2025 őszére 1000-1200 db-ra nőtt. A korábban 5-10 km-es „kill zone” („halálzóna”) pedig 30-40 km-re nőtt, amelyen belül mindenféle mozgás életveszélyessé vált. [18]

A jelentős felhasználás következtében az oroszok is megkezdtek a saját gyártást, mivel nagy mennyiségben van szükség olcsón előállítható, kifejezetten az adott célra tervezett és felszerelt eszközökre. A nagyobb ipari háttér miatt Oroszország ebben előnyt élvez Ukrajnával szemben. 2023 közepére már 70 gyártó – köztük 20 nagy cég – gyártott havi több tízezer darab FPV-drónt. A DJI Mavic, a Matrix és a Matrice mellett megjelentek a saját gyártású Hortenzia, VT-40, Piranha és Upyr felderítő, gránátdobó és kamikaze FPV-drónok is. Az Orlanból évi 1000 db-ot gyártanak, huszonször többet, mint 2021-ben. [8; 15, 19–21.] Oroszország 2023-ra a Lancet cirkáló löszerek gyártását az ötvenszeresére(!) emelte az előző évhez képest. [19] Emellett az innovációban is átvették a vezetést, amire jó példa a huzalvezérlésű drónok bevetése, amelyek a rádióirányítású FPV-drónoknál nagyobb hatótávolságban és zavarvédelemben képesek műveletek végrehajtására akár 20-25 km vagy az újabbakkal 40-50 km mélységben is. Ennek lényege, hogy a drón irányítása egy nagyon vékony optikai kábelen keresztül történik, amely a drónon elhelyezett kábeldobból tekeredik le folyamatosan, ezáltal az elektronikai zavarásra nem érzékeny, stabil adatkapcsolatot és jóval nagyobb találati valószínűséget biztosít. [20] 2024-ben a védelmi miniszter parancsára létrehozták a Fejlett Személyzetnélküli Eszközök Központ – Rubikon csoportot, amelynek feladata a kezelői állomány kiképzése, valamint a fejlesztés és a harcéljárások kidolgozása. [21]

(Folytatjuk)

HIVATKOZÁSOK

- [1] Oleksandra Molloy: Drones in Modern Warfare: Lessons Learnt from the War in Ukraine. Australian Army Research Centre, 2024. <https://doi.org/10.61451/267513> 10–13.
- [2] Доктрина "Застосування безпілотних систем у силах оборони України". Ukrán Fegyveres Erők Vezérkara, Kijev, 2023, 17–23.
- [3] Watling, Jack – Reynolds, Nick: Tactical Developments During the Third Year of the Russo–Ukrainian War. Royal United Services Institute, London, 2025, 10–11.
- [4] Dan Sabbagh: They cannot be jammed, fibre optic drones pose a new threat in Ukraine. [theguardian.com](https://www.theguardian.com) 2025.04.23. [theguardian.com/world/2025/apr/23/they-cannot-be-jammed-fibre-optic-drones-pose-new-threat-in-ukraine](https://www.theguardian.com/world/2025/apr/23/they-cannot-be-jammed-fibre-optic-drones-pose-new-threat-in-ukraine) (Letöltve: 2025. 11. 28.)
- [5] FPV Drone Ukraine: Use and Types. 2025.04.08. https://dignitas.fund/blog/fpv-drone-ukraine/#elementor-toc__heading-anchor-2 (Letöltve: 2025. 10. 18.)
- [6] Vadim Kushnikov: Ukraine Launches 'Drone Line' Doctrine to Strengthen Frontline Defense. [militaryni.com](https://www.militaryni.com) 2025.03.03. <https://www.militaryni.com/en/news/ukraine-launches-drone-line-doctrine-to-strengthen-frontline-defense/> (Letöltve: 2025. 07. 21.)
- [7] Hodarenok, Mihail: «Удерживать фронт». Зачем на Украине создают «Линию дронов». 2025.05.06. <https://doi.org/10.55552/IJIM.2025.6502> (Letöltve: 2025.09.09.)
- [8] Chorgonov, Iaroslav et al.: Russian Unmanned Systems: Current state, prospects of production and application. Foreign Policy Council, 2024, 7–8.
- [9] Kofman, Michael: Assessing Russian Military Adaptation in 2023. Carnegie Endowment for International Peace, Washington DC, 2024, 40–42, 46.
- [10] Parfonov, Hlib: Ukraine's Slow-Moving Counteroffensive: Russian Defense Continues to Adapt (Part Four). [jamestown.org](https://www.jamestown.org) 2023.09.26. [jamestown.org/program/ukraines-slow-moving-counteroffensive-russian-defense-continues-to-adapt-part-four/](https://www.jamestown.org/program/ukraines-slow-moving-counteroffensive-russian-defense-continues-to-adapt-part-four/) (Letöltve: 2025.03.16.)
- [11] Novichkov, Nikolay: IDEX 2025 – Zala Aero showcases improved Lancet loitering munitions. 2025.02.21. [edrmagazine.eu/index-2025-zala-aero-showcases-improved-lancet-loitering-munitions](https://www.edrmagazine.eu/index-2025-zala-aero-showcases-improved-lancet-loitering-munitions) (Letöltve: 2025.07.10.)
- [12] Why the Lancet barrage munition is considered one of the most effective weapons of defeat. [ruavia.ru](https://www.ruavia.ru) 2024.08.27. [ruavia.ru/why-the-lancet-barrage-munition-is-considered-one-of-the-most-effective-weapons-of-defeat/](https://www.ruavia.ru/why-the-lancet-barrage-munition-is-considered-one-of-the-most-effective-weapons-of-defeat/) (Letöltve: 2025.07.10.)
- [13] Эксплуатация и применение беспилотных летательных аппаратов (FPV-дронов). Лégiерő Ny.Je. Zsukovszkijról és J.A. Gagarinról elnevezett Katonai Oktatási és Tudományos Központja. Voronyezs. 2023, 146–148.
- [14] Shumlianskyi, Dmytro: Russians Complete Formation of First UAV regiment, Presents it at May 9 Parade [militaryni.com](https://www.militaryni.com) 2025.05.11. [militaryni.com/en/news/russians-completes-formation-of-first-uav-regiment-presents-it-at-may-9-parade/](https://www.militaryni.com/en/news/russians-completes-formation-of-first-uav-regiment-presents-it-at-may-9-parade/) (Letöltve: 2025.06.05.)
- [15] Charles Bartles: The Evolution of Russian Unmanned Vehicle Doctrine in Ukraine. [oe.tradoc.army.mil](https://www.oe.tradoc.army.mil) 2025.04.17. [oe.tradoc.army.mil/product/the-evolution-of-russian-unmanned-vehicle-doctrine-in-ukraine/](https://www.oe.tradoc.army.mil/product/the-evolution-of-russian-unmanned-vehicle-doctrine-in-ukraine/) (Letöltve: 2025.06.05.)
- [16] Kateryna Stepanenko: Russian Drone Innovations are Likely Achieving Effects of Battlefield Air Interdiction in Ukraine. [understandingwar.org](https://www.understandingwar.org) 2025.08.07. [understandingwar.org/research/russia-ukraine/russian-drone-innovations-are-likely-achieving-effects-of-battlefield-air-interdiction-in-ukraine/](https://www.understandingwar.org/research/russia-ukraine/russian-drone-innovations-are-likely-achieving-effects-of-battlefield-air-interdiction-in-ukraine/) (Letöltve: 2025.10.13.)
- [17] Stanislav Storozhenko: Russian Low-Cost Drones Are Changing the Face of Its War in Ukraine. [themoscowtimes.com](https://www.themoscowtimes.com) 2025.10.10. [themoscowtimes.com/2025/10/10/russian-low-cost-drones-are-changing-the-face-of-its-war-in-ukraine-a90779](https://www.themoscowtimes.com/2025/10/10/russian-low-cost-drones-are-changing-the-face-of-its-war-in-ukraine-a90779) (Letöltve: 2025.10.13.)
- [18] Parfonov, Hlib: Ukraine's Slow-Moving Counteroffensive: Russian Defense Continues to Adapt (Part Four). [jamestown.org](https://www.jamestown.org) 2023.09.26. [jamestown.org/program/ukraines-slow-moving-counteroffensive-russian-defense-continues-to-adapt-part-four/](https://www.jamestown.org/program/ukraines-slow-moving-counteroffensive-russian-defense-continues-to-adapt-part-four/) (Letöltve: 2025.03.16.)
- [19] David Kirichenko: Fibre-optic drones reshape Ukraine's technological war. [lowyinstitute.org](https://www.lowyinstitute.org) 2025.08.06. [lowyinstitute.org/the-interpreter/fibre-optic-drones-reshape-ukraine-s-technological-war#:~:text=Drones%20typically%20have%20a%20range,reached%20up%20to%2032%20kilometres.](https://www.lowyinstitute.org/the-interpreter/fibre-optic-drones-reshape-ukraine-s-technological-war#:~:text=Drones%20typically%20have%20a%20range,reached%20up%20to%2032%20kilometres.) (Letöltve: 2025.11.27.)
- [20] Howard Altman: Russia Creates New Military Branch Dedicated To Drone Warfare. [twz.com](https://www.twz.com) 2025.11.13. [twz.com/news-features/russia-creates-new-military-branch-dedicated-to-drone-warfare](https://www.twz.com/news-features/russia-creates-new-military-branch-dedicated-to-drone-warfare) (Letöltve: 2025.11.27.)
- [21] A kép forrása: <https://theowp.org/wp-content/uploads/2025/02/2068c2e1-ukraine-drone-strikes-ap.webp> (Letöltve: 2025.11.27.)
- [22] A kép forrása: CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons https://en.wikipedia.org/wiki/DeViRo_Leleka-100 (Letöltve: 2025.11.27.)
- [23] A kép forrása: https://militaryni.com/wp-content/uploads/2025/01/photo_2023-09-25_21-07-47.jpg (Letöltve: 2025.11.27.)
- [24] A kép forrása: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/de/SlavicBrotherhood2018-13.jpg> (Letöltve: 2025.11.27.)
- [25] A kép forrása: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Army-2020-315.JPG> (Letöltve: 2025.11.27.)