

10. ábra. A Bayraktar TB3 típusú haditengerészeti pilóta nélküli harci repülőgép tervezésekor már figyelembe vették a nemrég átadott TCG Anadolu „drónhordozó” igényeit is (Forrás: Shutterstock)



Hegedűs Ernő\* – Hannel Sándor\*\* – Végvári Zsolt\*\*\*

## A Bayraktar drónok III. rész

A cikksorozat a Bayraktar drónok fejlesztésének és alkalmazásának történetét dolgozza fel, különös tekintettel a TB2-es típusra. A török Baykar Makina cég 2016-tól gyárt MALE UCAV eszközöket – Medium Altitude Long Endurance (MALE) Unmanned combat aerial vehicle (UCAV) – azaz közepes magasságú, hosszú repülési idejű, pilóta nélküli harci légi járműveket. A szerzők a sorozat korábbi részeiben bemutatták a típuscsalád tagjait, és a TB2-es változatot összehasonlították más gyártók ismert típusaival a NATO Class II-III UAV főbb paramétereit alapján. A Bayraktar drónok történetét feldolgozó sorozat a TB2 típusra fókuszál, hiszen a felfegyverzett TB2 UAV a 2020. évi azeri–örmény háborúban, majd a 2022. évi orosz–ukrán háborúban egyaránt jelentős szerephez jutott.

### A 2022. ÉVI OROSZ–UKRÁN HÁBORÚ

Különösen fontos szerephez jutottak a drónok az ukrajnai háborúban. A TB2-esek, valamint a velük együtt alkalmazott irányított fegyverek szállítása már folyamatban volt, amikor kitört a 2022. évi orosz–ukrán háború. A kijevi védelmi minisztérium 2022 elejéig 12 darab Bayraktar TB2-es UAS-rendszert szerzett be. [36]

Bár a TB2-es szerepe jóval nagyobb volt a karabahi konfliktusban, az igazi médiafigyelmet a 2022 februárjában kitört orosz–ukrán háborúban vonta magára. Az Ukrajna által bevetett drónok számáról nincs pontos információ, de az biztos, hogy közel száz típus számtalan példányát – köztük átalakított civil típusokat is – bevetettek az inváziós erők ellen, tehát ez a háború is tekinthető drónháborúnak. Ugyanakkor a konfliktus tér- és időbeli kiterjedtsége, és a résztvevő haderők mérete miatt sem egyetlen típus, sem egyetlen haditechnikai eszközkategória – az UAV alkalmazása – nem tekinthető perdöntőnek.

Az sem pontosan ismert, hogy hány darab TB2-est alkalmaznak az ukrán erők. Ami biztos, hogy az ország mintegy 50 darabos mennyiséget rendelt és kapott meg a Bayraktartól még a háborút megelőzően, amelyeket intenzíven alkalmazott is. Kijev 50 darab TB2-es drónt kapott Törökországtól

az orosz invázió kezdete óta – nyilatkozta Olekszij Reznjukov ukrán védelmi miniszter 2022 júniusában. Alkalmazásukra a 383. UAV-ezred kötelékében került sor. [37]

A TB2-es hatása az ukrajnai konfliktusban kezdetben jelentősnek tűnt. A TB2 kategóriájában – kimondottan nagy hatótávolságát kihasználva – rendszeresen járőröztek ezek a gépek a Krím környékén, és részt vettek például az Ukrajna függetlenségének 30 éves évfordulója tiszteletére rendezett kijevi felvonuláson is 2021 augusztusában, de az eszközöket 2021 őszétől már az oroszbarát milíciák támadására is használták a donyecki régióban. [38] Ezután a típusból, közvetlenül a háború kitörése előtt újabb 16 darab gépet, illetve a háború során további (ismeretlen mennyiségű) példányt rendeltek az ukrán erők, de a teljes leszállított mennyiség valószínűleg így sem éri el a 100 darabot.

A TB2-es valószínűleg tudatos ukrán információs művelet kapcsán válhatott egyfajta legendává. A háború első hónapjaiban ugyanis az előretörő orosz erők Ukrajna keleti és déli területein viszonylag gyorsan jelentős területeket szálltak meg, így az ukrán vezetés minden eszközt megragadott a morál fenntartása érdekében. Mivel a háborúnak ebben a szakaszában az oroszokat (a korábbi karabahi konfliktus ellenére) teljesen felkészületlenül érték a dróncsapások, a Bayraktarok jelentős és látványos sikereket értek el, és az azokról készült felvételeket valamennyi közösségi médiában terjesztették. Érdekes, hogy bár az orosz haderő kifejlesztett jónéhány UAV-t, azokat csak minimális mennyiségben használták a háború első néhány hónapjában. A beazonosított ukrán célokat jobbra légi-csapásokkal vagy rakétatüzérséggel próbálták megsemmisíteni, és az orosz dróntevékenység az említett időszakban javarészt az elavult Orlan-10 típusú tüzérségi felderítő és megfigyelő UAV-k repülésére korlátozódott.

A térség biztonságpolitikai megítélése, komplexitása és a folyamatban lévő események volta miatt nehéz átlépni jelen tanulmány kitekintési irányultságát. A kézirat leadásakor még egyáltalán nem világos az orosz katonapolitikai szándék, és annak hiányában a technikai súlyozás sem ejtendő meg. Mindenesetre úgy tűnik, mintha a háború későbbi szakaszában az orosz erők is nagyobb hangsúlyt

\* Alezredes, PhD, NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Haditechnikai Tanszék, adjunktus. ORCID: 0000-0001-8457-5044

\*\* Alezredes, PhD, repülőgép-vezető, repülőmérnök, NKE Katonai Műszaki Doktori Iskola, oktató. ORCID: 0000-0002-1923-3432

\*\*\* Alezredes, NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Haditechnikai Tanszék, tanársegéd. ORCID: 0000-0003-2543-6049





11. ábra. Bayraktar drón orosz gépkocsioszlopot támad 2022 februárjában [41]

helyeznének mind a drónok elleni védekezésre, mind azok alkalmazására. Ez utóbbira ékes példa a 2022 októberében megindult tömeges dróncsapás, amelyhez iráni gyártmányú Shahed-136 kamikaze drónokat és/vagy azok orosz klónját, a Geran-2-es (Герань-2) típust használták. [39]

Tény, hogy a TB2-esek tevékenysége önmagában még csak le sem lassította igazán az orosz csapatmozgásokat, de a felrobbanó orosz harckocsik látványa mind az ukrán, mind a nyugati szövetséges lakosság számára lelkesítőleg hatott. [40] Ugyanakkor az is egyértelmű, hogy az ukrán drónok, köztük a TB2-esek megjelenésére nem volt valóban hatékony válasza az oroszoknak, így azok csaknem zavartalanul pusztíthattak. Az is tény, hogy elsősorban az orosz utánpótlási vonalakat támadták, és a felrobbanó-kigyulladó teherautók kevésbé voltak látványosak, azonban annál inkább hatásosak.

A háború második szakaszában az orosz erők jól kiépített ukrán állásokba botlottak mind Donbasz területén, mind délen, Zaporizzsja és Herszon megyékben, így az előnyomulás nagyon lelassult. A háború elején a – valószínűleg hibás – hírszerzési információkra alapozott Kijev és Harkiv irányú támadás teljesen el is akadt. Miután az oroszok csak egy nagyon limitált előerővel támadtak (így lehetett háború helyett „különleges katonai műveletnek” nevezni az offenzívát), Kijev és Harkiv közeléből az orosz vezetés áprilisban kénytelen volt visszavonni a csapatait. A déli és keleti frontokon még folytatódott az előretörés, de az extrém módon lelassult, egyfajta pusztító tüzérségi anyagháborúba fordult. [42]

Mivel Ukrajna nemcsak nyugati (főleg amerikai, kisebb részben brit) tanácsadókkal rendelkezett, hanem valós idejű felderítési információkat is kapott a szövetségeseitől, a nyár végén ellenoffenzívát indított, kihasználva, hogy előerőben felülmúlta az oroszokat, és október végéig jelentős területeket foglalt vissza főleg északkeleten (a déli fronton a kézirat leadásának idején pedig már Herszon támadták). (Azóta el is foglalták – a szerk.) Erre az időszakra némileg lecsökkent a drónok jelentősége. Bár a dróntámadások folyamatosan zajlottak, az oroszok már jóval hatékonyabban küzdöttek ellene. Ennek oka, hogy egyrészt a támadó orosz csoportosulásokhoz felzárkóztak a légvédelmi erők, illetve az elektronikai harci csapatok, másrészt az orosz katonák is kitapasztalták az ukrán harcmodort, és szervezéssel, álcázással stb. próbálták csökkenteni a dróntámadások kockázatát. [42]

A konfliktusnak erre az időszakára az ukrán haderő nehézfegyverzete már jelentős részben nyugati technikai eszközökből állt, és a drónok tekintetében is túlsúlyba kerültek a nyugati, elsősorban amerikai típusok. Az említett időszakban a Bayraktarok minimum fele már megsemmisült, és pótlásukra kevés a remény, mivel az USA-val és Nyugat-Európával ellentétben, Törökország nem küld in-

gyen hadfelszerelést Ukrajnába. Elmondható azonban, hogy 2022 végére a TB2-es eljátszotta a maga viszonylag rövid, ámde dicsőséges szerepét a harcban, és az ukrán ellenállás egyik szimbólumává vált.

A Bayraktarok valóban komoly károkat okoztak az orosz megszálló csapatoknak, de hogy a harcok során hány esz-közt vesztek az oroszok, és közben hány TB2-est vesztek az ukránok, azt valószínűleg csak a háború után – vagy akkor sem – tudjuk meg. Mivel a modern háborúk már csak részben zajlanak a kinetikus térben, és egyre növekvő arányban a médiában vívják a csatákat, mind az orosz, mind az ukrán fél hamis információkat közöl, és elképesztő ellenséges veszteségekről beszélnek minimális saját veszteségek mellett. Erre példa 2022. február 24., vagyis a háború első napjának kommunikációja. Ekkor az ukránok szerint a Bayraktarok összesen 120 darab harckocsit és egyéb „kemény” célt lőttek ki, miközben az orosz hadsereg 4 darab, míg az oroszbarát szeptarartista erők további 2 darab TB2-es lelövését jelentették. [47] Nyilvánvaló, hogy e szerint a kommunikációs trend szerint a hónap végére az orosz harckocsik és az ukrán Bayraktarok is elfogytak volna. Szintén nem igazolható az az ukrán állítás, amely szerint például augusztus 31. és szeptember 2. között a TB2-esek 26,5 millió dollár értékű orosz haditechnikát, közte 8 darab harckocsit pusztítottak el. [43] Az viszont bizonyított, hogy az ukránok a Bayraktar nimbuszának építése során hamis híryananyagokat, pl. a karabahi konfliktusból származó videókat is felhasználtak.

Bár az USA-tól kapott, javarészt műholdas információk felbecsülhetetlen segítséget jelentettek az ukrán hadsereg hadműveleteinek tervezésében és kivitelezésében, maguknak az ukránoknak a TB2-es az egyik legjobb saját felderítő eszközük. Egyes jelentések szerint az ukrán haditengerészet TB2-esei szerepet vállaltak a Moszkva cirkáló elsüllyesztésében is. [44] Kisebb hajókkal, mint pl. az orosz Szerna osztályú partraszálló hajó<sup>9</sup>, maguk is képesek elbánni [45], egyébként ez utóbbi tettel a TB2-es kiérdemelte a „Kígyó-sziget szelleme” elismerő címet is.

Az orosz haderő is rendelkezik olyan korszerű légvédelmi rendszerrel, amely semlegesíteni képes a Bayraktart: ilyen a Pancir-Sz1 önjáró csapatlégvédelmi rendszer, valamint az Sz-400 „Triumf” mobil légvédelmi rakétarendszer, amely egy parancsnoki járműből, föld-levegő rakétarendszerekkel felszerelt szállító-, indítójárművekből és lokátoros járművekből tevődik össze. Egy teljes rendszer 72 darab indítócsőből és 384 föld-levegő rakétából áll. Rakétái 250 vagy 400 kilométeres lőtávolsággal rendelkeznek, ballisztikus rakéták és cirkálórakéták semlegesítésére is alkalmasak. Ezeket kiegészítik még 9M96E és 9M96E2 típusú, aktív radarkövetéssel működő, 120 és 40 kilométeres hatótávolságú rakéták, amelyek gyorsan mozgó merevszárnyas repülőgépek ellen hatékonyak, illetve azokat indítják a drónok leküzdésére is. A Bayraktarok hatékonyságának csökkentésében közreműködő Krasukha-4 elektronikai hadviselési eszköz már Szíriában, és a második karabahi háborúban is bizonyított. Az orosz haderő azt állítja, hogy több tucat TB2-es drónt lőtt le.

Összességében elmondható, hogy a Bayraktar TB2-es UAV az azeri-örmény háborúban rendkívül fontos szerepet játszott, és a tevékenysége valóban meghatározó volt a háború kimenetele szempontjából. Az orosz-ukrán háborúban szintén fontos eszköz, de nem a harci képességei, hanem elsősorban a médiaértéke miatt. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy indokolatlanul túlértékelt lenne, a harcokban nyújtott teljesítménye alapján vált az ukrán háború egyik ikonikus eszközévé. A Bayraktar TB2-es eddigi harci alkalmazása feltételezhetően sikeres volt, hiszen az ukrá-



nok részt vesznek a Bayraktar TB2-es UCAV gyártásában is. Ukrajna és Törökország közös vállalatot szándékozik létrehozni annak érdekében, hogy a kelet-európai ország Bayraktar TB2-es harci drónt állítson elő az állami tulajdonú Ukrspetsexport fegyvergyárban.

A média fókuszába került eszköz beszerzésének gondolatával hirtelen sok állam kezdett foglalkozni, de ne feledjük, hogy már az első, líbiai és szíriai tapasztalatok után számos helyen rendszeresítették. Ennek oka az lehet, hogy az izraeli és amerikai eszközöknél jóval olcsóbban biztosít sokoldalú felderítő és csapásmérő képességeket. Tény, hogy számos alkatrésze nem török eredetű, de a végeredmény valójában önálló fejlesztés, hiszen számos óriáscég hasonló termékénél jobbak a mutatói. A fejlesztők az elérhető kereskedelmi termékek és technológiák ügyes összeillesztésével olyan eszközt alkottak, amely elérhető áron kiegyensúlyozott repülési teljesítményt, és sokoldalú alkalmazhatóságot nyújt. A fejlesztés tapasztalatai és a sokéves valós harci tapasztalat a Baykar céget és Törökországot is a drónfejlesztők legjobbjai közé emelte.

### A BAYKAR CÉG TOVÁBBI CSAPÁSMÉRŐ UAV ESZKÖZEI

Bár még a TB2-es sem ért alkalmazási ciklusa végére, nemrég mutatták be TB3-as néven, a haditengerészeti változatot. Ez a verzió megőrizte a tolólégcsavaros és fordított V alakú vezérsíkos elrendezést, de méretét tekintve jelentősen nagyobb, mint a TB2-es. Fontos jellemzője a felhajtható szárny és a megerősített futómű, amely általában a haditengerészeti repülőeszközök specialitása. Ezen túl az IR és látható tartományú optikai felderítő rendszeren kívül kapott egy szintetikus apertúrájú radart is. Fontos különbség, hogy az előd 4 darab fegyverfüggesztési pontjához képest már 6 darabbal rendelkezik, amelyen nemcsak a MAM rakétákat (Mini Akilli Mühimmat – MAM, smart micro munition), hanem további korszerűbb, bár csak török gyártmányú fegyverzetet hordozhat. A török haditengerészet mintegy 30-50 darab ilyen UAV telepítését tervezi a közeli jövőben a nemrég vízre bocsátott 232 méter hosszú és több, mint 27 000 tonnás TCG Anadolu<sup>10</sup> partraszállást támogató hadihajó fedélzetére, de valószínűleg felmerült az export lehetősége is. (A TB3-as erőforrása egy gépjárműből származó, repülési szabványoknak megfelelően módosított turbódízel motor, amely – más előnyei mellett – kellően nagy hatótávolságot biztosít.)

A török haditengerészet 2023. április 10-én avatta fel ünnepélyes keretek között a valaha épült legnagyobb török

12. ábra. A TB3-as típus felhajtható szárnyakat kapott; a TB2-eshez képest nagyobb méretű eszköz [46]



13. ábra. A török haditengerészet új zászlóshajója, a TCG Anadolu [47]

hadihajót, a TCG Anadolu-t (Anatólia) [47]. A valóban tekintélyt parancsoló méretű, 232 méter hosszú, 32 méter széles és 27 400 tonna vízkiszorítású hajó hivatalosan partra szállító hajó (amphibious assault ship), de a fegyverzetére figyelemmel a nemzetközi sajtó máris a világ első drónhordozójaként említi. A hajó egyébként teljes terheléssel 20,5 csomós sebességre képes és újradefiniálja Törökország regionális hatalmi ambícióit, ugyanis mintegy 9000 tengeri mérföldet képes megtenni egyetlen feltöltéssel. A hajó 13 db harcokocsi, vagy 33 könnyebb járművet képes szállítani, az erők partra tételét 4 db harcokocsi (LCM) és 2 db személyszállító (LCVP) kételtű jármű teszi lehetővé [47]. Ugyanakkor a hajót a szinte teljes egészében a repülőfedélzettel alakított felépítménye teszi különösen érdekessé. A számos helikopter mellett a partra szálló erők támogatását elsősorban Bayraktar TB3 típusú repülőgépek végzik majd. A legnagyobb újítás azonban a vadászfedezet biztosítása. Erre a célra sokáig az F-35-ös helyből felszállni képes B változatát preferálták, de miután orosz Sz-400-as légvédelmi rendszereket szereztek be, az USA 2019-ben kizárta Törökországot a Joint Strike Fighting Programból. Erre lehet csattanós válasz a Baykar cég legújabb fejlesztése, a Kizilelma (a Kizil Elma – Vörös Alma név egy Bizánc meghódításához kapcsolódó legendára utal). A repülőgép külsőre megdöbbenően hasonlít az F-35-öshöz, de nincs pilótafülkéje, ugyanis egy STOL UCAV-ról van szó (Unmanned Combat Aerial Vehicle). E gép miatt hozták létre az Anadolu jellegzetes „síugró sáncát”. A láthatóan csökkentett észlelhetőségű (lopakodó) konstrukció hosszúsága 14,7 méter, szárnyfesztávolsága 10 méter. Maximális felszállótömege 6000 kg, amelyből 1500 kg a hasznos terhelés. Maximális sebessége 0,9 Mach és a kb. 5 órás üzemidő mintegy 1000 km-es akcióradiust biztosít az eszköz számára [48]. Első felszállására 2022 decembe-

14. ábra. A Baykar cég legújabb fejlesztése, a Kizilelma UCAV [49]



4. táblázat. A Baykar legnagyobb drónjai és a piacvezető Reaper összehasonlítása (A szerzők szerkesztése az [51] alapján)

Paraméterek	Gyártó cég			
	Baykar			General Atomics
Típus	TB2	TB3	Akinçi	MQ-9 Reaper
Hosszúság [m]	6,5	8,35	12,2	11
Fesztávolság [m]	12	14	20	20
MTOW <sup>12</sup> [kg]	630	1450	5500	4760
Hasznos teher tömege [kg]	55	280	1350	1400 + 360
Hasznos teher – MTOW arány [%]	9	19	25	37
P <sub>max</sub> [kW]	73,55	128	2×560	671
Hajtómű típusa	Rotax 912	TEI PD170	2x Al-450T	Honeywell TPE-331
Teljesítmény – tömeg arány [%]	11,7	8,8	20,3	14,1
V <sub>max</sub> [km/h]	220	300	361	482
V <sub>utazó</sub> [km/h]	130	232	240	313
Hatótávolság [km]	4000	nincs adat	7500	1900
Repülési idő [h]	20	24	25	14
Max. repülési magasság [ft/m]	22 500/6 858	25 000/7 620	45 000/13 716	50 000/15 240
Függesztési pontok	4	6	8	6 + 1

rében került sor. Rendszeresítését 2024-től tervezik, és ha beválik, az új fejezetet nyithat a pilóta nélküli repülőeszközök történetében.

Egészen más kategóriába tartozik a Baykar egy szintén új fejlesztésű, 2019-ben bemutatott UAV-je, az Akinçi. A török haderő jelenleg 20 darabot üzemeltet, de vásárlóként már bejelentkezett Azerbajdzsán, Kirgizisztán és Pakisztán, ez utóbbi már rendszeresítette is. Az Akinçi egyértelműen a Class III kategória<sup>11</sup> versenyzője, számos paraméterében jócskán felülmúlja a kategória klasszikusát az MQ-9 Reapert (Predator B), igaz, az összehasonlítás alapjául szolgáló Reaper alapmodellje már 2007 óta repül. Az imponáló méretű UAV a 8 darab függesztési pontján már amerikai fegyverzetet, például AGM-114 Hellfire rakétákat is hordozhat. Különösen a hatótávolsága és a repülési ideje figyelemre méltó. Az is feltűnő, hogy mind a TB modellek, mind a Predator-Reaper tololégcsavaros elrendezésével szemben, egy kategóriájában szokatlan, kettős vonólégcsavart és egy hagyományos fordított T alakú farokelrendezést kapott.

### ÖSSZEGZÉS ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A 2020. évi azeri–örmény háború eldöntésében jelentős szerephez jutottak a szervezett kötelékben (UAV-ezred) harcra vetett drónok. A 2022. évi orosz–ukrán háborúban közel száz típus számtalan példányát, köztük átalakított civil típusokat is bevetettek az inváziós erők ellen, tehát ez a háború is tekinthető *drónháborúnak*, ami *korszakhatárt jelent a hadviselésben*. E két háború bebizonyította, hogy a drónok tömegesen alkalmazott, akár háborúk kimenetelét is befolyásoló „új fegyvernem” fejlődtek.

A TB2-es (és általában a török drónipar) jelenlegi erős pozícióját nagyrészt az alapozza meg, hogy talán ez a típus

rendelkezik a legtöbb harci tapasztalattal. Bár az amerikai drónok már a TB2-es első bevetését megelőzően számos sikeres küldetést teljesítettek, nem szabad elfelejteni, hogy azokat szinte kizárólag erősen aszimmetrikus környezetben tették. A Reaperek elsősorban olyan ellenséggel szemben hajtottak végre csapásokat, amelyek semmilyen légvédelmi vagy elektronikai harci képességgel nem rendelkeztek.

Ezzel szemben a Bayraktar drónok a reguláris haderők kiterjedt összecsapásaiban bizonyították az elmúlt években, és mindeközben sikeres eszközzé váltak.

Összességében elmondható, hogy a Bayraktar TB2-es UAV az azeri–örmény háborúban rendkívül fontos szerepet játszott, és a tevékenysége valóban meghatározó volt a kimenetel szempontjából. Az orosz–ukrán háborúban szintén fontos eszköz, de ott már megmutatkoztak a korlátai is. Ez természetesen nem azt jelenti, hogy indokolatlanul túlértékelt lenne, hiszen a harcokban nyújtott teljesítménye alapján vált az ukrán háború egyik „főszereplőjévé”. A TB2-es nem csodafegyver, de az árához képest sokoldalúan és hatékonyan alkalmazható eszköz, amely jól demonstrálja a török hadiipar képességeit.

Hazánk már az 1990-es években foglalkozott közepes kategóriájú UAV fejlesztésével [52], de végül az elmúlt időszokban csak kevés számú külföldi típus került a Magyar Honvédség eszköztárába. Ugyanakkor a közelmúlt háborús tapasztalatai és a haderő jelenlegi fejlesztései kapcsán nem elképzelhetetlen, hogy az ilyen irányú ambíciók a Bayraktar TB2 UAV harcászati tapasztalatainak, képességeinek és konstrukciójának elemzése kapcsán új erőre kapnak hazánkban. Méhes Andrea őrnagy – prof. dr. Krajnc Zoltán ezredes konzulensi vezetésével – már 2014-ben kidolgozta egy lehetséges magyar UAV zászlóalj részletes állománytábláját. [53] UAV szervezeti elemek megjelenése ezred szintig bezárólag várható a jövőben a Magyar Honvédségben is. [54]





15. ábra. Az Akinci már a legnagyobb méretű felfegyverzett drónok közé tartozik, figyelemre méltó képességekkel [50]

#### HIVATKOZOTT IRODALOM

- [36] D. SABAH, „Ukraine to buy 24 more Turkish Bayraktar TB2 UCAVs”, *Daily Sabah*, 2021. szeptember 12. <https://www.dailysabah.com/business/defense/ukraine-to-buy-24-more-turkish-bayraktar-tb2-ucavs> (Letöltve: 2023.02.22.);
- [37] „Ukraine receives Bayraktar TB2 UAVs”. <https://www.keymilitary.com/article/ukraine-receives-bayraktar-tb2-uavs> (Letöltve: 2022.12.12.);
- [38] „Ukraine Uses Bayraktar TB2 For First Time In Donbas”, *Warsaw Institute*, 2021. október 27. <https://warsawinstitute.org/ukraine-uses-bayraktar-tb2-first-time-donbas/> (Letöltve: 2022.10.23.);
- [39] P. Скоморохов, „If this is »Shahid«, then where is »Geran«?”, *Военное обозрение*. <https://en.topwar.ru/203129-esli-jeto-shahid-to-gde-geran.html> (Letöltve: 2022.10.23.);
- [40] „What Ukraine’s viral drone song says about modern day warfare and resistance”, *Media@LSE*, 2022. július 22. <https://blogs.lse.ac.uk/medialse/2022/07/22/what-ukraines-viral-drone-song-says-about-modern-day-warfare-and-resistance/> (Letöltve: 2022.10.23.);
- [41] K. Corcoran, „Ukraine credits Turkish drones with eviscerating Russian tanks and armor in their first use in a major conflict”, *Business Insider*. <https://www.businessinsider.com/ukraine-hypes-bayraktar-drone-as-videos-show-destroyed-russia-tanks-2022-2> (Letöltve: 2022.10.23.);
- [42] „Warsaw Institute | Think tank &#8211; geopolitics, energy security, international politics, reports and analyses concerning Russia.”, *Warsaw Institute*, 2015. november 28. <https://warsawinstitute.org/> (Letöltve: 2022.10.23.);
- [43] „Bayraktar drones destroy \$26.5M worth of Russian equipment in three days — Ukraine Army chief”. <https://www.ukrinform.net/rubric-ato/3563690-bayraktar-drones-destroy-265m-worth-of-russian-equipment-in-three-days-ukraine-army-chief.html> (Letöltve:2022.10.23.);
- [44] „Reports indicate that Bayraktar helped to attack Moskva”. <https://www.aerotime.aero/articles/30757-reports-indicate-that-bayraktar-helped-to-attack-moskva> (Letöltve: 2022.10.23.);
- [45] H. I. Sutton, „Incredible Success Of Ukraine’s Bayraktar TB2: The Ghost Of Snake Island”, *Naval News*, 2022. május 18. <https://www.navalnews.com/naval-news/2022/05/surprising-success-of-ukraines-bayraktar-tb2-the-ghost-of-snake-island/> (Letöltve: 2022.10.23.);
- [46] Forrás: „Baykar Bayraktar TB3”. [https://www.militaryfactory.com/aircraft/detail.php?aircraft\\_id=2461](https://www.militaryfactory.com/aircraft/detail.php?aircraft_id=2461) (Letöltve: 2022.10.23.);
- [47] Ozberk, Tayfun: „Turkish Navy Welcomes Its New Flagship, TCG ANADOLU” *Naval News*, 2023.04.10. <https://www.navalnews.com/naval-news/2023/04/turkish-navy-welcomes-its-new-flagship-tcg-anadolu/> (Letöltve: 2023.4.13.);
- [48] „Baykar Bayraktar Kizilelma”, *Militaryfactory.com*, [https://www.militaryfactory.com/aircraft/detail.php?aircraft\\_id=2463](https://www.militaryfactory.com/aircraft/detail.php?aircraft_id=2463), (Letöltve: 2023.4.13.);
- [49] „First flight for the future Turkish stealth combat drone Kizilelma”, *Air & Cosmos*, 2023.02.01, <https://aircosmosinternational.com/article/first-flight-for-the-future-turkish-stealth-combat-drone-kizilelma-3439>, (Letöltve: 2023.4.13.);
- [50] H. Haber, „Bayraktar Akinci’lar, Teknofest için Azerbaycan’da!”, *HavaHaber*, 2022. május 22. <https://havahaber.com/bayraktar-akincilar-teknofest-icin-azerbaycanda/> (Letöltve: 2022.10.23.);
- [51] *Jane’s All the World Aircraft: Unmanned Yearbook 2021-22*. London: Jane’s Group, 2022.;
- [52] Ráth T., Hennel S., és Hegedűs E. „A közepes kategóriájú magyar-cseh Szojka pilóta nélküli repülőgép fejlesztési programjának tapasztalatai”, *Katonai Logisztika*, köt. 30, sz. 1-2, o. 62-100, 2022, [HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2022-1-2-062](https://doi.org/10.30583/2022-1-2-062);
- [53] Méhes A., „Kis- és közepes hatótávolságú pilótánélküli légijármű rendszerek üzemeltetési lehetőségei, problémái Magyarországon”, *NKE*, 2014.;
- [54] Pölöskei J., „A képességalapú haderőtervezés”, *HSZ-HDR*, köt. 149, sz. 6, o. 36-46, nov. 2021, <https://doi.org/10.35926/HSZ.2021.6.3>.

#### JEGYZETEK

- 9 A partraszállási (deszant-) hadműveleteknél alkalmazott különleges felszereltségű hajó.
- 10 TCG: Türkiye Cumhuriyeti Gemisi – Turkish Republic Ship.
- 11 NATO Unmanned aerial systems classification AJP-3.3 pp. 4-15.; NATO STANDARD AJP-3.3 ALLIED JOINT DOCTRINE FOR AIR AND SPACE OPERATIONS Edition B Version 1, April 2016 [https://www.coemed.org/files/stanags/01\\_AJP/AJP-3.3\\_EDB\\_V1\\_E\\_3700.pdf](https://www.coemed.org/files/stanags/01_AJP/AJP-3.3_EDB_V1_E_3700.pdf) (Letöltve: 2023.1.31.).
- 12 MTOW: Maximum takeoff weight – maximális felszállótömeg.