

NYUGATI TÍPUSÚ IVF VESZTESÉGEK AZ OROSZ-UKRÁN HÁBORÚBAN

*- NYÍLT FORRÁSÚ ADATBÁZISOK ALAPJÁN
TÖRTÉNŐ RÉSZLEGES REKONSTRUKCIÓ*





KÉSZÍTETTE:

Dr. Kaiser Ferenc
Kiss Krisztián
Mészáros Gábor
Dr. Takács Márk György

Védelmi Innovációs Kutatóintézet

BEVEZETÉS

Ebben az anyagban az a célunk, hogy bemutassuk az Ukrajna számára átadott nyugati gyártású gyalogsági harcjárművek hatékonyságát azok veszteségi adatai segítségével.

Az elemzés módja: a nyílt forrásból összesített adatokat összevetjük az adatok eloszlásával időben és térben, valamint azzal, hogy jellemzően mely ukrán alakulatok alkalmazták ezeket az eszközöket és milyen típusú hadműveletekben. Azt vizsgáljuk, hogy az adott típusú eszköz milyen teljesítményt nyújtott. Veszteségei az eszköz technikai adottságainak, az alkalmazó képességének vagy az ütközet típusának a függvénye inkább?

Mielőtt rátérnénk az elemzésre, a gyalogsági harcjármű (Infantry Fighting Vehicle = IFV) fogalmát kell tisztázni. Az IFV egy olyan harcjármű, amely jellemzően lánctalpas, legalább 20 mm-es beépített fegyverzettel rendelkezik és legfeljebb egy lövész raj szállítására alkalmas.¹

Jelen tanulmány már a harmadik a sorban, amely az ukrán veszteségekkel foglalkozó kutatásunkat mutatja be. Az első a nyugati eredetű MRAP², a második pedig a nyugati eredetű APC³ veszteségeket vizsgálta.

KUTATÁSI HIPOTÉZISEK

Egy near-peer (közel azonos képességű ellenfelek által vívott) konvencionális háborúban egy technikai eszköz számtalan ok miatt kerülhet veszteséglistára. Ráadásul ezen a veszteséglistán is többféle státuszban szerepelhetnek az adott technikai eszközök. Jelen kutatásban ez a négy státusz:

- Hátrahagyott:** a legénység magára hagyta, jellemzően műszaki meghibásodás, ritkább esetben üzemanyag hiány miatt. Az eszköz még hadrafogható állapotban van, vagy minimális erőfeszítéssel azzá tehető.
- Zsákmány:** a meg nem semmisült (jellemzően találat vagy műszaki meghibásodás miatt hátrahagyott) eszközt a legénysége elhagyja és később az ellenség birtokba veszi azt.
- Megrongálódott:** az eszköz ellenséges találatot kapott, de a saját erők a műszaki mentést végre tudták hajtani és az eszköz javítható. Érdemes megjegyezni, hogy számos olyan eset fordult elő, hogy egy adott eszköz többször rongálódik meg, kijavítják, majd ismét megrongálódik és ismét kijavítják.
- Megsemmisült:** az eszköz az ellenség – vagy a saját erők – találatának eredményeképp kijavíthatatlan sérülést szenved, többé nem hozható hadrafogható állapotba.

Az adatok értelmezéséhez kutatási hipotéziseket kell kialakítani. Jelen tanulmányban ezek a hipotézisek az alábbi, egymás alá- fölérendelt kérdések:

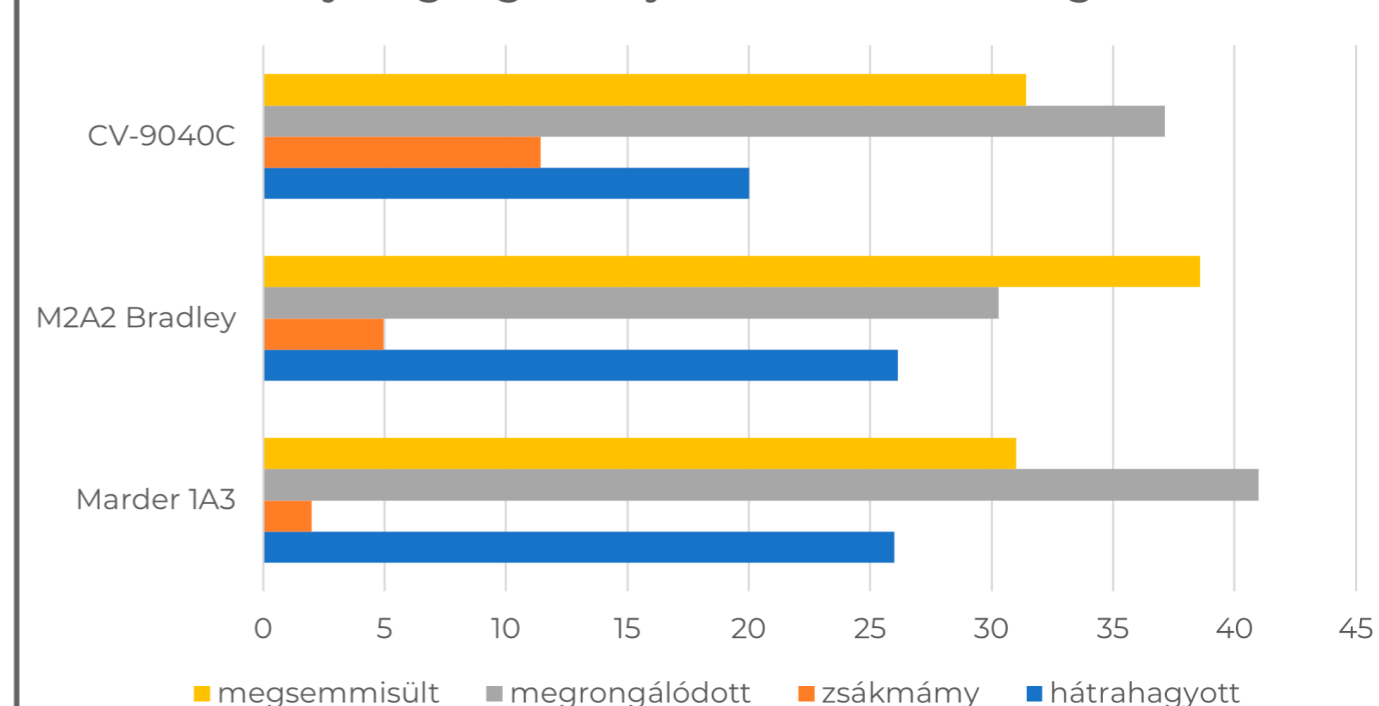
- A meglévő (átadott) teljes állományhoz képest mekkora arányban került veszteséglistára az adott típus?**
- A veszteséglistára került eszközök közül melyik típus, milyen arányban semmisült, illetve rongálódott meg?** Melyik volt, amelyik „jobban bírta a pofont” és melyik, amelyik kevésbé?
- Mekkora az adott kategóriában a megsemmisült/megrongálódott eszközök átlagos aránya?**
- Mi lehetett az oka annak, ha az átlagostól pozitív vagy negatív irányban eltérő adatot produkált valamelyik típus?**
 - Alapvetően is jobb vagy éppen gyengébb az aktív és passzív védettsége, mint a többi típusnak a kategórián belül?
 - Sokkal súlyosabb harcokban vagy éppen, hogy sokkal csendesebb frontszakaszon vetették be, mint a többi típust?
 - Kiemelkedően jó képességű („elit”) alakulat vagy éppen, hogy egy átlagosnál gyengébb alakulat vetette be a típust?
 - A veszteségek időbeli eloszlása milyen? Mikor veszítettek el egyszerre több eszközt, mint az átlagos?

Ezen hipotézisek ismeretében most bemutatjuk a tanulmány fókuszába eső típusokat és azok veszteség adatait veszteségi kategóriánként. Az MVT Django adatai szerint 2025 decemberéig 1163 gyalogsági harcjárművet ajánlottak fel Ukrajna számára a Kijevet támogató államok és nemzetközi szervezetek, ebből viszont csak 1130 került ténylegesen leszállításra.⁴ A szovjet-országi, illetve az egykori vasfüggöny „keleti” oldalán gyártott típusok nem képezik jelen vizsgálat tárgyát. De a „nyugati” típusok vizsgálata sem teljes körű. Ebben a tanulmányban a három nagyobb mennyiségben átadott nyugati gyártású IFV típus vizsgálatára koncentráltuk, amelyek esetében megfelelő mennyiségű adat állt a rendelkezésünkre.

IFV-K EGYMÁSHOZ VISZONYÍTOTT VESZTESÉGI ADATAI

Az elemzés elsődleges fontosságú szempontja tehát, hogy az adott kategóriából melyik típus büszkélkedhet a legmagasabb túlélési aránnyal. Az alábbi táblázat egyértelműen bemutatja, hogy a négy veszteségi kategórián belül a legkedvezőbb aránnyal a Marder 1A3 (31%) típusú IFV semmisült meg, míg a legmagasabb arányban az M2 Bradley (38%). Míg a Marder értékével lényegében megegyezik a CV-9040C (31,42%), a Bradley esetében viszont ez az arány már láthatóan magasabb.

Gyalogsági harcjárművek veszteségei



IFV-k egymáshoz viszonyított veszteség típusai %-os arányban. Az ábrát a map.ukrdailyupdate.com és az orvxpispenkop.com adatai alapján szerkesztette Kiss Krisztián és Takács Márk.

E felismerés birtokában érdemes megvizsgálni, hogy az egyes típusok páncélvédettsége között milyen eltérés mutatkozik.

TÍPUS	KÖRKÖRÖS VÉDELEM	LEGERŐSEBB VÉDELEM	MÉRETEK (M) HOSSZ X SZÉLESSÉG X MAGASSÁG	HARCI TÖMEG (T)
CV-9040C ⁵	14,5 mm páncéltörő gyújtó; STANAG 4569 Level 4	Frontális, 30mm páncéltörő; STANAG 4569 Level 6	6,55 × 3,10 × 2,7	28
M2A2 ⁶	14,5 mm páncéltörő gyújtó; STANAG 4569 Level 4	Frontális, 30mm páncéltörő; STANAG 4569 Level 6	6,55 × 3,61 × 3,02	27,2
Marder 1A3 ⁷	14,5 mm páncéltörő gyújtó; STANAG 4569 Level 4	Frontális, 25mm páncéltörő; STANAG 4569 Level 5	6,79 × 3,24 × 2,98	33

A vizsgálat tárgyát képező gyalogsági harcjárművek páncélvédtségének összehasonlító táblázata. A táblázatot a benne feltüntetett források alapján készítette: Takács Márk.

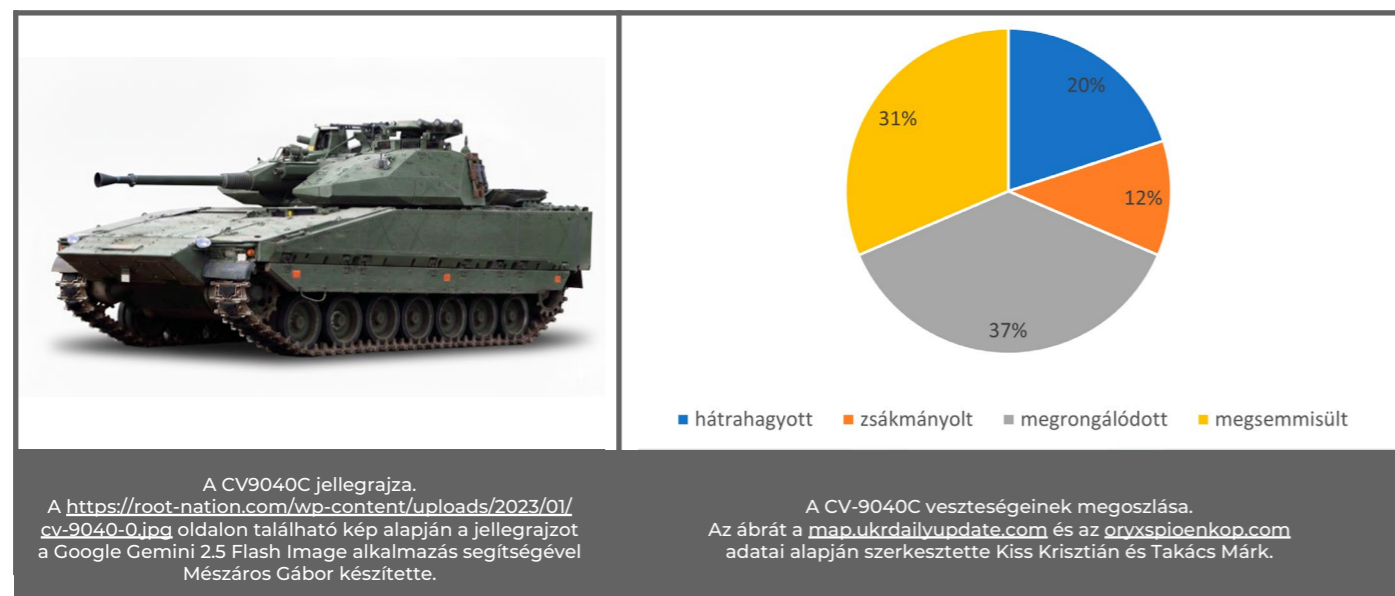
Ezek alapján egyértelműen megállapítható, hogy az általános páncélvédettség nem különbözik jelentősen. A körkörös, minimális páncélvédettség megegyezik, a frontális, maximális védelem terén a Marder 1A3 egy szinttel gyengébb, mint a másik két típus. Ez ugyan jelentéktelennek tűnik, viszont ez a különbség pont azt jelenti, hogy az orosz haderőben rendszeresített harcjárművek a sztenderd 30 mm-s fő fegyverzetükkel csak ennek a típusnak tudnak ártani szemből. Viszont úgy tűnik, hogy ezzel a tűzeszközzel az oroszok nem, vagy csak alig tüzeltek nyugati típusú IFV-re, hiszen a megsemmisülési arányokban nem lóg ki lefelé a Marder.

A fizikai méretek és a tömeg sem tér el olyan mértékben, amely jelentősen befolyásolná az eredményeket. Ez az állítás különösen igaz a szenzorokkal telített harcmező korában, amikor már egy fő gyalogos katonát is nagy eséllyel derítenek fel a felek a harcérintkezés vonalától mért 10 km távolságon belül.

A továbbiakban a táblázatban szereplő típusokat egyenként elemezzük a kutatási kérdéseknek megfelelően.

CV-9040C

A CV-9040C a svéd CV90 család egyik legnagyobb tűzerejű változata, amelyet kifejezetten nagy intenzitású, hagyományos szárazföldi hadviselésre optimalizáltak. A jármű fejlesztése a BAE Systems Hägglunds nevéhez kötődik, és a „C” alváltozat már kifejezetten a nemzetközi műveletek, illetve a megnövelt fenyegetési szint tapasztalatai alapján készült. Legfőbb jellemzője a 40 mm-es géppágyú, amely az IFV-k körében kiemelkedő hatásos lőtávolságot és páncéltörő képességet biztosít, különösen más gyalogsági harcjárművek és megerősített célok ellen. A páncélvédettség moduláris felépítésű: alaphelyzetben körkörös nehézgéppuska-kaliberű fenyegetések ellen véd, míg az előlő ív megerősített, nagyobb űrméretű géppágyúvédékek elleni túlélésre van optimalizálva. Személyzete három fős, emellett nyolc lövészkatona szállítására alkalmas. A jármű belső elrendezése és ergonómiája a skandináv hadviselési elvekhez igazodik, nagy hangsúlyt fektetve a személyzet túlélőképességére, a gyors ki- és beszállásra, valamint a digitális harcvezetési rendszerek integrációjára. A harcjármű meghajtásáról egy 550 lóerős Scania dízelmotor gondoskodik. Legnagyobb sebessége 70 km/h, hatótávolsága 300 km. Fegyverzete egy 40 mm L/70 géppágyú, illetve egy ezzel párhuzamosított 7.62 mm-es géppuska. Összességében a CV-9040C egy kiegyensúlyozott, de inkább „nehéz” irányba eltolódott IFV, amely a tüzert és a frontális túlélést a stratégiai légi szállíthatóság elé helyezi, és jól illeszkedik a magas technikai színvonalú, összefegyvernemi hadműveletek követelményeihez.⁸



VESZTESÉGI ADATOK ELEMZÉSE:

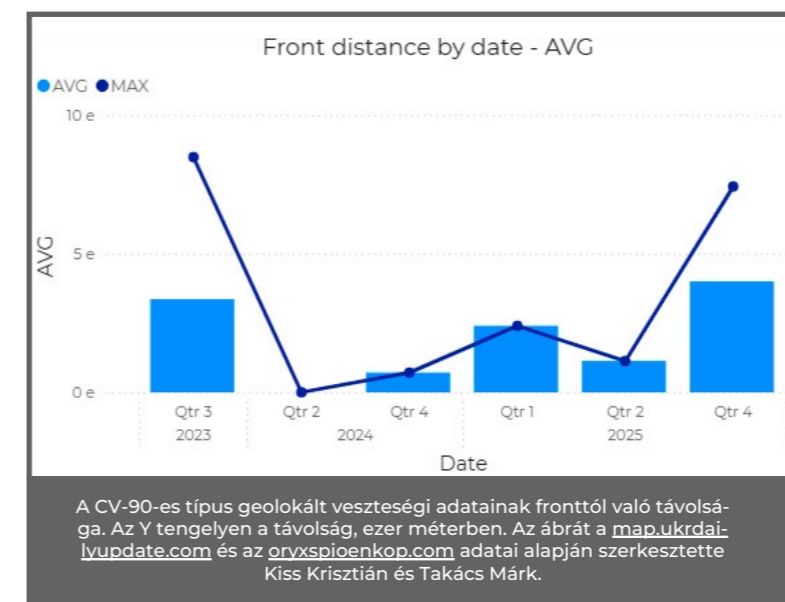
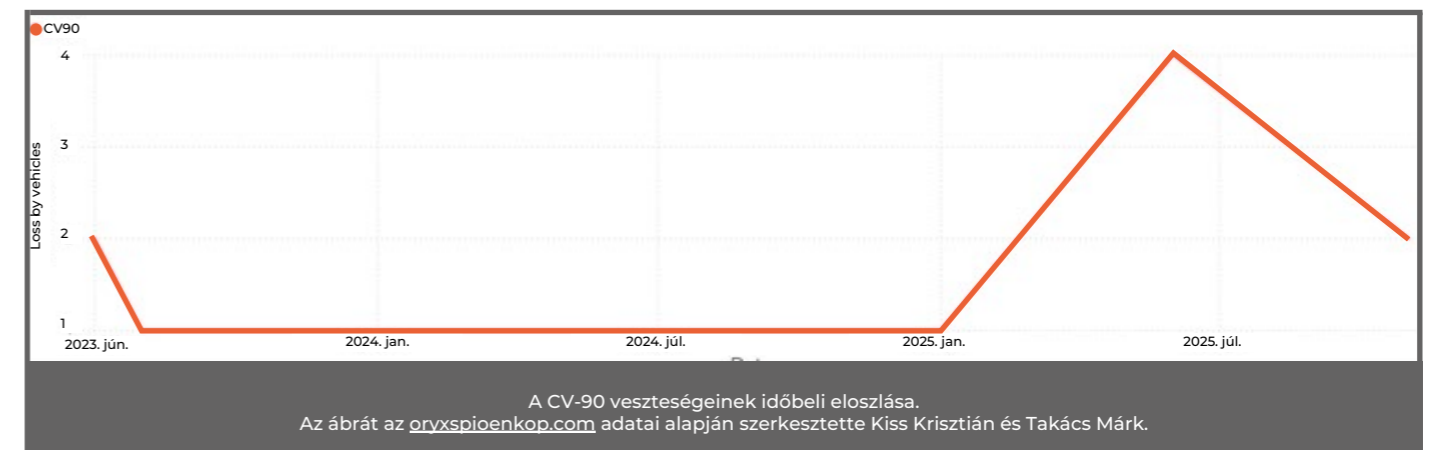
Ukrajnának átadott mennyiség: ~50 db.⁹

Legfőbb alkalmazó alakulatok: 21. gépesített lövészdandár¹⁰

Összes veszteség: 35 db.

Ebből megsemmisült: 11 db (31,42%), megrongálódott: 13 db (37,14%), hadizsákmány: 4 db (11,42%),

hátrahagyott: 7 db (20%)



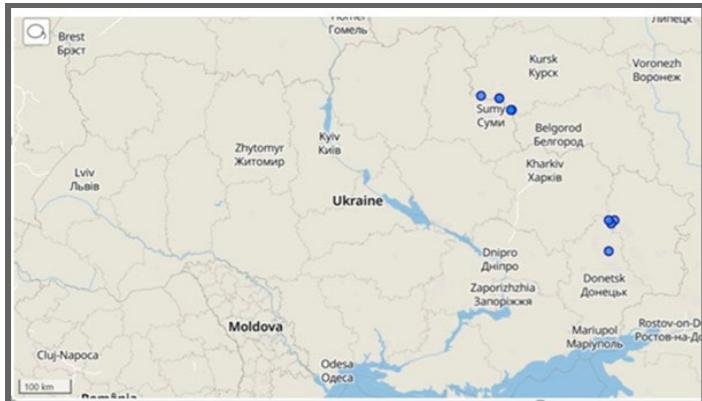
Ilyen kis számban és korlátozott területen bevetett harcjármű esetében a vizsgálat egyszerre könnyű, mert kevés számú esetet kell áttekinteni, és egyszerre nehéz is, mert nem egyszerű bármiféle mintázat kimutatása.

Az első érdekes észrevétel, hogy bár az adatbázisunkban 35 db CV-90-es szerepel a veszteséglistán, csupán 12 db-hoz tudunk helyszínt is rögzíteni.

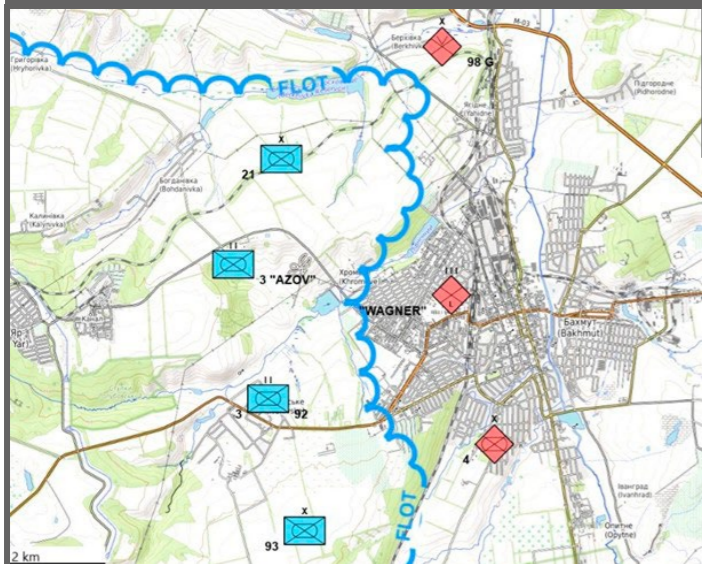
Időben az első elem a veszteséglistán 2023 júliusa, egyből 3 db harcjárművel. Az adataink szerint 1 db megsemmisült Bahmuttól 4 km-re északnyugatra, míg 2 db megrongálódott, az egyik Novoljubivkánál a Zserebec folyó mentén, míg a másik ettől 10 km-re keletre a folyó túlpártján. Ebben

az időszakban a megsemmisült harcjármű pozíciója közvetlen harcérintkezésről tesz tanúbizonyságot a bahmuti csata részeként. A két megrongálódott harcjármű közül az első a peremvonal mögött kb. 9 km-rel valószínűleg az ukrán dandár mögöttesterületeit támadó orosz drónokáldozata lett, míg a második valószínűleg közvetlen harcérintkezésben rongálódott meg a peremvonalban.¹¹ Érdekes módon ekkor lokációval nem szerepel az adatbázisban zsákmányolt eszköz, de orosz források szerint,¹² felvételekkel igazolható módon zsákmányoltak egyet.

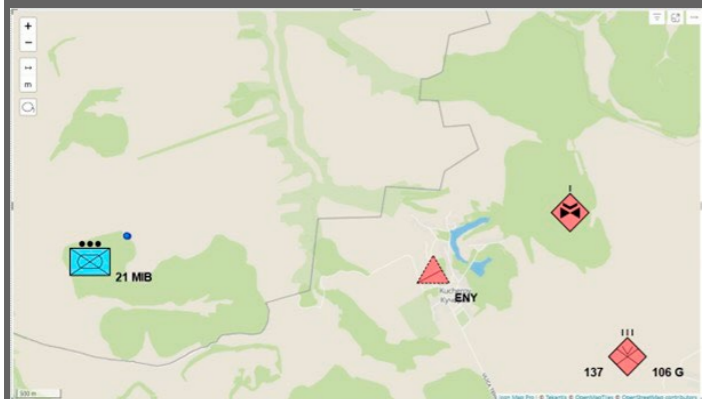
A következő geolokált eset 2024 áprilisában 1 db megsemmisült eszköz Ternij-től 4 km-re keletre. Ekkor itt – csakúgy, mint az előző esetben – az oroszok korlátozott erőket bevetve igyekeztek nyomást kifejteni az ukrán erőkre a Zserebec folyó árterében és a Kremnyinai-erdőben.¹³



A CV-90-es veszteségek térbeli eloszlása 2022 júliusától és 2025 novemberéig között. Az ábrát a map.ukrdailyupdate.com és az orvxspioenkop.com adatai alapján szerkesztette Kiss Krisztián és Takács Márk.



A bahmuti csata vázlatja a részt vevő egységekkel 2023 júliusában. Az északi szárnyon az ukrán 21.gl.dd. Az ábrát a Militaryland.net, az ISW.org alapján a map.army eszközzel készítette: Takács Márk



A 2025 áprilisában keletkezett CV-90-es veszteségek vázlatja. A feltételezett figyelőponton kívül feltüntetve az ekkor itt szolgálatot teljesítő drónecsoporthoz és a határszakasz védelméért felelős 106. g.vdv.ho. 137. vdv.ezd. is. A kék pontok jelzik a rendkívül kis területen odavesztett 4 harcjárművet. Az ábrát a Militaryland.net, az ISW.org alapján a map.army eszközzel készítette: Takács Márk és Kiss Krisztián

A következő geolokált eset 2024 októberében 1 db megsemmisült eszköz a kurszki régió belüli Novij Puty falucska déli peremén. Ekkor már harmadik hónapja zajlott az ukránok hadművelete az orosz kurszki régióban, ám ebben az időszakban már az oroszok kezébe került a hadműveleti kezdeményezés és megkezdtek az ukrán kiszögellés felszámolására indított műveleteiket.¹⁴ Valószínűleg ennek következtében megsemmisült meg az eszköz.

Ezt követően 2025 januárjából van geolokált adatunk, 1 db CV-90-est hátrahagyott a kezelőszemélyzete a szumi régióban Zsuravka településtől 2 km-re keletre. Ez a helyszín ekkor az ukránok ún. szudzsai kiszögellése ellen indított orosz támadó műveletek kiegészítő támadási irányába tartozott, és az oroszok ekkorra már jelentős fölénybe kerültek az új, optikai kábel irányítású drónjaiknak köszönhetően.¹⁵ Valószínűleg ezek áldozatául esett ez az eszköz, amely a peremvonal mögött, nagyjából 2,4 km-rel tartózkodott és túlélte a csapást, de mozgásképtelenné vált.

A vizsgált időszakban a legnagyobb veszteség a típust 2025 áprilisában érte, ráadásul egy meglehetősen koncentrált terepszakaszon. Az adatbázisunk szerint 2 db megrongálódott, míg 1-1 db megsemmisült, ill. hátrahagyta a kezelőszemélyzete. Mindez egy 50x20 m-es terepszakaszon következett be a szumi régióban egy erdő szélén az orosz határtól 2 km-re nyugatra, az oroszországi Kucserov falutól pedig 3 km-re nyugatra.

Ebben az időszakban az oroszok a szudzsai kiszögellés felszámolása után egy ún. „biztonsági korridor” létrehozására törekedtek, azaz a határ menti ukrán területekből akartak egy minél szélesebb sávot elfoglalni.¹⁶ Saját értékelésünk szerint egyszerre négy darab harcjármű elvesztése egy ilyen szűk területen nem kizárólag a heves harc-tevékenység eredménye, figyelembe véve azt, hogy a határszakasznak nem ezen részén zajlottak ekkor az igazán heves harcok. Értékelésünk szerint valószínűleg egy helytelenül megválasztott harc előtti alakzatban, és azt is rosszul tartva érte drón csapás a gépesített lövész szakaszt. Másik lehetőség, hogy aknára futottak, viszont ez mindenképp súlyos ukrán hibára utal akár egy időben történt (nem tartották az alakzatot, túl közel mentek egymáshoz és szinte egyszerre futottak rá ugyanarra az aknamezőre), akár eltérő napokon veszítették el a harcjárműveket (ugyanaz az aknamező többször is veszteségeket tudott okozni, tehát a műszaki felderítés elégtelen volt).

A veszteséglista utolsó geolokált adata 2025 októberi. Egy eszköz megsemmisült meg a szumi régióban Zsuravkától 3 km-re keletre, míg egy másik megrongálódott szintén a szumi régióban, de annak a keleti részében az orosz határhoz közel, majdnem pontosan ott, ahol az előző bekezdés négyes vesztesége történt. Érdekes viszont, hogy ekkor már az adatbázisunk szerint a harcérintkezés vonalától legalább 7 km távolságban volt ez a harcjármű, ami viszont a szenzorokkal telített harcmezőn kialakult rendkívül mély tűzhatásossági terepszakaszok miatt nem jelentett védelmet az oroszok csapása elől.

CV-90 RÉSZÖSSZEĞZÉS

A geolokált veszteségek (12 db) az összes ismert veszteség (35 db) csupán 34,28%-át teszik ki, ami torzítja a levonható következtetéseket. A geolokált adatokból megállapítható, hogy a típust bevető 21. gépesített lövészdandár heves harcok résztvevője volt minden alkalommal, amikor a veszteségek keletkeztek, azonban egy esetet leszámítva (a 2025 áprilisi négy harcjármű) ezek a veszteségek kicsik voltak és a harcérintkezés vonalától számított 5 km-en belül következtek be. Mindez azt jelenti, hogy a 21. gl.dd. nagy gondot fordított a típus bevetésének mindenoldalú biztosítására már az előrevonás vagy a harcból való kivonás során is, így ennek köszönhetően kevés alkalommal érte találat a típust, amely a páncélvédettségének köszönhetően a többi harcjárműhöz képest amúgy is jobban bírta a találatokat.

M2A2 BRADLEY

Az M2A2 Bradley az Egyesült Államok hadseregének egyik alapvető gyalogsági harcjárműve, amelyet a hidegháború végének tapasztalatai és a magas intenzitású páncélos hadviselés követelményei formáltak. A típust eredetileg az Egyesült Államok Hadserege (US Army) számára fejlesztették ki, gyártásában és továbbfejlesztésében meghatározó szerepet játszott a FMC Corporation, majd később a BAE Systems. Az A2 változat a korábbi verzióhoz képest jelentősen megerősített páncélvédettséget kapott, részben a Perzsa-öbölben szerzett harctéri tapasztalatok alapján, ami különösen a frontális túlélőképességet és az RPG-jellegű kézi páncéltörő fegyverek jelentette fenyegetés elleni védelmet javította. Fő fegyverzete a 25 mm-es gépágyú, amely jó kompromisszumot jelent a tűzgyorsaság, a lőszerjavadalmazás és a páncélozott célok elleni hatás között, ezt egészíti ki a beépített TOW típusú irányított páncéltörő rakétarendszer, amely a harckocsik ellen is hatásos, illetve egy, a főlöveggel párhuzamosított 7.62 mm-es géppuska. A harcjármű meghajtásáról egy 500 lóerős Cummins dízelmotor gondoskodik. Legnagyobb sebessége 65 km/h, hatótávolsága 480 km. A Bradley kialakítása a magas intenzitású összefegyvernemi harc szempontjait vette figyelembe: feladata nem pusztán a gyalogság szállítása, hanem annak közvetlen tűztámogatása és a páncélos ékek kísérése, bár ez utóbbi az orosz-ukrán háborúban nem releváns. Tömege és méretei már a „nehéz IFV” kategória alsó határát súrolják, ami korlátozza a stratégiai mozgékonyt, viszont magas túlélőképességgel, jó szenzorfelszereltséggel és hosszú ideig fejleszthető platformmal párosul. Összességében az M2A2 Bradley egy robusztus, harctéren bizonyított rendszer, amelyet inkább a túlélőképesség és a tüzerő, mintsem a könnyű expedíciós alkalmazhatóság jellemez.¹⁷

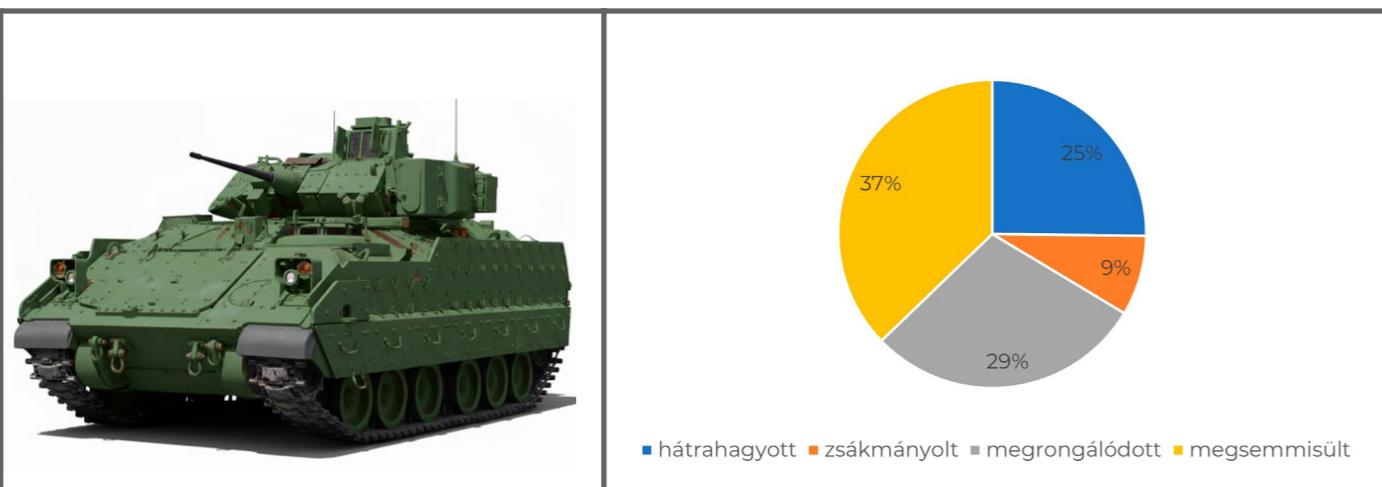
VESZTESÉGI ADATOK ELEMZÉSE

Ukrajnának átadott mennyiség: valamivel több, mint 300 db.¹⁸
Legfőbb alkalmazó alakulatok¹⁹:

- 82. önálló légideszant rohamdandár;²⁰
- 95. légideszant rohamdandár;²¹
- 25. légimozgékonyaságú dandár;
- 33. roham ezred;
- 47., 100. és 153. gépesített lövész dandárok;
- 225. és 425. roham ezred.

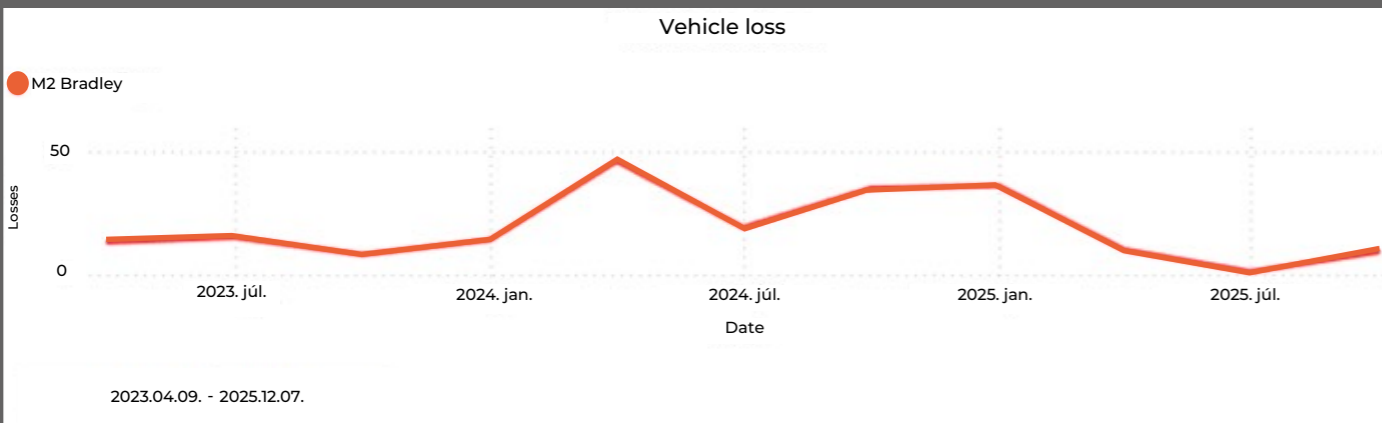
Összes veszteség: 250 db.

Ebből megsemmisült: 93 db (37,2%), **megrongálódott:** 73 db (29,2%), **hadiszákmány:** 21 db (8,4%), **hátrahagyott:** 63 db (25,2%)

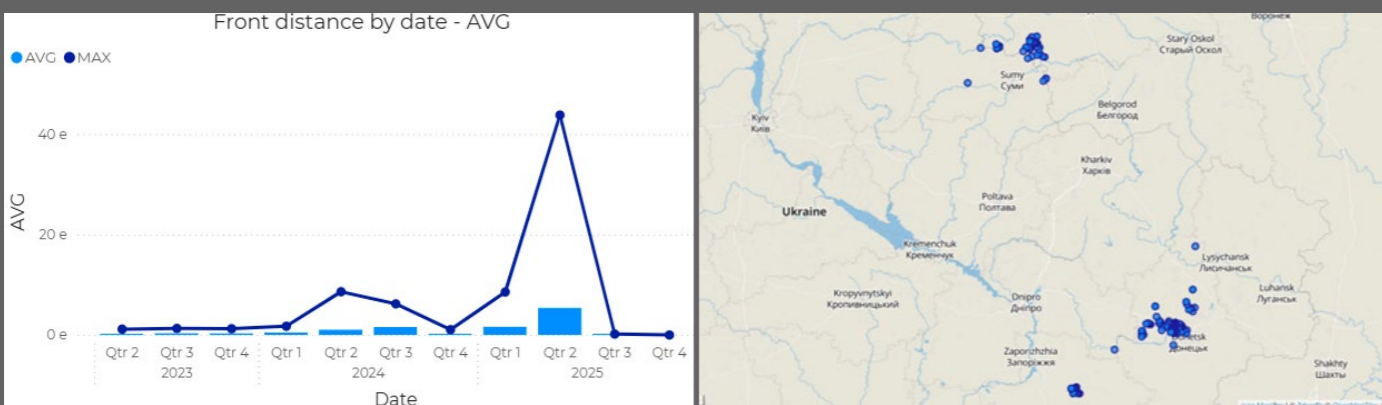


A M2A2 Bradley jellegrajza. A <https://militarnyi.com/wp-content/uploads/2023/01/m2a2-ods-sa-1-1.jpg> oldalon található kép alapján a jellegrajzot a Google Gemini 2.5 Flash Image alkalmazás segítségével Mészáros Gábor készítette.

Az M2A2 Bradley veszteségeinek megoszlása. Az ábrát a map.ukrdailyupdate.com és az orvxspioenkop.com adatai alapján szerkesztette Kiss Krisztián és Takács Márk.



Az M2 Bradley típus veszteségeinek időbeli eloszlása. Az ábrát az orvxspioenkop.com adatai alapján szerkesztette Kiss Krisztián és Takács Márk.



Az M2 Bradley típus geokálit veszteségi adatainak fronttól való távolsága. Az Y tengelyen a távolság, ezer méterben. Az ábrát az orvxspioenkop.com adatai alapján szerkesztette Kiss Krisztián és Takács Márk.

M2A2 veszteségek térbeli eloszlása 2023 júniusa és 2025 decembere között. Az ábrát a map.ukrdailyupdate.com és az orvxspioenkop.com adatai alapján szerkesztette Kiss Krisztián és Takács Márk.

Az M2 Bradley a nagy száma miatt az ukrán haderő egyik alapvető nyugati gyártású páncélozott harcjárműve és a gyalogsági harcjárművek között pedig a legfontosabb szereplőnek tekinthető.

A 2023 NYÁRI ELLENTÁMADÁS

Ebben a háborúban Bradley először 2023 júniusában került veszteséglistára. Az adatbázisunk szerint ebben a hónapban 13 db Bradley-t vesztett az ukrán haderő, mindet a nyári ellentámadásuk első fázisában a Mala Tokmacska – Orikhiv támadási tengelyen. Mindegyik eszköz a 47. gl.dd. állományába tartozott.²² Ezek a veszteségek akkor keletkeztek, amikor a gépesített lövész és harcokszó aegységek elégtelen biztosítás és előkészítés után megpróbálták áttörni az oroszok előkészített védelmének első lépcsőjét. A klasszikus, peremvonalban vívott rendkívül heves ütközet eredményeképp 6 db harcjármű teljesen megsemmisült, viszont a többi megrongálódott illetve hátrahagyott eszközt később sikerült kimenteni és kijavítani.²³



A mala tokmacskai támadási sáv első ütközetnapján odaveszett mind a 6 db Bradley látható ezen az elhíresült orosz drónfelvételen. A Bradley-ken kívül 1 db megrongálódott Leopard 2A6 és egy BMR-2 is veszteséglistára került. Russia says it hits Leopard tanks, U.S. Bradley vehicles in Ukraine; Reuters, 2023. 06. 11. Elérhető: <https://www.reuters.com/world/europe/russia-awards-medals-after-claiming-hits-leopard-tanks-us-bradleys-ukraine-2023-06-11/> Látogatva: 2026. 03. 16.

A Mala Tokmacska – Robotine tengely vázlatja 2023 júniusában. Kék pöttyökkel jelölve az adott hónapban elveszített Bradley-k. Világos kék vonallal jelölve a peremvonal helyzete június 11-én, míg sötétkékkel június 30-án. Az ábrát a map.ukrdailyupdate.com, az orvxspioenkop.com és Takács (2025) alapján a map.army eszköz felhasználásával készítette Kiss Krisztián és Takács Márk.

2023 augusztusában 2 db Bradley-t vesztettek az ukránok, mindkettő megsemmisült. Augusztus 7-én a Novodanyilivka – Robotine úton semmisült meg egy eszköz Robotine-től 4 km-re északra, míg a másik augusztus 25-én semmisült meg az Apatova utcában Robotine faluban. A korábbi eset valószínűleg a harcérntkezésen kívül vészett oda, mivel a peremvonalától messzebb volt, míg a második valószínűleg a település birtokbavételéért vívott harcban semmisült meg.

AZ AVGYIJVKAI CSATA ÉS AZ OROSZ ÁTTÖRÉS 2024 NYARÁN

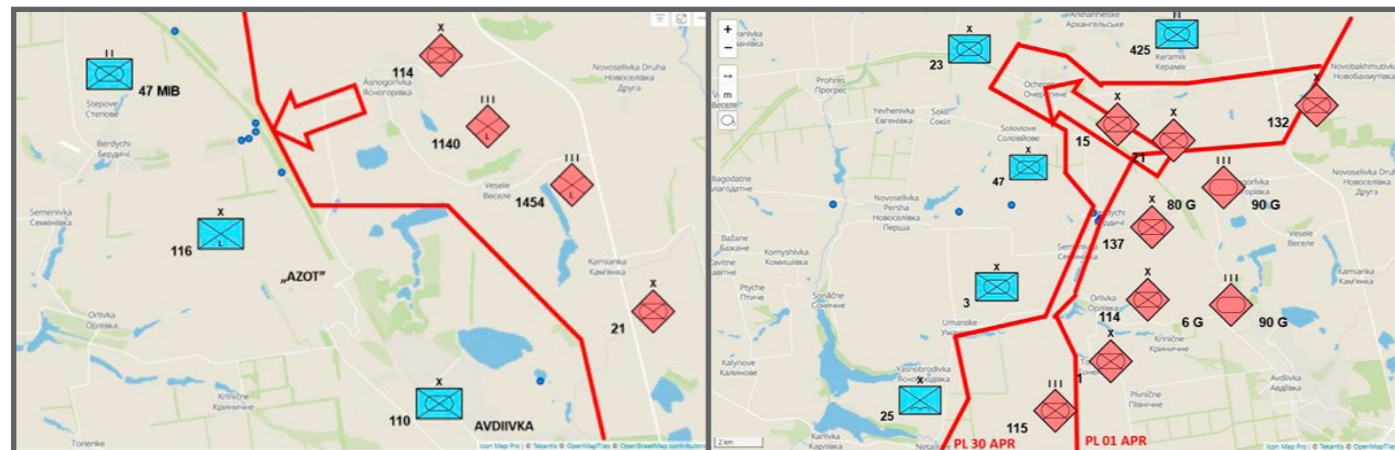
2023 októberében 1 db Bradley került a veszteséglistára, de már nem a nyári ellentámadás, hanem az avgyijvkai csata folyamán. Október 30-án Sztjepove falunál az Avgyijvka északi peremén lévő kocszüzemtől kb. 2 km-re északra, a vasúti töltés mentén hagyta hátra a kezelőszemélyzet. Ekkor már harmadik hete zajlott az avgyijvkai csata, amely első fázisában az oroszok gépesített kötelékeket bevetve, pont ezen a terepszakason keresztül igyekeztek bekeríteni a várost. Ezek elhárítására vezényelték át a 47.gl.dd-t, amely a védelmi harc főerőkifejtés irányában harcolt ekkor. Az oroszok október 28-án elfoglalták a város északi peremén lévő kulcsfontosságú meddőhányót és erre támaszkodva valószínűleg még egyszer megkísérelték a bekerítést, amelynek az első fázisa Sztjepove falucska elfoglalása lett volna.²⁴ Valószínűleg e kísérlet elhárítása során vészett oda a Bradley.

November hónapban 6 db Bradley került a veszteséglistára, ugyanezen a terepszakason. Mindez alátámasztja azt a megállapítást, hogy az avgyijvkai csatában ekkor az oroszok fő célja még mindig a város

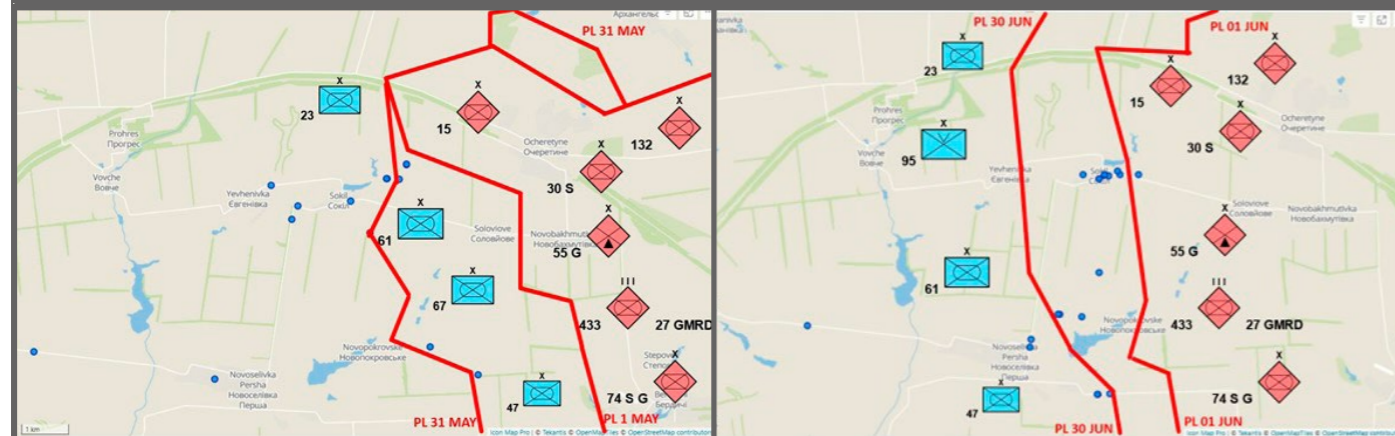
északról történő bekerítése volt. Viszont ennek a szándéknak a megváltozását jelzi, hogy decemberben már csak 1 db Bradley került a veszteséglistára. Ezek alapján kijelenthető, hogy december végén változtatták meg az oroszok a műveleti elgondolásukat az avgyijivkai csatában és a város bekerítése helyett, annak a közvetlen megrohamozására és elfoglalására törekedtek.

2024. január elejére az oroszok felzárkóztak a város beépített területe határára, viszont nem tudtak tovább haladni. Így ismét a város bekerítésére törekedtek, legalábbis erre utal az, hogy Sztjepove környékén ismét 4 db Bradley került a veszteséglistára.

2024. február volt az avgyijivkai csata utolsó hónapja, a város február 12-én esett el. A veszteségi adatok (4 db elveszített eszköz) arról tanúskodnak, hogy a Bradley-t alkalmazó egységek közül legalább egy alegység a város északi részén harcolt, ahol egy eszköz meg is semmisült. Azonban február 20. után ismét



A műveletek vázlata 2024 áprilisában, kék pontokkal jelölve az elveszített Bradley-k. Jól látható, hogy az orosz főcsapás irány elkerülte a típusalkalmazó 47.gl.dd-t és a Bergyicsnél elért orosz áttörést leszámítva a többi eszköz a közvetlen harcértekezésen kívül került a veszteséglistára. Az ábrát a map.ukrdailyupdate.com, az orvxspioenkop.com és Takács (2025) alapján a map.army eszköz felhasználásával készítette Kiss Krisztián és Takács Márk.



A hadműveleti helyzet vázlata 2024 májusában, szintén kék pontokkal jelölve a Bradley veszteségeket. Jelenlegi tudásunk szerint az ukrán 61 és 67. gl.dd-k nem alkalmazták Bradley-eket, így az ő védősávjukban jelölt veszteségek oka valószínűleg az, hogy a nagy hatékonyságú Bradley-s gépesített lövés alegységeket hadműveleti tartalékként alkalmazták az orosz áttörés elrekesztése érdekében. A másik lehetőség, hogy a forrásokban csak júniustól jelölt 95.lr.dd. már valójában ekkor bevetésre került itt. Az ábrát a map.ukrdailyupdate.com, az orvxspioenkop.com és az ISW 2024 májusi jelentései alapján a map.army eszköz felhasználásával készítette Kiss Krisztián és Takács Márk.

A hadműveleti helyzet vázlata 2024 júniusában. Az ukránok sikeresen lassították az orosz előrenyomulást, de megállítani nem tudták a súlyos veszteségek ellenére sem. A források szerint ekkor jelent meg Jevhenyivka környékén a 95. lr.dd., amely szintén alkalmazott Bradley-eket. Valószínűleg az ő eszközeik veszték oda Szokilnál, míg a 47.gl.dd. Novoszelivka Persa körül védekezett. Érdekes megfigyelni, hogy ekkor még nem álltak rendelkezésre olyan mennyiségben és minőségben drónok, hogy jelentős hatással legyenek a hadműveleti mélységre, ezt jelzi, hogy csak két Bradley vesztett oda a peremvonaltól 5 km-rel távolabb. Az ábrát a map.ukrdailyupdate.com, az orvxspioenkop.com és az ISW 2024 júniusi jelentései alapján a map.army eszköz felhasználásával készítette Kiss Krisztián és Takács Márk.

heves harcok bontakoztak ki a várostól északra, amikor az oroszok megpróbálták kifejleszteni a sikert. Ennek nyomán újabb három Bradley került veszteséglistára, de a típus tartósságát jól jelzi, hogy ilyen hátrányos helyzetben bevetve is csak megrongálódtak, nem semmisültek meg.²⁵

Az avgyijivkai csata közvetlen folytatásaként kezdődött meg a csata Bergyicsiért, amely időben történő elfoglalása biztosította volna az oroszoknak az átmenetet a siker kifejlesztése időszakába. Ennek eredményeképp a legnehezebb helyzetekben „tűzoltó jelleggel” bevetett 47.gl.dd-t továbbra is itt találjuk és csak márciusban 3 db Bradley-t vesztettek a faluban. Viszont ismét csak a típus tartósságát jelzi, hogy a falu keleti végén, a leginkább kitett pozícióban eltalált jármű semmisült csak meg.

2024 áprilisában az oroszoknak sikerült a Bergyicsnél makacsul védekező 47.gl.dd. bal szomszéd alakulatát legyőzni, és a vasútvonal mentén jelentős előretörést értek el. Az ukránok megpróbálták az orosz előretörés tengelyére hegyesszöget bezáró irányú ellenlökésekkel az áttörést elrekeszteni, e közben azonban 9 db Bradley-t vesztettek. Ismét csak a típus védettséget jelzi, hogy csak 3 db semmisült meg, ismét azok, amelyek az oroszokhoz legközelebb voltak a találat idején. A 3 db megsemmisült harcjármű Bergyicsi falu központjában található, valószínűleg a faluért vívott végső ütközet során veszték oda.

2024 májusában 15 db Bradley-t vesztett az ukrán haderő, amelyből 14 db Ocseretinye környékén keletkezett. Ekkor itt zajlott a háború leggyorsabb orosz áttörése – legalábbis 2022 tavaszát nem számítva – amelyet az ukránok kétségbeesetten igyekeztek elrekeszteni. Május 4-én egy eszköz semmisült meg Novopokrovszke keleti peremében, amely a falut arcból, kelet felől érő orosz támadás elleni védelmi harcban került bevetésre. Május 7-én két további harceszköz vesztettek az ukrán erők. Egyet hátrahagyott a kezelőszemélyzete Novopokrovszke keleti peremében, amely ekkor már pont a két fél közötti harcértekezés vonala mentén feküdt. A másikat valószínűleg orosz drónok rongálták meg Szokil faluban, amely ekkor pont az orosz áttörés bal szárnyán feküdt és az áttörés elrekesztésének bástyája lehetett volna. Május 13-án Novoszelivka Persa faluban, a fronttól 5 km-re rongálódott meg egy Bradley, amit valószínűleg szintén orosz drónok okoztak, míg 15-én megint csak Szokilban rongálódott meg egy eszköz. Május hónapban továbbra is ugyanezen falvak területén és közvetlen környezetében kerültek a Bradley-k veszteséglistára, összesen 14 db a hónapban. Ebben az időszakban – május 7-31 között – az ukránoknak sikerült megállítani az orosz áttörést a vasútvonal mentén és attól délre is, azonban ez komoly veszteségekkel járt.

2024 júniusában sem volt nyugodtabb a Bradley-eket bevető alakulatoknak, sőt, 22 db eszközt vesztettek, amelyből 20-at szintén a Donbasz centrumában, ahol továbbra is az orosz áttörési kísérletek elhárítása volt a legfontosabb feladatuk. Egyes források szerint a típus fő alkalmazója, a 47.gl.dd. egy alegységét átvezényelték Casziv Jar-hoz,²⁶ ugyanis ekkor kezdődött meg a városért vívott harc. A keleti elővárosban, Kalinyivkában két Bradley semmisült meg akkor.

2024 júniusában a Bradley-k az eddigi leghevesebb harcokban vettek részt, és a legnagyobb veszteséget szenvedték. Az oroszok ebben a hónapban minden erejükkel továbbra is az Avgyijivka-Pokrovszke vasútvonal mentén próbálták meg előre jutni, ami csak lassan sikerült – kis híján 2 km mély és 8 km széles előretörést értek el egy hónap alatt. Ennek a visszafogott tempónak az oka a heves ukrán ellenállás volt, amely azonban súlyos veszteségekkel járt. Összesen 20 db Bradley-t vesztettek itt, ebben a hónapban, amelyből 11 db megrongálódott, viszont 5 db-t hátrahagyott a kezelőszemélyzetük, ami meglepően magas arány (25%). Az 5-ből 4-et Szokil faluban hagytak hátra, ahol három megsemmisült eszközt is jelez az adatbázisunk. Ebből arra következtetünk, hogy a kulcsfontosságú faluért mindkét fél jelentős erőket vetet be.

2024 júliusában már „csak” 8 db Bradley került a veszteséglistára, viszont ez nem azt jelenti, hogy a harcok intenzitása csökkent volna. Az oroszok júliusban áttörtek Prohresz falunál. Ezt az áttörést rajzolja körül a veszteségek elhelyezkedése is. Július 4-én még az előző hónapi relatív stabil helyzetnek megfelelően Novoszelivka Persa-tól keletre semmisült meg egy jármű, 7-én már az orosz áttörés későbbi tengelyében, a főcsapás irányban fekvő Evhenyivka faluban hagyott hátra egy járművet a személyzete. Másnap ugyanott még egy Bradley megrongálódott a faluban, míg 11-én már a falu nyugati peremén jelez egy megrongálódott Bradley-t az adatbázisunk. Ebből már világosan kirajzolódik az orosz támadás fő iránya, amely végül a vasútvonaltól délre Evhenyivka és Novoszelivka Persa között nyert teret. Az orosz támadás végül itt zsákutcába futott, a vízi akadályon nem tudtak átkelni a két falu között, viszont ahhoz elég volt, hogy az ukrán védelmet kibillentse az egyensúlyából. Július második felében az oroszok a vasútvonal mentén törtek át, amelyet az ukránok az áttörés tengelyére hegyes szöveget bezáró ellenlökésekkel próbáltak meg elrekeszteni – sikertelenül. Eközben vesztettek további 3 db eszközt. Az a tény, hogy ekkor lett volna



a legnagyobb szükség a Bradley-k bevetésére és ekkor veszítettek a legkevesebbet, arra enged következtetni, hogy az ukránok eddigre a bevethető Bradley-jeik döntő többségét elveszítették.

Ez utóbbi állítás akkor is igaz, ha 2024 augusztusában látszólag emelkedett a Bradley-k bevetése, és így a veszteségeik is, 10 db-t veszítettek az ukránok, amelyből csak 4 volt végleges veszteség – hátrahagyta őket a kezelőszemélyzetük. A Bradley – mint az mostanra egyértelműen látható – egy nagyon jó túlélőképességű jármű, ami ha találatot kap, jelentős arányban csak megrongálódik és van esély kijavítás után ismét bevetni. Bár közvetlen bizonyíték nincs, az adatok erre utalnak.

Augusztusban az oroszok a júliusi áttörésüket követően a siker kifejllesztése fázisába léptek.²⁷ Az ukránok ennek a lassításába vetették be az erőiket, amelyek célja az oroszok megakadályozása volt abban, hogy kulcsfontosságú terepszakaszokat (útkereszteződések, terepi fojtópontok) vegyenek birtokba. Ezen logika mentén nem meglepő, hogy a legsűrűbb Bradley veszteségek (3 db) Bazsanye falu északi peremén keletkeztek, ahol az ukránok sikeresen akadályozták meg, hogy az orosz áttörés délre forduljon, ezáltal bekerítve a Novoszeliwka Persa felől visszavonuló alegységeiket.

Szeptemberben, már csak 1 db Bradley került a veszteséglistára – 20-án egy példányt hátrahagyott a személyzete a Szuhij Jartól nyugatra lévő erdősávban. Ekkorra az orosz támadás üteme lelassult, amelynek a legfőbb oka, hogy az addigra már elterjedt rohamcsoporthoz támadási módszerük nem tett lehetővé ennél mélyebbre előretörést, valamint az oroszok is szenvedtek veszteségeket a harcok során.

Az avgyijivkai csatában és az azt követő orosz áttörésben bevetett Bradley veszteségek kapcsán megállapítható, hogy a legkevesebb harcokban bevetett harcjárművek jól vizsgáztak, a teljes háborúra vetített megsemmisülési arányt²⁸ (37%) itt is nagyjából tudták tartani. Az is világosan látszik, hogy 2024. május-július során veszítették a legtöbb harcjárművet az ukránok, ami arra utal, hogy az oroszok három hónap heves támadásai nyomán augusztusra végül olyan veszteségeket okoztak az ukránoknak, ami lehetővé tette az áttörést.

A POKROVSZKI CSATA

A 2024 őszi megkezdődő pokrovszki csata első fázisa során az oroszok délről igyekeztek felzárkózni a városra, ami 2025 februárjára sikerült is. E fázis során az ukránok 2024 októberében 1, novemberben 2, decemberben 3, februárban pedig 2 Bradley-t veszítettek. Ekkor itt a 425. „Szkala” rohamzászlóalj harcolt, amelyet mindig a legveszélyesebbnek látszó orosz harcászati szintű áttörési kísérletek elreteszelésére vetettek be.

2024 decemberében az oroszok elérték Pokrovszki déli agglomerációját, ahol az ukránok a védelemnek kedvező terepet kihasználva sikeresen megtámasztották a frontot. A védelmi harc azonban intenzív volt, a 425. rohamzred 8 db harcjárművet veszített abbéli igyekezetében, hogy megakadályozza, hogy az oroszok a város déli agglomerációján át közvetlenül a város felé törjenek.

A pokrovszki csata második fázisa során, 2025. január-február folyamán a várost délnyugatról bekeríteni igyekvő orosz erők elleni védelemről szólt. Ebben az ütközetben azonban Bradley-t alkalmazó egység nem vett részt. Viszont 2025 februárjában egy hadművelleti méretű művelti területtel délebbre Szribnye és Nagyijivka falvak környékén az orosz 90.g.hk.ho. igyekezett nyugat felé támadni, hogy elérje a Vovcsa folyót, valamint tehermentesítse a Pokrovszki irányába támadó erőket. Az ukránok felismerték ezt a szándékot és a 47.gI.dd-t átvezényelték ide. Az ukránok sikeresen állították meg az orosz támadási kísérleteket, azonban ez 5 db Bradley elvesztésével (2 hátrahagyott, 3 megrongálódott) járt ezen a meglehetősen

szűk, mindössze egy zászlóalj védőkörlet méretű terepszakaszon. Ugyanitt az oroszok márciusban egy sikeres harcászati szintű áttörést értek el, azonban ezt is sikerült elreteszelni, többek között a 47.gI.dd. egyes alegységeinek erősítésként történő bevetésével.²⁹ Ez a márciusban és áprilisban is egy megsemmisült, illetve egy megrongálódott Bradley-vel járt.

Májusban a pokrovszki csata harmadik fázisaként az oroszok Kosztyantinyivka és Pokrovszki között törtek át, viszont itt nem harcoltak Bradley-t bevető egységek. Ekkor Toreckben került bevetésre Bradley-t alkalmazó egység, a 100. gI.dd., a város központjában, ahol 4 db ilyen harcjármű került a veszteséglistára (1 db megsemmisült, 1 db megrongálódott és 2 db-t hátrahagytak), közvetlen harcérintkezés során.

A KURSZKI KISZÖGELLÉSBEN VÍVOTT CSATA

Az ukránok oroszországi betörésének harcászati jellemzőiből következik, hogy gyalogsági harcjárműveket nem, vagy csak jobb híján vetettek a támadás aktív, manőverező szakaszában. Ennek megfelelően az első Bradley veszteség csak 2024. október 9-én keletkezett, amikor is az ún. „Gluskovói négyszögért” vívott ütközet után, a megkezdődő orosz ellentámadások következtében egy Bradley az oroszok zsákmánya lett Obukhovka falutól 2 km-re nyugatra.

Novemberben a front megszilárdulásával a harcászati törvényszerűségei szerint logikus volt bevetni a nehezebb eszközöket, és ez így is történt, ami a veszteségeken is meglátszik. 3 db harcjárművet, az ekkorra már komoly problémát jelentő orosz drónok rongáltak meg az államhatárnál Obukhovka falu mellett. Viszont 4-t szintén a peremvonal mögött, Novoivanovkánál találtak el orosz drónok, amelyek a kiszögellést nyugatról elvágni igyekvő orosz támadást támogatták. Egyik Bradley sem semmisült meg, de kettőt magára hagyott a személyzete. Ezzel egyidőben északról is komoly nyomást helyeztek az oroszok a kiszögellésre, de a támadás ott is kudarcot vallott, azonban az ukránok részéről ez is komoly erőfeszítéseket igényelt. 3 db Bradley-t veszítettek (2 megrongálódott, 1 hátrahagyott), érdekesség, hogy mind a három veszteség az úton mozgás közben következett be. Ebből arra tudunk következtetni, hogy a Bradley-eket a szudzsai kiszögellésben jól sikerült álcázni az ukránoknak és csak közvetlen harcérintkezésben veszítettek belőlük vagy akkor, amikor kénytelenek voltak utakon közlekedni velük.

Decemberben a Bradley-k vesztesége némileg megemelkedett az előző hónapoz képest 5 db került a veszteséglistára, amelyből 4-et hátrahagyott a legénysége, egy pedig megrongálódott. A harcok dinamikáját jól jelzi, hogy amelyeket kénytelen volt a kezelőszemélyzetük hátrahagyni, mind a kiszögellés északi csücskében Novoinavovka településnél kaptak találatot, míg amelyik megrongálódott, de sikerült kimenteni, a kiszögelléstől délnyugatra az államhatár környékén került feljegyzésre.

2025 januárja a harcok tekintetében az előző évet folytatta, ismét 5 db Bradley került a veszteséglistára a kiszögellésben, viszont egy érdekes tényező megváltozott. Ahogy az a 17. ábrán is látható, ekkor elkezdett megemelkedni az elvesztett harcjárművek peremvonalától mért távolsága. Az átlag érték 1,6 km lett, míg a legmagasabb érték 8,5 km. Mindez azt jelenti, hogy az oroszok a kiszögellés esetében egyértelműen, míg a front többi szakaszán valószínűsíthetően változtattak a harceljárásaikon és az újonnan elérhetővé vált optikai kábel vezérlésű drónjaik segítségével igyekeztek közvetlen harcérintkezés nélkül súlyosabb veszteséget okozni az ukrán erőknek.

Ez a trend egyértelműen folytatódott 2025 februárjában is. Ebben a hónapban is 5 db Bradley került a veszteséglistára, az adatbázisunkban lévő geolokált adatok szerint egyik sem a peremvonalban történt.



harcmező a kiszögellésben komoly veszteségeket okozott. Azonban érdemes megjegyezni azt is, hogy az adatokból egyértelműen megállapítható, hogy az itt rendkívül kedvezőtlen helyzetben harcoló ukrán gépesített lövész alegységek alacsonyabb veszteségeket szenvedtek, mint 2024 nyarán, amikor az orosz támadást igyekeztek megállítani a Donbasz centrumában.

A Bradley-eket 2025 második negyedétől kezdve jellemzően helyi ellenlökések során vetik be, jellemzően a vezérkar-közvetlen rohamezredek. E feladatok során a veszteségek jellemzően alacsonyabbak, amit részben az is eredményez, hogy egy ilyen feladat során alapvetően kevesebb eszközt vetnek be (legfeljebb egy szakasznyit).

A Bradley típus veszteségeinek vizsgálata során egyértelműen megállapítható, hogy a típus kategóriájában jónak mondható páncélvédettsége, jelentősen hozzájárult a típus túlélőképességéhez. Azonban az is megállapítható, hogy a típus kiváló tulajdonságai miatt jellemzően a legkedvezőtlenebb helyzetekben vetik be, amely magában hordozza a magas veszteségeket. De ekkor is a megsemmisülési arány bőven 50% alatt marad.

A Bradley tapasztalatai a szenzorokkal telített harcmezőn is igazolja, hogy megfelelő harcbiztosítással egy modern gyalogsági harcjármű továbbra is a szárazföldi csapatok egyik legfontosabb eszköze.

MARDER 1A3

A Marder 1A3 a nyugatnémet Marder 1 gyalogsági harcjármű egyik legfontosabb korszerűsített változata, amelyet kifejezetten a hidegháború végi fenyegetésekhez – különösen a BMP–2 30 mm-es gépágyújához – igazítottak. A jármű alapja egy hegesztett acél páncéltest, amelyet az A3-program során jelentősen megerősítettek egy közel 1,6 tonnás kiegészítő páncélkészlettel: ez az extra védelem elsősorban frontális irányban javítja a túlélőképességet. A fejlesztés célja az volt, hogy a harcjármű jobban ellenálljon a 30 mm-es gépágyúlövedékeknek, illetve bizonyos repesz- és kazettás lőszer jellegű fenyegetéseknek is.³² Ez a megerősített páncél a gyakorlatban több helyen felépítményre szerelt páncélelemeket és külső tárolódobozokat jelentett; ennek mellékhatása, hogy a korábbi oldalsó lövések szerepe megszűnt, mert a plusz páncél és a külső elemek „ráépültek” a felületre. A tetőpáncélt is megerősítették ún. távtartott jellegű páncélelemekkel a felülről érkező repeszhatások csökkentésére, miközben a megnövekedett tömeg miatt a futóművet és a fékrendszert is megerősítették; az A3-as korszerűsítés után a harcjármű tömege nagyjából 35-36 tonna körül alakult. Személyzete három fős, emellett hét lövészkatona szállítására alkalmas. (A Milan indítóval szerelt változat esetében a deszant csak hat fős.) A harcjármű fő fegyverzete egy 20 mm-es gépágyú, amelyet egy, a főlöveggel párhuzamosított 7,62 mm-es géppuska egészít ki. Opcionálisan ezt még egy Milan irányított páncéltörő rakétavető egészíti ki. A harcjármű meghajtásáról egy 590 lóerős MTU dízelmotor gondoskodik. Legnagyobb sebessége 65 km/h, hatótávolsága 520 km. A korszerűsített Marder 1A3 tömege és méretei már a „nehéz IFV” kategóriába sorolható, ugyanakkor viszonylag magas túlélőképességet biztosít.³³

VESZTESÉGI ADATOK ELEMZÉSE

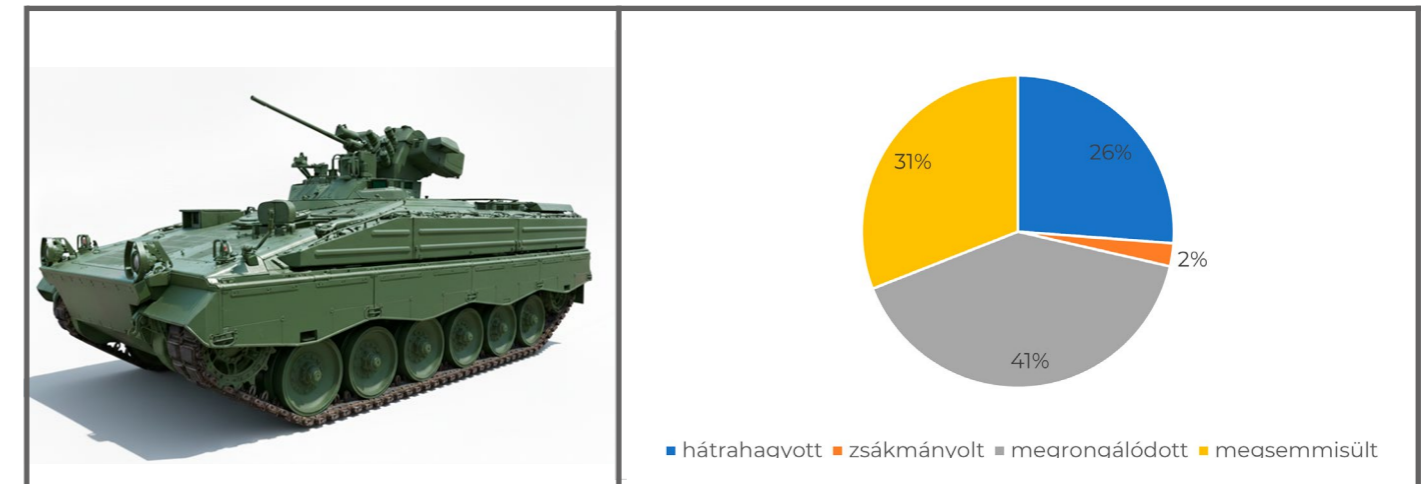
Összes átadott: nagyjából 160 db.³⁴

Legfőbb alkalmazó alakulatok³⁵:

- 25. önálló légideszant rohamdandár (lr.dd.);³⁶
- 80. légideszant rohamdandár (lr.dd.);³⁷
- 82. önálló légideszant rohamdandár (lr.dd.);³⁸
- 95. légideszant rohamdandár (lr.dd.);³⁹
- 100. gépesített lövészdandár (gl.dd.);⁴⁰
- 225. önálló roham zászlóalj (r.z.);⁴¹
- 33. önálló rohamzászlóalj (r.z.);⁴²
- 36. önálló tengerészgyalogos dandár (tgy.dd.);⁴³
- 38. önálló tengerészgyalogos dandár (tgy.dd.);⁴⁴

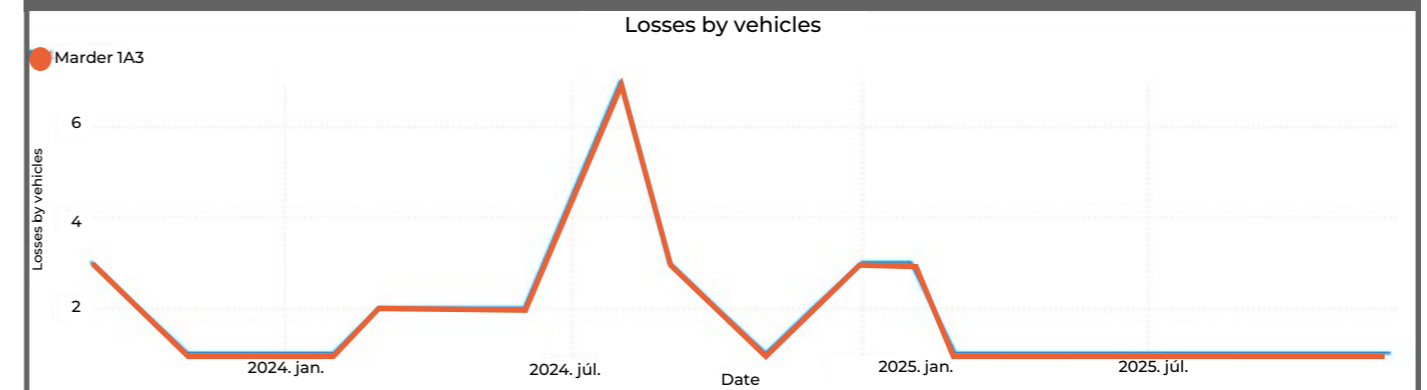
Összes veszteség: 42 db.

Ebből megsemmisült: 13 db (30,95%), **megrongálódott:** 17 db (40,47%), **hadiszákmány:** 1 db (2,38%), **hátrahagyott:** 11 db (26,19%).



A Marder 1A3 jellegrajza.
A https://www.panzer-handel.de/images/product_images/original_images/IMG_9142.JPG oldalon található kép alapján a jellegrajzot a Google Gemini 2.5 Flash Image alkalmazás segítségével Mészáros Gábor készítette.

A Marder 1A3 veszteségeinek megoszlása.
Az ábrát a map.ukrdailyupdate.com és az oryxspioenkop.com adatai alapján szerkesztette Kiss Krisztián és Takács Márk.

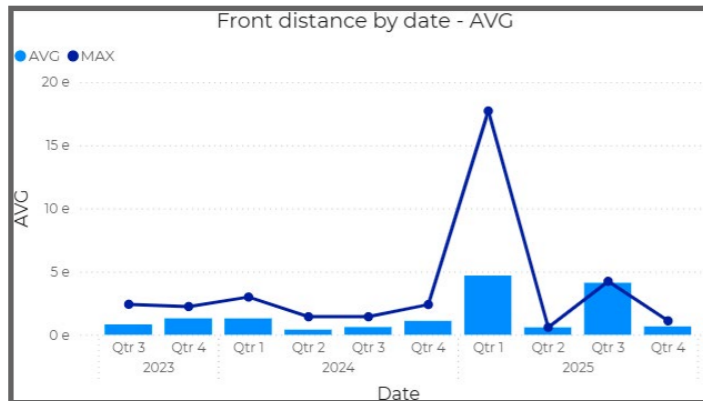


A Marder 1A3 típus veszteségeinek időbeli eloszlása.
Az ábrát az oryxspioenkop.com adatai alapján szerkesztette Kiss Krisztián és Takács Márk.

A Marder 1A3 a második legnagyobb darabszámban hadrendbe állított nyugati gyártású gyalogsági harcjármű, azonban a mennyisége egy bő zászlóaljnyival kevesebb, mint a Bradley esetében.

A 2023 NYÁRI ELLENTÁMADÁS

Az adatbázisunkban 2023 szeptemberétől kezdve szerepelnek a típus geolokált veszteségei. Ekkorra a 2023 nyári ellentámadás egyértelműen kudarcba fulladt, azonban a támadó műveleteket az ukránok nem állították le. Szeptemberben az egyik legaktívabb támadási tengelyen, Robotine falutól keletre vesztettek el három harcjárművet, 1-1 megsemmisült, megrongálódott, illetve hátrahagyott eszközt. Ezek mind a 82. lr.dd. állományába tartoztak.⁴⁵ Októberben ugyanezen a hadműveleti tengelyen vesztettek 1-1 megsemmisült és megrongált eszközt. Novemberben az avgyijivkai csata miatt az ukránok leállították a támadást, de a 82.lr.dd. ugyanitt harcolt tovább, jöllehet alacsonyabb intenzitással, aminek 1 db megrongálódott Marder 1A3 lett az eredménye.



A Marder 1A3 típus geolokált veszteségi adatainak fronttól való távolsága. Az Y tengelyen a távolság, ezer méterben. Az ábrát az orvspioenkop.com adatai alapján szerkesztette Kiss Krisztián és Takács Márk.



Marder 1A3 veszteségek 2024. április – július között Avgyijivkától nyugatra. Érdemes megfigyelni, hogy az ismert alkalmazó alakulatok közül egy sem harcolt ott, ahol a veszteségek keletkeztek. Ennek az oka lehet, hogy ezek a veszteségek vagy a 225.r.z. ellenőkései során történtek, vagy a 25.lr.dd. egyes alegységei kerültek át- alárendelésre a Netajlove-Jasznobrogivka-Umanszke terepszakaszra. Az ábrát a map.ukrdailyupdate.com és az orvspioenkop.com adatai alapján szerkesztette Kiss Krisztián és Takács Márk.

A 2023 nyári ellentámadásban a Marder 1A3-t alkalmazó egységek összesen 6 db harcjárművet veszítettek, amiből kettő megsemmisült (33%), három megrongálódott (50%), egyet pedig hátrahagytak (16,66%) Ez a szám igen csekély főleg, ha összevetjük, hogy Bradley-ből 22 db-ot veszítettek ugyanebben a szektorban. Ennek a legfőbb oka azonban az, hogy a Bradley-eket a támadás kezdeti szakaszában, június, július és augusztus hónapokban is bevetették, míg a Marder-eket már csak a támadás lecsengése után, a kisebb harcászati szintű pozícióharcok idején. Azonban a Bradley-kkel megegyező mintázatot mutat a veszteségek peremvonalától mért távolsága, amely átlagosan 820 m és a legtávolabbi érték is csak 2,4 km. Ezen adatok alapján egyértelműen kijelenthető, hogy a veszteségek közvetlen harcérrintkezés során keletkeztek.

AZ AVGYIJIVKAI CSATA ÉS AZ OROSZ ÁTTÖRÉS 2024 NYARÁN

A Marderek az avgyijivkai csatában ugyancsak később és kisebb számban kerültek bevetésre, mint a Bradley-k. 2024. február 29-én 1 db eszközt hátrahagytak Pivnyicsnye faluban. Két nappal ez előtt pont itt érték el egy nagyobb sikert az oroszok, amikor elfoglalták Pivnyicsnye-t és betörték Tonyenke-be is.⁴⁶

Avgyijivka eleste után az oroszok a főcsapás irányukat Bergyicsi környékére helyezték át, a várostól délnyugatra a Vovcsa folyó víztározói és a köré épült települések jóval nehezebb terepet jelentettek. Ennek megfelelően itt kevésbé volt intenzív a harc, csak egy Marder került a veszteséglistára március 26-án, amely viszont az oroszok zsákmánya lett, a harcjármű valószínűleg a 25. lr.dd. állományába tartozott.⁴⁷

2024 áprilisában a leghevesebb harcok továbbra is Ocseretinye környékén zajlottak, azonban az

oroszok igyekeztek ebben a kiegészítő harcászati irányban támadva is tehermentesíteni az ott harcoló erőiket. Az ún. Donyecki Népköztársaság (DPR) 1. hadtestének erői támadtak⁴⁸ a Netajlove-Jasznobrogivka a-Umanszke vonal mentén védekező ukrán erők ellen. Ekkor itt a 25. lr.dd. további két eszközt (1-1 megrongálódott és megsemmisült) veszített, amelyek Netajlove északi peremén igyekeztek elzárni a falutól nyugatra lévő mozgási folyosó felé törő oroszokat. Az orosz kiegészítő irányú támadás azonban nem nyert teret, ám a harcok folytatódtak, így májusban ugyanitt további 2 db Marder-t veszítettek az ukránok (1-1 megsemmisült és hátrahagyott). Ugyanez volt a helyzet 2024 júniusában, amikor szintén 2 db eszközt veszítettek (1-1 db megsemmisült és megrongálódott).

Augusztus 7-én a Vovcsa folyó két víztározója közötti szűk átjáró lezárásban harcoló Marder semmisült meg. Az oroszok ekkor törtek át ismét az Avgyijivka-Pokrovszk vasútvonal mentén, így nagy valószínűséggel az ezt támogató kiegészítő csapás elleni harcban veszett oda a Marder.

TORECKI CSATA

Augusztus 2-án a torecki csata első fázisában a peremvárosokban védekező 100. gl.dd. veszített 1 db megsemmisült Marder-t. Ekkor az oroszok a város keleti előterébe igyekeztek betörni, amely rendkívül heves ütközeteknek volt a színtere.⁴⁹ Az oroszok októberre Niu York falu felől is elérték Toreck déli peremét, ahol az ukránok közvetlen harcérrintkezésben 1 db megsemmisült Mardert veszítettek.

2025 májusára az oroszok Toreck város központjáig küzdötték magukat előre. Az orosz előretörés megállítása és a támadási időrendjük felborítása érdekében a 100. gl.dd. ellenőkést hajtott végre.⁵⁰ A művelet kudarcba fulladt, amely során egy megrongálódott Mardert a személyzete hátrahagyott.

A KURSZKI KISZÖGELLÉSBEN VÍVOTT CSATA

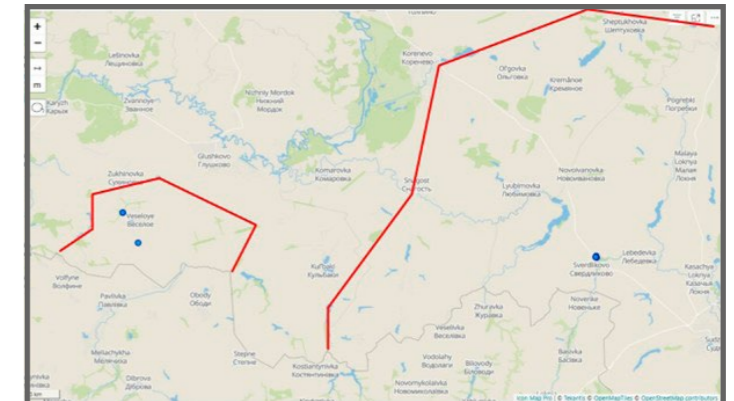
A Marder-t alkalmazó alakulatok az ukrán haderő elitjéhez tartoznak, így nem meglepő, hogy kivették a részüket a kurszki régióban vívott harcokból is. Ahogy azt már a Bradley-k esetében kimutattuk, a nehezebb, gyalogsági harcjárművekkel felszerelt alakulatokat csak a hadművelet harmadik hete után vetették be, amikor az intenzív manőverezést igénylő első fázis már lezárult. A 80.lr.dd. állományában bevetett Marderek közül augusztus 21-én 4 db-ot veszített (3 megrongálódott és 1 hátrahagyott) Szverdlikovo falutól nyugatra. Ez a terepszakasz közvetlenül az államhatár közelében található, így nagy valószínűséggel ezeket a veszteségeket már nem közvetlen harcérrintkezésben, hanem légi- vagy drón csapás miatt szenvedték el.

Szeptember az ukránok fő harcászati célja az ún. gluskovói-négyeség elfoglalása volt, amely végül nem sikerült. Ezen ütközetben a 80.lr.dd. 1 db hátrahagyott Mardert veszített.

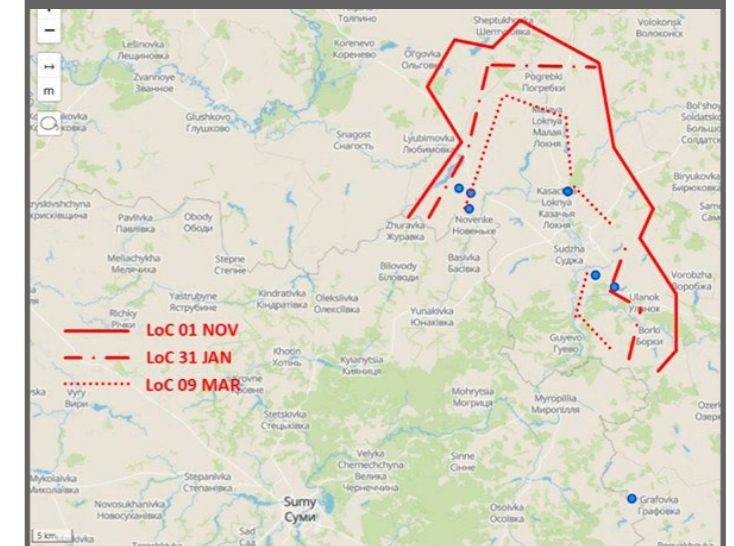
Októberre egyértelműen az oroszok kezébe került a kezdeményezés. A főcsapás irányuk a kiszögellés nyugati oldala volt, ahol ekkor Obukohvka környékén az ukránok magabiztosan tartották magukat, eközben 1 db megsemmisült Mardert veszítettek.

Az oroszok novemberre a Sznagoszty folyó vonaláig vetették vissza az ukránokat, amelyen csak jól védhető foltokon át lehetett tovább haladni. Az ukránok ezt ki is használták, főleg az orosz 810.ö.g.tgy. dd-nek okoztak súlyos veszteségeket⁵¹, azonban eközben 1 db megrongálódott Mardert veszítettek.

Decemberben az oroszok tovább erőltették a támadást, de súlyos veszteségek ellenére sem jutottak előrébb⁵². Az ukránok viszont az északi szomszéd harcászati védősávjában kénytelenek voltak Pogrebki-ig visszavonulni. A Sznagoszty folyó vonalát azonban tartani tudták, ami közben 2 db Mardert veszítettek (1-1 hátrahagyott és megsemmisült). Érdekes, hogy ekkor a megsemmisült Marder nagyjából 5 km-rel volt a peremvonal mögött. Ezek alapján ez utóbbi elvesztését valószínűleg az ekkorra a szudzsai kiszögellés felett kialakuló teljes orosz drón fölény számlájára írhatjuk.



Marder 1A3 veszteségek a Szumi és Kurszki régiókban 2024 őszén. Piros vonallal jelölve az ukrán kiszögellés legnagyobb kiterjedése. Az ábrát a map.ukrdailyupdate.com és az orvspioenkop.com adatai alapján szerkesztette Kiss Krisztián és Takács Márk.



Marder 1A3 veszteségek a szudzsai kiszögellésben. Az ábrát a map.ukrdailyupdate.com és az orvspioenkop.com adatai alapján szerkesztette Kiss Krisztián és Takács Márk.

Az oroszok 2025. év elejére belátták, hogy nem fogják tudni a tövénél átvágni a szudzsai kiszögellést, így kevésbé intenzív, viszont a kiszögellés teljes peremvonalára kiterjedő nyomást helyeztek az ukránokra. Ennek eredményeképp a kiszögellést keletről is igyekeztek összebb szűkíteni. Mint a kiszögellés peremén több helyen, így itt Zazulevkánál is a beépített területre támaszkodva védekeztek az ukránok. Valószínűleg a 82.lr.dd. állományába tartozó két Marder került veszteséglistára (mindkettő megrongálódott) a falu keleti peremén közvetlen harcérrintkezés nyomán.

Februárban változatlan vonalvezetés mentén tarották az ukránok a peremvonalat. A nyugati oldalon Szverdlikovo-nál egy Marder megsemmisült, míg a keleti oldalon egy kisebb ellenlökést is indítottak, amely célja a korábban a Szudzsa előterét biztosító Mahnvoka környéki állásaik visszavétele volt.⁵³ Ekkor a 82.lr.dd. két Mardert veszített (mindkettő megrongálódott).

A szudzsai kiszögellés összeomlása súlyos veszteségeket jelez több típus statisztikáiban⁵⁴ is, azonban úgy tűnik, hogy Marderrel felszerelt alakulat ebben az ütközetben nem vett részt. Márciusban a szumi régióban csak egy Marder 1A3-t hagytak hátra, 19-én az államhatáron, Marine falutól északra. Ez a helyszín ekkor a már vége felé járó szudzsai kiszögellésben vívott csata befolyásolási területe határán található.

A POKROVSZKI CSATA

A pokrovszki csata első időszaka közvetlenül az ocseretinyei áttörés után következett, amikor az oroszok délkelet felől megkezdték a felzárkózást Pokrovszka. Az ukránok pedig ezen településeket kihasználva igyekeztek az orosz előretörést lassítani. Az ekkor már bő fél éve folyamatos harcérrintkezésben lévő 25. lr.dd. szeptemberben is veszített egy megsemmisült eszközt Novohrogyivka déli peremén.

Ezen kívül Marder nem került a veszteséglistára a pokrovszki csatában, amely elsőre érdekesnek tűnhet, hiszen két olyan alakulat is az ukrán védelem gerincét alkotta, amelyek nagy számban használták a típust. Azonban a beépített területen vívott harc megváltozott jellegéből fakadóan a harcokban a gyalogság és a drónok vettek inkább részt, míg a harcjárműveket igyekeztek a felek kivonni. Jóllehet, egyes esetekben alkalmaztak MRAP-eket vagy APC-eket utánpótlás szállításra illetve sebesült kiürítésre, de a lassabb mozgású, nagyobb IFV-eket nem volt érdemes itt erre a célra bevetni.

A pokrovszki csata negyedik fázisa során az oroszok délről igyekeztek beszivárgó kötelékekkel megvetni a lábukat a városban. A főcsapás irány maga Pokrovszk volt, míg Mirnograd-ot inkább bekeríteni igyekeztek. A településen ukrán részről a 38.tgy.dd. harcolt ekkor, amely egy megrongálódott Mardert veszített 2025 decemberében a Frunze utcában. Azt egyértelműen nem tudjuk megállapítani, hogy közvetlen harcérrintkezésben történt-e, mivel ekkor a beszivárgó orosz alakulatok már bejutottak a városba, azonban a beszivárgó harceljárások jellege miatt az orosz gyalogság könnyen kerülhetett közvetlen harcérrintkezésbe a peremvonal mögött 3-5 km-rel tevékenykedő harcjárművekkel. Viszont a művelet jellegéből az is következik, hogy az orosz gyalogság valószínűleg nem támadott magánál nagyobb erejű alegységeket, így valószínűleg ez a Marder orosz drónok áldozata lett.⁵⁵



A kosztantinyivkai csata vázlata és a Marder 1A3 veszteségek 2025 második felében. Az ábrát a map.ukrdailyupdate.com és az orvxspioenkop.com adatai alapján szerkesztette Kiss Krisztián és Takács Márk.

A KOSZTANTYINYIVKAI CSATA

A pokrovszki csata befolyásolási területén zajlott a harc Kosztantinyivka városért. Minden egyes beépített területért vívott harcban az első döntő ütközet a beépített terület határán zajlik, amikor a támadó megpróbál hídfőállásokat kiépíteni a beépített területen belül. A védők ezeket ellenlökésekkel igyekeznek felszámolni. Egy ilyen ellenlökés során 2025 augusztusában 1 db megrongálódott Mardert veszítettek az ukránok Ivanoipiilja falu déli peremén. Az orosz előretörés lassú, de biztos voltát jelzi, hogy szeptemberben a védők a falu északi peremén veszítettek még egy megrongálódott Mardert.

A pokrovszki csatában elért előrehaladással összhangban az oroszok előrébb tudtak törni Kosztantinyivka déli előterében is. A terep Kleban Bik falu melletti víztározótól keletre egy harcászati fojtópontot hozott létre, amelyért intenzív ütközet zajlott. A 36.tgy.dd. több ellenlökést is indított, amely során december 5-én egy Mardert hátrahagytak.

MARDER 1A3 VESZTESÉGEK ÖSSZEGRZÉSE

A Bradley után a Marder az ukrán haderő legnagyobb számban hadrendbe állított nyugati eredetű gyalogsági harcjárműve. A típust alkalmazó alakulatok jellemzően az adott időszak legfontosabb műveleteiben és általában azok főcsapás irányában kerültek bevetésre. Ennek ellenére a Marder 1A3 6%-kal alacsonyabb arányban semmisült meg a Bradley-hez képest.

A bevetések mintázatában egyedüli eltérés az ocseretinyei áttörés volt 2024 tavaszán/nyarán. Ez az az időszak, amikor a Bradley-t alkalmazó alakulatok a legmagasabb veszteséget szenvedték. Ezek az egységek (főleg a 3.r.dd. és a 47.gl.dd.) az ukrán védelem főerőkifejtése irányában védekeztek, míg a Mardert alkalmazó egységek (25.lr.dd.) a kiegészítő irányba harcoltak. Értékelésünk szerint ez az önmagában alacsonyabb műveleti intenzitás eredményezhet kedvezőbb megsemmisülési arányokat.

Az összesített veszteségek vizsgálatával kimutatható, hogy a Bradley-k esetében a legmagasabb peremvonalról mért átlagos találati távolsága 5,3 km, míg a Marder-ek esetében 4,6 km volt. Ez az 700 m különbség nem a páncélvédelem miatt mutatkozik, hanem attól függ, hogy milyen eszközzel tüzeltek az adott harcjárműre. Ahhoz, hogy egy harcjárműre tüzet nyissanak, fel kell azt deríteni, ami a szenzorokkal teltett harcmezőn sem mindig egyszerű feladat, mégis úgy tűnik, hogy a Bradley-eket valami miatt az átlagosnál messzebből derítették fel.

IFV ÖSSZEGRZÉS

Az általános összegzés első gondolataként érdemes leszögezni, hogy egy rendkívül széleskörű adathalmazzal állunk szemben. Ez a vizsgálat csak az első lépés volt és csak a leginkább átfogó és legegységesebben észrevehető összefüggések feltárására volt lehetőség. Amennyiben egy-egy ütközetben vagy egy bizonyos fajta felhasználási módra vagy akár egy konkrét típusra pontosabb következtetések levonására van szükség, úgy ahhoz további, koncentráltabb vizsgálatokra lesz szükség. Viszont már így is számtalan következtetést lehet levonni.

Az első, legegységesebb, hogy a veszteséglistákat figyelembe véve a gyalogsági harcjárművek az APC-knél és MRAP-knél sokkal kedvezőbb - alacsonyabb - arányban semmisülnek meg. Míg az APC/MRAP-knél az átlagérték 67,7%, addig az IFV-k esetében 33%. (Azaz a gyalogsági harcjárművek találat esetén inkább megrongálódtak.) Ez a kétszer jobb arány egyértelműen a jobb páncélvédelemre számlálható.

A második következtetésünk, hogy a három vizsgált gyalogsági harcjármű típus mindegyikére igaz, hogy jól felkészített, jól vezetett alakulatok vetették be őket, a páncélvédelemük is majdnem azonos. Így egyértelműen megállapítható, hogy a különbséget az alkalmazás jellege adja, hogy milyen heves ütközetben vetették be az adott típust.

A harmadik pedig az, hogy a szudzsai kiszögellés felszámolásának időszakát kivéve ezek a harcjárművek a harcérrintkezés vonalától számított 1,5 km-en belül kerültek a veszteséglistára. Azaz ezek a típusok közvetlen harcérrintkezésben voltak, amikor eltalálták őket. Mindez azt jelenti, hogy a bevetésük során az alkalmazó alakulatok körültekintően jártak el, mert mind a támadó, mind a védelmi harc során biztosítani tudták, hogy az adott eszközt a közvetlen harcérrintkezés felvételéig ne derítse fel az ellenség. Ez egy olyan, az adott típus harcászati adataitól független tényező, amely sokkal inkább befolyásolja az adott típussal végrehajtott művelet sikerét, mint az adott típus tulajdonságai. Csak, ha sikerül megvalósítani ezt a feltételt, akkor kerül előtérbe az adott típus „ütésállósága”, amely tekintetében viszont a nyugati gyártású gyalogsági harcjárművek mutatják a legjobb teljesítményt a háborúban bevetett összes típusú lövészpáncélos közül.

Ha ismét megnézzük a NATO „lövospáncélos” állományáról a nyugati típusú MRAP-k és APC-k elemzésénél már bemutatott táblázatot, akkor jól látható, hogy a gyalogsági harcjárművel mennyisége és aránya a legkisebb a járműparkon belül.

TAGÁLLAM	IFV DB (ARÁNYA)	APC DB (ARÁNYA)	MRAP DB (ARÁNYA)	ÖSSZESEN (DB)
Albánia	-	-	40 (100%)	40
Amerikai Egyesült Államok	5.288 (9,6%)	16.872 (30,7%)	32.754 (59,3%)	54.914
Belgium	17 (3%)	78 (13,7%)	470 (83,2%)	565
Bulgária	160 (45,4%)	120 (34,1%)	72 (20,5%)	352
Csehország	227 (52,8%)	62 (14,4%)	141 (32,8%)	430
Dánia	44 (7,6%)	390 (67,6%)	143 (24,8%)	577
Egyesült Királyság	447 (16,1%)	619 (22,3%)	1.710 (61,6%)	2.776
Észak-Macedónia	11 (4,5%)	198 (81,5%)	34 (14%)	243
Észtország	44 (24,4%)	136 (75,6%)	-	180
Finnország	212 (15,8%)	1.085 (80,9%)	44 (3,2%)	1.341
Franciaország	622 (12,5%)	2.613 (52,7%)	1.729 (34,8%)	4.964
Görögország	169 (7,2%)	1.936 (82,5%)	242 (10,3%)	2.347
Hollandia	149 (20%)	264 (35,4%)	332 (44,6%)	745
Horvátország	122 (34,7%)	126 (35,8%)	104 (29,5%)	352
Izland	-	-	-	-
Kanada	550 (75,3%)	295 (34,6%)	7 (0,8%)	852
Lengyelország	1.525 (75,3%)	-	501 (24,7%)	2.026
Lettország	-	90 (100%)	-	90
Litvánia	91 (15,1%)	160 (26,6%)	350 (58,3%)	601

TAGÁLLAM	IFV DB (ARÁNYA)	APC DB (ARÁNYA)	MRAP DB (ARÁNYA)	ÖSSZESEN (DB)
Luxemburg	-	-	50 (100%)	5
Magyarország	11 (2,4%)	380 (83,9)	62 (13,7%)	453
Montenegró	-	6 (15,8%)	32 (84,2%)	38
Németország	680 (25,3%)	905 (33,7%)	1.103 (41%)	2.688
Norvégia	91 (13,6%)	390 (58,4%)	187 (28%)	668
Olaszország	449 (16,7%)	272 (10,1%)	1.975 (73,2%)	2.696
Portugália	30 (7,2%)	373 (89%)	16 (3,8%)	419
Románia	265 (19%)	1.038 (74,3%)	93 (6,7%)	1.396
Spanyolország	225 (15,5%)	859 (59,2%)	368 (25,3%)	1.452
Svédország	361 (29,9%)	485 (40,2%)	360 (29,9%)	1.206
Szlovákia	181 (66,5%)	81 (29,8%)	10 (3,7%)	272
Szlovénia	-	95 (53,7%)	82 (46,3%)	177
Törökország	645 (6,9%)	4.290 (46,2%)	4.360 (46,9%)	9.295
Mindösszesen	12.616 (13,4%)	34.218 (36,3%)	47.371 (50,3%)	94.205

A NATO „lövospáncélos” állományának típusonkénti és tagállamonkénti megoszlása.
A táblázatot az International Institute for Strategic Studies: The Military Balance; Taylor & Francis, Routledge, London, 2025. második és harmadik fejezetének adatai alapján Kaiser Ferenc szerkesztette. A szerzők nem vették figyelembe az ott felsorolt felderítő, páncélvadász, műszaki és egyéb nem a fenti három kategóriába eső harcjárműveket, például a páncélgépkocsikat sem. Az MRAP kategóriát lefelé bővítettük, mert figyelembe vettük az úgynevezett IMV-ket, azaz könnyű MRAP-ket is.

A táblázat adatai alapján jól látszik, hogy a szövetség lövész erők védett szállítására alkalmas harcjárművein belül az IFV-k aránya a vizsgált járműpark alig több mint 13%-a. Ennek nyilván több oka is van, például az IFV-k magasabb ára, illetve a nagyobb védettségükből eredő tekintélyesebb tömegük miatti nehezebb szállíthatósága. Az IFV-k magasabb harcértéke és jobb védettsége sokkal többbe kerül, ezért számos ország inkább APC-ket, illetve MRAP-ket szerzett, illetve szerez be. Tovább árnyalja a képet, hogy az egykori keleti blokk államainak többségének IFV állománya a BMP család – mára már ugyancsak elavult – harcjárműveiből áll, de a régebbi – hidegháborús eredetű, bár többségükben korszerűsített – nyugati típusok aránya is kifejezetten magas a „flottán” belül.

A NATO 32 tagállamából mindössze négy (Csehország, Kanada, Lengyelország és Szlovákia) esetében ez a legszámasabb típus a „lövészpáncélosokon” belül, viszont a kanadaiakat kivéve a másik három ország ilyen típusú harcjárműveinek többségét a BMP-1 és a BMP-2 adja, azaz ezek alapos korszerűsítésre, még inkább cserére szorulnak. Meg kell azonban azt is jelezni, hogy a kanadai gyalogsági harcjárművek (LAV 6.0) a könnyű IFV-k kategóriájába tartoznak. Ismét le kell szögezni, hogy a 2022-ben Ukrajna ellen megindított általános orosz invázió hatásai – azaz az európai védelmi kiadások jelentős növelése, illetve a háborús tapasztalatok hasznosítása – még nem feltétlenül érhetők tetten a táblázat adataiban, hiszen azok a 2024. év végi állapotokat tükrözik. Függetlenül attól, hogy az IFV-k jövője hogyan alakul, a költségvetési realitások azok, hogy az ilyen típusú harceszközök mennyisége nem fog látványosan növekedni a NATO eszközparkjában. A régi típusok – beleértve a Bradley-t és a Mardert is! – cseréje, leváltása még évtizedekig eltarthat. Ugyanakkor az IFV-k egyértelműen magasabb túlélési esélye, amelyet az ukrajnai tapasztalatok is alátámasztanak, hosszú távon is indokoltá teszik az ilyen típusú harceszközök alkalmazását.

Jegyzetek

1. Treaty on Conventional Armed Forces in Europe; OSCE, 1990.11.19. Elérhető: <https://www.osce.org/library/14087>, Látogatva: 2025.11.07.
2. Mine-Resistant Ambush Protected - magas védettséggű páncélozott jármű
3. Armoured Personnel Carrier - páncélozott szállító harcjármű
4. Military Vehicle Tracker; MVT Django, Elérhető: <https://mvt-django.com/> Látogatva: 2025.12.14.
5. A típusra vonatkozó adatok forrása: CV90 Armoured Combat Vehicle; Army Technology, 2022.01. 2. Elérhető: https://www.army-technology.com/projects/cv90/?utm_source=&utm_medium=3-11992&utm_campaign=recommended-articles-pi Látogatva: 2026.02.26., továbbá CV 9040 Swedish Infantry Fighting Vehicle (IFV); ODIN, 2026.01.05. Elérhető: <https://odin.tradoc.army.mil/WEG/Asset/09cc72ed0a1b-f6d1f31b9140308598d3> Látogatva: 2026.02.20.
6. A típusra vonatkozó adatok forrása: M2/M3 Bradley Fighting Vehicles, Military Suppliers & News. Elérhető: https://web.archive.org/web/20100922154336/http://armedforces-int.com/projects/m2_m3_bradley_fighting_vehicles.html Látogatva: 2025.12.17., továbbá Bradley Tracked Armoured Fighting Vehicle, US; Army Technology, 2024.09.20. Elérhető: <https://www.army-technology.com/projects/bradley-m2-m3/> Látogatva: 2026. 02. 26., illetve M2 Bradley American Infantry Fighting Vehicle; ODIN, 2025.12.15. Elérhető: <https://odin.tradoc.army.mil/Search/WEG/M2> Látogatva: 2026.02.20.
7. A típusra vonatkozó adatok forrása: Marder Infantry Fighting Vehicles (IFVs), Germany; Army Technologies, 2024.09.13. Elérhető: <https://www.army-technology.com/projects/marder-infantry-fighting-vehicles-ifvs-germany/> Látogatva: 2025.12.17., illetve Marder 1A3 German Infantry Fighting Vehicle (IFV); ODIN, 2025.03.03. Elérhető: <https://odin.tradoc.army.mil/WEG/Asset/47095bc5f5742f7e6bf52ba2a5a55c4f> Látogatva: 2026.02.01.
8. Lásd a 5. számú lábjegyzetet.
9. Sapwood, Olivia: Ukrainian CV90 IFVs dispatched to Bakhmut; Militarnyi, 2023.06.23. Elérhető: <https://militarnyi.com/en/news/ukrainian-cv90-ifvs-dispatched-to-bakhmut/?utm> Látogatva: 2025.12.17., illetve Military Vehicle Tracker; MVT Django, Elérhető: <https://mvt-django.com/> Látogatva: 2025.11.28.
10. Litnarovych, Vlad: Why Ukraine's 21st Brigade Calls the Swedish CV90 a "Beast": Survivability, Speed and Suppressive Fire; United24, 2025.10.27. Elérhető: <https://united24media.com/latest-news/why-ukraines-21st-brigade-calls-the-swedish-cv90-a-beast-survivability-speed-and-suppressive-fire-12849?utm> Látogatva: 2025.12.17.
11. Bailey, Riley - Stepanenko, Kateryna – Wolkow, Nicole – Evans, Angelica and Kagan, Frederick W.: Russian Offensive Campaign Assessment, July 15, 2023.; Institute for the Study of War, 2023.07.15. Elérhető: https://understandingwar.org/research/russia-ukraine/russian-offensive-campaign-assessment_15-16/ Látogatva: 2026.01.08.
12. Röpke, Julian: The Russian army captured its first CV 90, delivered by Sweden to Ukraine in May 2023; 2023.06.30. Elérhető: <https://x.com/JulianRoepcke/status/1685613609848594432?utm> Látogatva: 2026.02.01.
13. Harward, Christina – Mappes, Grace – Wolkow, Nicole – Stepanenko, Kateryna and Baross, George: Russian Offensive Campaign Assessment, April 15, 2024.; Institute for the Study of War, 2024.04.16. Elérhető: https://understandingwar.org/research/russia-ukraine/russian-offensive-campaign-assessment_15-7/ Látogatva: 2026.01.08.
14. Takács Márk: Mi lesz veled kurszki kiszögellés? Substack, 2024.10.27. Elérhető: <https://mrktakcs.substack.com/p/mi-lesz-veled-kurszk-i-kiszogelles> Látogatva: 2026.01.08.

15. Wolkow, Nicole – Evans, Angelica – Trotter, Nate – Runkel, William and Kagan, Frederick W.: Russian Offensive Campaign Assessment, January 8, 2025, Institute for the Study of War, 2025.01.08. Elérhető: <https://understandingwar.org/research/russia-ukraine/russian-offensive-campaign-assessment-january-8-2025/?utm> Látogatva: 2026.01.08.

16. Evans, Angelica – Wolkow, Nicole – Harward, Christina – Gibson, Olivia – Harvey, Anna – Barros, Georges – Trotter, Nate: Russian Offensive Campaign Assessment, April 14, 2025, Institute for the Study of War, 2025.04.14. Elérhető: <https://understandingwar.org/research/russia-ukraine/russian-offensive-campaign-assessment-april-14-2025/?utm> Látogatva: 2026.01.08.

17. Lásd a 6. lábjegyzetet.

18. Mittal, Vikram: Ukraine Is Receiving More M2 Bradleys And M113s From The U.S.; Forbes, 2024.05.17. Elérhető: <https://www.forbes.com/sites/vikrammittal/2024/05/17/ukraine-is-receiving-more-m2-bradleys-and-m113s-from-the-us/?utm> Látogatva: 2025.12.17., illetve Military Vehicle Tracker; MVT Django, Elérhető: <https://mvt-django.com/> Látogatva: 2025.11.28.

19. Néhány alakulat neve megváltozott a harcjárművek rendszerbe állítása óta. Minden esetben azt a nevet használjuk, amelyik az aktuális volt a harcjárművek rendszeresítése pillanatában.

20. Kozatskyi, Sania: Battlefield Edge: Ukrainian Paratroopers Equipped with M2 Bradley IFVs; Militarniy, 2025.10.24. Elérhető: <https://militarniy.com/en/news/battlefield-edge-ukrainian-paratroopers-equipped-with-m2-bradley-ifvs/?utm> Látogatva: 2025.12.17.

21. Rendall, Jerome: Khartia receives M2 Bradley vehicles; Militaryland 2025.09.25. Elérhető: <https://militaryland.net/news/khartia-receives-m2-bradley-vehicles/?utm> Látogatva: 2025.12.17.

22. Axe, David: The Ukrainian Army Lost Bradley Fighting Vehicles And A Leopard 2 Tank Trying And Failing To Breach Russian Defenses In Southern Ukraine; Forbes, 2023.06.09. Elérhető: <https://www.forbes.com/sites/davidaxe/2023/06/09/the-ukrainian-army-lost-a-leopard-2-tank-and-bradley-fighting-vehicles-trying-and-failing-to-breach-russian-defenses-in-southern-ukraine/?sh=3b36be3732c9> Látogatva: 2026.01.09.

23. Takács Márk György: Az orosz-ukrán háború szárazföldi műveleteinek vizsgálata, tanulságok és javaslatok a Magyar Honvédség lövész alegységei fejlesztése céljából; Doktori (PhD) értekezés, Budapest, 2025. 224.o. Elérhető: https://hdi.uni-nke.hu/document/hdi-uni-nke-hu/Tak%C3%A1csM_%C3%A9rtekez%C3%A9s.pdf Látogatva: 2026.02.01.

24. Ebel, Francesca - Korolchuk, Serhii: Russia and Ukraine intensify fight over Avdiivka, another ruined city; The Washington Post, 2023.10.28. Elérhető: <https://www.washingtonpost.com/world/2023/10/28/avdiivka-russia-ukraine-war-donetsk/> Látogatva: 2026.01.09.

25. Takács 2025. 228-234.o.

26. Axe, David: The Ukrainian M-2 Bradley Force Has Peaked at Six Battalions; Trench Art, 2024.12.01. Elérhető: <https://www.trenchart.us/p/the-ukrainian-m-2-bradley-force-has?utm> Látogatva: 2026.01.13.

27. Evans, Angelica: The Ukrainian Defense of Pokrovsk Has Compelled Russia to Change Its Approach in Eastern Ukraine. ISW, 2024.11.17. Elérhető: <https://understandingwar.org/research/russia-ukraine/the-ukrainian-defense-of-pokrovsk-has-compelled-russia-to-change-its-approach-in-eastern-ukraine-2/?utm> Látogatva: 2026.01.13.

28. Az összes veszteségek kategórián belül.

29. Evans, Angelica – Wolkow, Nicole – Harward, Christina – Gibson, Olivia – Harvey, Anna Harvey – Barros, George – Trotter, Nate: Russian Offensive Campaign Assessment, April 14, 2025.; Institute for the Study of

War, 2025.04.14. Elérhető: <https://understandingwar.org/research/russia-ukraine/russian-offensive-campaign-assessment-april-14-2025/> Látogatva: 2026.01.16.

30. Piper, Elizabeth – Irish, John – Psalidakis, Daphne: London talks on ending war in Ukraine downgraded as Rubio pulls out. USA Today, 2025.04.23. Elérhető: <https://eu.usatoday.com/story/news/world/2025/04/23/marco-rubio-cancels-london-trip-ukraine-talks-downgraded/83226058007/> Látogatva: 2026.03.19.

31. Takács Márk: Nagy a baj a „délkeleti sarokban”; 1. rész, Substack, 2025.10.08. Elérhető: <https://mrktakcs.substack.com/p/nagy-a-baj-a-delkeleti-sarokban-1> Látogatva: 2026.01.16.

32. Eshel, Tamir: Rheinmetall Defence Displays Two Marder Upgrades; Defence Update, 2012.06.11. Elérhető: https://defense-update.com/20120611_marder-upgrades.html Látogatva: 2026.01.26.

33. Lásd a 7. jegyzetet.

34. Diese Waffen und militärische Ausrüstung liefert Deutschland an die Ukraine; Die Bundesregierung, 2025.04.14. Elérhető: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/archiv-bundesregierung/waffen-lieferungen-ukraine-2054514> Látogatva: 2026.01.26. illetve Military Vehicle Tracker; MVT Django, Elérhető: <https://mvt-django.com/> Látogatva: 2025.11.28.

35. Néhány alakulat neve megváltozott a harcjárművek rendszerbe állítása óta. Minden esetben azt a nevet használjuk, amelyik az aktuális volt a harcjárművek rendszeresítése pillanatában.

36. Rendall, Jerome: Sicheslav paratroopers received Marder vehicles. Militaryland, 2023.11.30. Elérhető: <https://militaryland.net/news/sicheslav-paratroopers-received-marder-vehicles/?utm> Látogatva: 2026.01.26.

37. Ukraine's Elite Brigade Likely in Action in Kursk Incursion; Kyiv Post, 2024.08.10. Elérhető: <https://www.kyivpost.com/post/37157?utm> Látogatva: 2026.01.26.

38. Axe, David: Three Hills Overlook The Edge Of Ukraine's Southern Battlefield. The Ukrainian 82nd Brigade Just Cut Between Them; Forbes, 2024.01.10. Elérhető: <https://www.forbes.com/sites/davidaxe/2024/01/10/three-hills-overlook-the-edge-of-ukraines-southern-battlefield-the-ukrainian-82nd-brigade-just-cut-between-them/?utm> Látogatva: 2026.01.26.

39. Klischuk, Lyudmila: Hero of Ukraine, brigade commander of the 95th ODSBr Oleg Apostol "Formosa": During the operation in the Kursk region, Syrsky hears initiatives from below and allows them to be implemented; Новинарня, 2024.10.18. Elérhető: <https://novynarnia.com/2024/10/18/oapostol/> Látogatva: 2026.01.26. gépi fordítás ukránról angolra.

40. Rendall, Jerome: 100th Mechanized Brigade received Marders; Militaryland 2024.07.05. Elérhető: <https://militaryland.net/news/100th-mechanized-brigade-received-marders/?utm> Látogatva: 2026.01.26.

41. Kushnikov, Vadim: 225th Assault Battalion armed with Marder infantry fighting vehicles; Militarniy, 2024.07.28. Elérhető: <https://militarniy.com/en/news/225th-assault-battalion-armed-with-marder-infantry-fighting-vehicles/?utm> Látogatva: 2026.01.26.

42. Rendall, Jerome: Another Ukrainian assault battalion received Marders; Militaryland, 2024.08.14. Elérhető: <https://militaryland.net/news/another-ukrainian-assault-battalion-received-marders/?utm> Látogatva: 2026.01.26.

43. Rendall, Jerome: 36th Marine Brigade received Marder vehicles; Militaryland, 2024.10.28. Elérhető: <https://militaryland.net/news/36th-marine-brigade-received-marder-vehicles/> Látogatva: 2026.01.26

44. Rendall, Jerome: 38th Marine Brigade received Marder vehicles; Militaryland, 2024.12.17. Elérhető: <https://militaryland.net/news/38th-marine-brigade-received-marder-vehicles/?utm> Látogatva: 2026.01.26.

45. Axe, David: Ukrainian Troops Have Breached the Russian Trench Outside Verbove. Now They Must Cross A Mile Of Open Ground; The Forbes 2023.09.21. Elérhető: <https://www.forbes.com/sites/davidaxe/2023/09/21/ukrainian-troops-have-breached-the-russian-trench-outside-verbove-now-they-must-cross-a-mile-of-open-ground/?utm> Látogatva: 2026.01.26.

46. Bailey, Riley – Wolkov, Nicole – Evans, Angelica – Mappes, Grace – Kagan, Frederick W.: Russian Offensive Campaign Assessment, February 29, 2024.; Institute for the Study of War, 2024.03.01. Elérhető: https://understandingwar.org/research/russia-ukraine/russian-offensive-campaign-assessment_29-9/ Látogatva: 2026.01.26.

47. Wilk, Andrzej – Żochowski, Piotr: Ukrainian troops stabilise the frontline west of Avdiivka. Day 740 of the war. OSW, 2024.03.05. Elérhető: <https://www.osw.waw.pl/en/publikacje/analyses/2024-03-05/ukrainian-troops-stabilise-frontline-west-avdiivka-day-740-war?utm> Látogatva: 2026.01.26.

48. Wolkov, Nicole – Evans, Angelica – Harward, Christina – Bailey, Riley – Stepanenko, Kateryna: Russian Offensive Campaign Assessment, March 2, 2024.; Institute for the Study of War, 2024.03.04. Elérhető: <https://understandingwar.org/wp-content/uploads/2024/03/March20220Russian20Offensive20Campaign20Assessment20PDF.pdf?utm> Látogatva: 2026.01.26.

49. Kaiser Ferenc – Kiss Krisztián – Mészáros Gábor – Takács Márk György: A TOSz termobárikus sorozatvetők alkalmazása az Ukrajna elleni általános orosz invázió során; Védelmi Innovációs Kutatóintézet, 2025. 22-23. o. Elérhető: <https://defenseinnovation.hu/publikaciok/a-tosz-termobarikus-sorozatvetok-alkalmazasa-az-ukrajna-elleni-altalanos-orosz-invazio-soran/> Látogatva 2026.02.22.

50. Weekly Russia-Ukraine war summary: Russia's "tactical breakthrough" east of Myrnohrad, third F-16 lost, peace talks in Istanbul; The Insider, 2025.05.17. Elérhető: <https://theins.ru/en/news/281372?utm> Látogatva: 2026.01.27.

51. The Russian army is advancing in the Kursk region. How long can the Ukrainian Armed Forces hold the line? Vazhniye Istoriyi 2024.11.20. Elérhető: <https://istories.media/stories/2024/11/20/rossiiskaya-armiya-nastupaet-v-kurskoi-oblasti-skolko-vsu-smogut-derzhat-oboronu/> Látogatva: 2026.01.26. Az eredeti orosz gépi fordítása angolra.

52. Frontline report: Russian military suffers devastating losses in Tolstyi Lug, Kursk Oblast; Euromaidan Press, 2024.12.02. Elérhető: <https://euromaidanpress.com/2024/12/02/frontline-report-russian-military-suffers-devastating-losses-in-tolstyi-lug-kursk-oblast/> Látogatva: 2026.01.26.

53. Takács Márk: Ukrán támadás Mahnovka-nál; Substack, 2025.02.11. Elérhető: <https://mrktakcs.substack.com/p/ukran-tamadas-mahnovka-nal> Látogatva: 2026.01.26., illetve Evans, Angelica – Gasparyan, Davit – Gibson, Olivia – Mappes, Grace – Barros, George Barros: Russian Offensive Campaign Assessment, February 6, 2025.; Critical Threats Report, Institute for the Study of War, 2025.02.06. Elérhető: <https://www.criticalthreats.org/analysis/russian-offensive-campaign-assessment-february-6-2025?utm> Látogatva: 2026.01.26.

54. Kaiser Ferenc – Kiss Krisztián – Mészáros Gábor – Takács Márk György: Nyugati típusú APC és MRAP veszteségek az orosz-ukrán háborúban: 1. rész – MRAP-k; Védelmi Innovációs Kutatóintézet, Budapest, 2026. 8., 16. és 18. o. Elérhető: <https://defenseinnovation.hu/publikaciok/nyugati-tipusu-apc-es-mrap-vesztesegek-az-orosz-ukran-haboruban-1-resz-mrap-k/> Látogatva 2026.02.22.

55. Sobieski, Jessica – Olmsted, Jennie – Young, Justin – Harward, Christina – Nasreddine, Diana – Shafiro, Samuel – Thacker, Anna – Hird, Karolina: Russian Offensive Campaign Assessment, February 25, 2026.; Institute for the Study of War, 2026.02.25. Elérhető: <https://understandingwar.org/research/russia-ukraine/russian-offensive-campaign-assessment-february-25-2026/> Látogatva: 2026.02.26.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Attack On Europe: Documenting Ukrainian Equipment Losses During The Russian Invasion Of Ukraine; Oryx, Elérhető: <https://www.oryxspioenkop.com/2022/02/attack-on-europe-documenting-ukrainian.html> Látogatva: 2025 szeptembere és 2026 januárja között

Axe, David: Ukrainian Troops Have Breached the Russian Trench Outside Verbove. Now They Must Cross A Mile Of Open Ground; The Forbes 2023.09.21. Elérhető: <https://www.forbes.com/sites/davidaxe/2023/09/21/ukrainian-troops-have-breached-the-russian-trench-outside-verbove-now-they-must-cross-a-mile-of-open-ground/?utm> Látogatva: 2026.01.26.

Axe, David: The Ukrainian Army Lost Bradley Fighting Vehicles And A Leopard 2 Tank Trying And Failing To Breach Russian Defenses In Southern Ukraine; Forbes, 2023.06.09. Elérhető: <https://www.forbes.com/sites/davidaxe/2023/06/09/the-ukrainian-army-lost-a-leopard-2-tank-and-bradley-fighting-vehicles-trying-and-failing-to-breach-russian-defenses-in-southern-ukraine/?sh=3b36be3732c9> Látogatva: 2026.01.09.

Axe, David: The Ukrainian M-2 Bradley Force Has Peaked at Six Battalions; Trench Art, 2024.12.01. Elérhető: <https://www.trenchart.us/p/the-ukrainian-m-2-bradley-force-has?utm> Látogatva: 2026.01.13.

Axe, David: Three Hills Overlook The Edge Of Ukraine's Southern Battlefield. The Ukrainian 82nd Brigade Just Cut Between Them; Forbes, 2024.01.10. Elérhető: <https://www.forbes.com/sites/davidaxe/2024/01/10/three-hills-overlook-the-edge-of-ukraines-southern-battlefield-the-ukrainian-82nd-brigade-just-cut-between-them/?utm> Látogatva: 2026.01.26.

Bailey, Riley – Stepanenko, Kateryna – Wolkow, Nicole – Evans, Angelica and Kagan, Frederick W.: Russian Offensive Campaign Assessment, July 15, 2023.; Institute for the Study of War, 2023.07.15. Elérhető: https://understandingwar.org/research/russia-ukraine/russian-offensive-campaign-assessment_15-16/ Látogatva: 2026.01.08.

Bailey, Riley – Wolkov, Nicole – Evans, Angelica – Mappes, Grace – Kagan, Frederick W. Kagan: Russian Offensive Campaign Assessment, February 29, 2024.; Institute for the Study of War, 2024.03.01. Elérhető: https://understandingwar.org/research/russia-ukraine/russian-offensive-campaign-assessment_29-9/ Látogatva: 2026.01.26.

Ber, Jakub – Żochowski, Piotr – Tarociński, Jacek: Russian forces are advancing towards Pokrovsk; Day 887 of the war. OSW, 2024.07.31. /Gépi fordítás lengyelről angolra./ Elérhető: <https://www.osw.waw.pl/en/publikacje/analyses/2024-07-30/russian-forces-are-advancing-towards-pokrovsk-day-887-war?utm> Látogatva: 2026.01.13.

Bradley Tracked Armoured Fighting Vehicle, US; Army Technology, 2024.09.20. Elérhető: <https://www.army-technology.com/projects/bradley-m2-m3/> Látogatva: 2026.02.26.

CV90 Armoured Combat Vehicle; Army Technology, 2022.01.12. Elérhető: https://www.army-technology.com/projects/cv90/?utm_source=&utm_medium=3-11992&utm_campaign=recommended-articles-pi Látogatva: 2026.02.26.

CV 9040 Swedish Infantry Fighting Vehicle (IFV); ODIN, 2026.01.05. Elérhető: <https://odin.tradoc.army.mil/WEG/Asset/09cc72ed0a1bf6d1f31b9140308598d3> Látogatva: 2026.02.20.

Diese Waffen und militärische Ausrüstung liefert Deutschland an die Ukraine; Die Bundesregierung, 2025.04.14. Elérhető: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/archiv-bundesregierung/waffen-lieferungen-ukraine-2054514> Látogatva: 2026.01.26.

Ebel, Francesca - Korolchuk, Serhii: Russia and Ukraine intensify fight over Avdiivka, another ruined city; The Washington Post, 2023.10.28. Elérhető: <https://www.washingtonpost.com/world/2023/10/28/avdiivka-russia-ukraine-war-donetsk/> Látogatva: 2026.01.09.

Eshel, Tamir: Rheinmetall Defence Displays Two Marder Upgrades; Defence Update, 2012.06.11. Elérhető: https://defense-update.com/20120611_marder-upgrades.html Látogatva: 2026.01.26.

Evans, Angelica: The Ukrainian Defense of Pokrovsk Has Compelled Russia to Change Its Approach in Eastern Ukraine; Institute for the Study of War, 2024.11.17. Elérhető: <https://understandingwar.org/research/russia-ukraine/the-ukrainian-defense-of-pokrovsk-has-compelled-russia-to-change-its-approach-in-eastern-ukraine-2/?utm> Látogatva: 2026.01.13.

Evans, Angelica – Gasparyan, Davit – Gibson, Olivia – Mappes, Grace – Barros, George Barros: Russian Offensive Campaign Assessment, February 6, 2025.; Critical Threats Report, Institute for the Study of War, 2025.02.06. Elérhető: <https://www.criticalthreats.org/analysis/russian-offensive-campaign-assessment-february-6-2025?utm> Látogatva: 2026.01.26.

Evans, Angelica – Wolkov, Nicole – Harward, Christina – Gibson, Olivia – Harvey, Anna Harvey – Barros, George – Trotter, Nate: Russian Offensive Campaign Assessment, April 14, 2025.; Institute for the Study of War, 2025.04.14. Elérhető: <https://understandingwar.org/research/russia-ukraine/russian-offensive-campaign-assessment-april-14-2025/> Látogatva: 2026.01.16.

Frontline report: Russian military suffers devastating losses in Tolstyi Lug, Kursk Oblast; Euromaidan Press, 2024.12.02. Elérhető: <https://euromaidanpress.com/2024/12/02/frontline-report-russian-military-suffers-devastating-losses-in-tolstyi-lug-kursk-oblast/> Látogatva: 2026.01.26.

Harward, Christina – Mappes, Grace – Wolkow, Nicole – Stepanenko, Kateryna and Baross, George: Russian Offensive Campaign Assessment, April 15, 2024.; Institute for the Study of War, 2024.04.16. Elérhető: https://understandingwar.org/research/russia-ukraine/russian-offensive-campaign-assessment_15-7/ Látogatva: 2026.01.08.

International Institute for Strategic Studies: The Military Balance; Taylor & Francis, Routledge, London, 2025.

Kaiser Ferenc – Kiss Krisztián – Mészáros Gábor – Takács Márk György: A TOSz termobárikus sorozatvetők alkalmazása az Ukrajna elleni általános orosz invázió során; Védelmi Innovációs Kutatóintézet, 2025. 22-23. o. Elérhető: <https://defenseinnovation.hu/publikaciok/a-tosz-termobarikus-sorozatvetok-alkalmazasa-az-ukrajna-elleni-altalanos-orosz-invazio-soran/> Látogatva: 2026.02.22.

Kaiser Ferenc – Kiss Krisztián – Mészáros Gábor – Takács Márk György: Nyugati típusú APC és MRAP veszteségek az orosz-ukrán háborúban: 1. rész – MRAP-k; Védelmi Innovációs Kutatóintézet, Budapest, 2026. Elérhető: <https://defenseinnovation.hu/publikaciok/nyugati-tipusu-apc-es-mrap-vesztesegek-az-orosz-ukran-haboruban-1-resz-mrap-k/> Látogatva: 2026.02.22.

Klischuk, Lyudmila: Hero of Ukraine, brigade commander of the 95th ODSBr Oleg Apostol "Formosa": During the operation in the Kursk region, Syrsky hears initiatives from below and allows them to be implemented; Новинарня, 2024.10.18. Elérhető: <https://novynarnia.com/2024/10/18/oapostol/> Látogatva: 2026.01.26. /Gépi fordítás ukránról angolra./

Kozatskyi, Sania: Battlefield Edge: Ukrainian Paratroopers Equipped with M2 Bradley IFVs; Militarnyi, 2025.10.24. Elérhető: <https://militarnyi.com/en/news/battlefield-edge-ukrainian-paratroopers-equipped-with-m2-bradley-ifvs/?utm> Látogatva: 2025.12.17.

Kushnikov, Vadim: 225th Assault Battalion armed with Marder infantry fighting vehicles; Militarniy, 2024.07.28. Elérhető: <https://militarniy.com/en/news/225th-assault-battalion-armed-with-marder-infantry-fighting-vehicles/?utm> Látogatva: 2026.01.26.

Litnarovych, Vlad: Why Ukraine's 21st Brigade Calls the Swedish CV90 a "Beast": Survivability, Speed and Suppressive Fire; United24, 2025.10.27. Elérhető: <https://united24media.com/latest-news/why-ukraines-21st-brigade-calls-the-swedish-cv90-a-beast-survivability-speed-and-suppressive-fire-12849?utm> Látogatva: 2025.12.17.

M2 Bradley American Infantry Fighting Vehicle; ODIN, 2025.12.15. Elérhető: <https://odin.tradoc.army.mil/Search/WEG/M2> Látogatva: 2026.02.20.

M2/M3 Bradley Fighting Vehicles; Military Suppliers & News. Elérhető: https://web.archive.org/web/20100922154336/http://armedforces-int.com/projects/m2_m3_bradley_fighting_vehicles.html Látogatva: 2025.12.17.

Marder 1A3 German Infantry Fighting Vehicle (IFV); ODIN, 2025.03.03. Elérhető: <https://odin.tradoc.army.mil/WEG/Asset/47095bc5f5742f7e6bf52ba2a5a55c4f> Látogatva: 2026.02.01.

Marder Infantry Fighting Vehicles (IFVs), Germany; Army Technologies, 2024.09.13. Elérhető: <https://www.army-technology.com/projects/marder-infantry-fighting-vehicles-ifvs-germany/> Látogatva: 2025.12.17.

Military Vehicle Tracker; MVT Django, Elérhető: <https://mvt-django.com/> Látogatva: 2025.12.14.

Mittal, Vikram: Ukraine Is Receiving More M2 Bradleys And M113s From The U.S.; Forbes, 2024.05.17. Elérhető: <https://www.forbes.com/sites/vikrammittal/2024/05/17/ukraine-is-receiving-more-m2-bradleys-and-m113s-from-the-us/?utm> Látogatva: 2025.12.17.

Rendall, Jerome: 36th Marine Brigade received Marder vehicles; Militaryland, 2024.10.28. Elérhető: <https://militaryland.net/news/36th-marine-brigade-received-marder-vehicles/> Látogatva: 2026.01.26.

Rendall, Jerome: 38th Marine Brigade received Marder vehicles; Militaryland, 2024.12.17. Elérhető: <https://militaryland.net/news/38th-marine-brigade-received-marder-vehicles/?utm> Látogatva: 2026.01.26.

Rendall, Jerome: 100th Mechanized Brigade received Marders; Militaryland 2024.07.05. Elérhető: <https://militaryland.net/news/100th-mechanized-brigade-received-marders/?utm> Látogatva: 2026.01.26.

Rendall, Jerome: Another Ukrainian assault battalion received Marders; Militaryland, 2024.08.14. Elérhető: <https://militaryland.net/news/another-ukrainian-assault-battalion-received-marders/?utm> Látogatva: 2026.01.26.

Rendall, Jerome: Khartia receives M2 Bradley vehicles; Militaryland, 2025.09.25. Elérhető: <https://militaryland.net/news/khartia-receives-m2-bradley-vehicles/?utm> Látogatva: 2025.12.17.

Rendall, Jerome: Sicheslav paratroopers received Marder vehicles; Militaryland, 2023.11.30. Elérhető: <https://militaryland.net/news/sicheslav-paratroopers-received-marder-vehicles/?utm> Látogatva: 2026.01.26.

Röpke, Julian: The Russian army captured its first CV 90, delivered by Sweeden to Ukraine in May 2023; 2023.06.30. Elérhető: <https://x.com/JulianRoepcke/status/1685613609848594432?utm> Látogatva: 2026.02.01.

Russia says it hits Leopard tanks, U.S. Bradley vehicles in Ukraine; Reuters, 2023.06.11. Elérhető: <https://www.reuters.com/world/europe/russia-awards-medals-after-claiming-hits-leopard-tanks-us-bradleys-ukraine-2023-06-11/> Látogatva: 2026.03.16.

Sapwood, Olivia: Ukrainian CV90 IFVs dispatched to Bakhmut; Militarniy, 2023.06.23. Elérhető: <https://militarniy.com/en/news/ukrainian-cv90-ifvs-dispatched-to-bakhmut/?utm> látogatva: 2025.12. 7

Sobieski, Jessica – Olmsted, Jennie – Young, Justin – Harward, Christina – Nasreddine, Diana – Shafiro, Samuel – Thacker, Anna – Hird, Karolina: Russian Offensive Campaign Assessment, February 25, 2026.; Institute for the Study of War, 2026.02.25. Institute for the Study of War, 2026.02.25. Elérhető: <https://understandingwar.org/research/russia-ukraine/russian-offensive-campaign-assessment-february-25-2026/> Látogatva: 2026.02.26.

Ukraine Daily Update: Mapping the War in Ukraine; Elérhető: <https://www.ukrdailyupdate.com/home> Látogatva: 2025 szeptembere és decembere között

Ukraine's Elite Brigade Likely in Action in Kursk Incursion; Kyiv Post, 2024.08.10. Elérhető: <https://www.kyivpost.com/post/37157?utm> Látogatva: 2026.01.26.

Takács Márk: A pokrovszki csata negyedik fázisa; Substack, 2025.11.17. Elérhető: <https://mrktakcs.substack.com/p/a-pokrovszki-csata-negyedik-fazisa> Látogatva: 2026.01.27.

Takács Márk: Az orosz-ukrán háború szárazföldi műveleteinek vizsgálata, tanulságok és javaslatok a Magyar Honvédség lövész alegységei fejlesztése céljából; Doktori (PhD) értekezés, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Budapest, 2025. 224.o. Elérhető: https://hdi.uni-nke.hu/document/hdi-uni-nke-hu/Tak%C3%A1csM_%C3%A9rtekez%C3%A9s.pdf Látogatva: 2026.02.01.

Takács Márk: Mi lesz veled kurszki kiszögellés? Substack, 2024.10.27. Elérhető: <https://mrktakcs.substack.com/p/mi-lesz-veled-kurszki-kiszogelles> Látogatva: 2026.01.08.

Takács Márk: Nagy a baj a „délkeleti sarokban”; 1. rész, Substack, 2025.10.08. Elérhető: <https://mrktakcs.substack.com/p/nagy-a-baj-a-delkeleti-sarokban-1> Látogatva: 2026.01.16.

Takács Márk: Nehéz tavasz a szudzsai kiszögellésben; Substack, 2025.03.15. Elérhető: <https://mrktakcs.substack.com/p/nehez-tavasz-a-szudzsai-kiszogellesben> Látogatva: 2026.03.19.

Takács Márk: Ukrán támadás Mahnovka-nál; Substack, 2025.02.11. Elérhető: <https://mrktakcs.substack.com/p/ukran-tamadas-mahnovka-nal> Látogatva: 2026.01.26., illetve

The Russian army is advancing in the Kursk region. How long can the Ukrainian Armed Forces hold the line? Vazhniye Istoriyi 2024.11.20. Elérhető: <https://istories.media/stories/2024/11/20/rossiiskaya-armiya-nastupaet-v-kurskoi-oblasti-skolko-vsu-smogut-derzhat-oboronu/> Látogatva: 2026.01.26.

Treaty on Conventional Armed Forces in Europe; OSCE, 1990.11.19. Elérhető: <https://www.osce.org/library/14087> Látogatva: 2025.11.07.

Weekly Russia-Ukraine war summary: Russia's "tactical breakthrough" east of Myrnohrad, third F-16 lost, peace talks in Istanbul; The Insider, 2025.05.17. Elérhető: <https://theins.ru/en/news/281372?utm> Látogatva: 2026.01.27.

Wilk, Andrzej – Żochowski, Piotr: Ukrainian troops stabilise the frontline west of Avdiivka. Day 740 of the war. OSW, 2024.03.05. Elérhető: <https://www.osw.waw.pl/en/publikacje/analyses/2024-03-05/ukrainian-troops-stabilise-frontline-west-avdiivka-day-740-war?utm> Látogatva: 2026.01.26.

Wolkov, Nicole – Evans, Angelica – Harward, Christina – Bailey, Riley – Stepanenko, Kateryna: Russian Offensive Campaign Assessment, March 2, 2024.; Institute for the Study of War, 2024.03.04. Elérhető: <https://understandingwar.org/wp-content/uploads/2024/03/March20220Russian20Offensive20Campaign20Assessment20PDF.pdf?utm> Látogatva: 2026.01.26.

Wolkow, Nicole – Evans, Angelica – Trotter, Nate – Runkel, William and Kagan, Frederick W.: Russian Offensive Campaign Assessment, January 8, 2025, Institute for the Study of War, 2025.01.08. Elérhető: <https://understandingwar.org/research/russia-ukraine/russian-offensive-campaign-assessment-january-8-2025/?utm> Látogatva: 2026.01.08.

