

DRÓNOK, HIBRID FENYEGETÉS, TERRORIZMUS A LÉGTÉRBŐL: A LÉGI HADVISELÉS PRIVATIZÁLÁSA

DRONES, HYBRID THREATS, TERRORISM FROM AIRSPACE: PRIVATIZATION OF AIR POWER

KRAJNC Zoltán

(ORCID: 0000-0002-5873-3552)

krajnc.zoltan@uni-nke.hu

Absztrakt

Az elmúlt időszakban, ahogy a kiskereskedelmi forgalomban megjelentek a hobbi célra is használható drónok és a forgalmazásuk egyre intenzívebben növekedett, úgy került egyre inkább a drónok jelentette fenyegetés, illetve az ellenük való védelem kérdése az általános értelemben vett biztonság, a biztonságpolitika homlokterébe is. A távol-keleti gyártók által kínált óriási mennyiségű és diverzifikált tulajdonságokkal bíró drónok kerülnek/kerültek magán tulajdonba. A terroristák is felfigyeltek a drónok e szegmensében rejlő potenciális lehetőségekre és nem késtek sokat az illegális célú alkalmazások sem. A cikk áttekinti az ún. kisméretű, kereskedelmi forgalomban is kapható drónok ezirányú alkalmazásának a történetét, betekintést nyújt az Iszlám Állam által alkalmazott drón stratégiába.

Kulcsszavak: drónok műveleti alkalmazása, drónfenyegetés, terrorizmus, hibrid hadviselés és fenyegetés

Abstract

In the past, along with the appearance of hobby drones in the public retail and also along with the increase of their selling, the issue of threat posed by drones and counter measures have become one of the hottest topics of defence in general and of security policy.

Highly diversified products of the manufacturers from the Far East have become privately owned in great numbers.

The terrorists became aware of potential of products of this market segment as well and also became aware of the illegal employment opportunities quickly.

The paper looks at employment history of the small drones which are available in public retail and also give some thoughts about drone strategy of Islamic State.

Keywords: operational employment of small drones, threat of drones, hybrid warfare and threat

A kézirat benyújtásának dátuma (Date of the submission): 2018.08.14.
A kézirat elfogadásának dátuma (Date of the acceptance): 2018.08.23.

BEVEZETÉS¹

Az elmúlt időszakban, gyakorlatilag a 2000-es évek kezdetétől, ahogy a kiskereskedelmi forgalomban megjelentek a hobbi célra is használható drónok és a forgalmazásuk egyre intenzívebben növekedett, úgy került egyre inkább a drónok jelentette fenyegetés, illetve a drónok elleni védelem kérdése az általános értelemben vett biztonság, a biztonságpolitika homlokterébe is.

A távol-keleti gyártók által kínált óriási mennyiségű és diverzifikált tulajdonságokkal bíró drónok kerülnek/kerültek magán tulajdonba. Az eladott darabszámokra csak becslések vannak, de jól jelzi a trendet, hogy csak az eBay webes felületén 2015-ben legalább 200 ezer darabot értékesítettek, a Magyar Drón Szövetség elnökének becslése szerint hazánkban is 15-30.000 darab található [1; 2. oldal], piaci elemzők szerint a világon nagyjából 2-3 millió darabot adtak el eddig és ez a szám erősen növekszik.

Szinte törvényszerűségként jelenthetjük ki, hogy a „sötét oldal”, a bűnözők és velük együtt a terroristák is felfigyeltek a drónok e szegmensében rejlő potenciális lehetőségekre és nem késtek sokat az illegális célú alkalmazások sem. Hasonlóan érvelt Makkay Imre is „...a „szellem” a palackból már kiszabadult: a polgári felhasználókat egyszerű tiltó intézkedésekkel nem lehet maradéktalanul ellenőrzés alatt tartani, a nem együttműködő, ellenséges, terrorista és más törvénytörő felhasználókat pedig – a felderítés és azonosítást követően – a kialakuló veszélyforrással arányos fogadtatásban kell részesíteni.” [2; 2. oldal]

Jelen tanulmányban az ún. kisméretű drónokkal, pilótánélküli repülő eszközökkel foglalkozunk, amiket a szakirodalomban sokszor csak a polcra levehető kereskedelmi áruként jellemezznek és neveznek („commercial off-the-shelf - COTS”). Nem kívántuk részletezni a drónok kategorizálását², de nagyjából kijelenthetjük, hogy az ún. kisméretű (≤ 25 kg) „small Unmanned Aerial Vehicle – sUAV” kategóriába sorolható eszközöket vizsgáltuk. Ezek a drónok jellemzően pár tíz dollártól 1-2 ezer dollárig szerezhetőek be³. Lényeges kiemelnünk, hogy ezeket csak „platformnak” tekintjük, és a megfelelő hasznos teher (függeszemély) kialakítása és a szükséges átalakítások után kerülhetnek erőszakos célú, illegális alkalmazásra.

Leegyszerűsítve e kategória képességeit az illegális, akár erőszakos műveleti alkalmazásra ezek az eszközök képesek: gyakorlatilag több 10 km-es hatótávolságban, akár több kilométeres repülési magasságban, akár 170 km/órás sebességgel, GPS helyzet meghatározásos útvonalrepüléssel, kiegészítő optikai navigációval, pár kilogrammig terjedő hasznos teherrel alkalmazhatóak: információszerezésre, felderítésre, csempészetre, rögtönzött bombateherrel való támadásra, stb.

¹ „A mű a KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15-2016-00001 azonosítószámú, „A jó kormányzást megalapozó közszolgálat-fejlesztés” elnevezésű kiemelt projekt keretében működtetett Bay Zoltán Ludovika Kiemelt Kutatóműhely keretében, a Nemzeti Közszolgálati Egyetem felkérésére készült.”

„The work was created in commission of the National University of Public Service under the priority project KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15-2016-00001 titled „Public Service Development Establishing Good Governance” in the Zoltan Bay Ludovika Workshop Program.”

² Több ezzel az aspektussal is foglalkozó tanulmány is megjelent az utóbbi időben, pl.: Németh András: UAV-k alkalmazása a közfeladatok ellátása során I., Hadmérnök, XIII. évfolyam 2. szám - 2018. június; Palik Máttyás: Need for Unmanned Aircraft System, HADMÉRNÖK II:(2) pp. 145-148. (2007), Palik Máttyás (szerk.) Pilóta nélküli repülés profiknak és amatőröknek. 320 p. Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2013. pp. 281-297. (ISBN:9789630869232)

³ Az Izlám Állam által is előszeretettel használt DJI Phantom 2 kvadkopter aktuális ára kb. 500 dollár az amazon.com-on, míg a merevszárnyú Skywalker X8 FPV eszköz már alig 300 dollárért beszerezhető.

Jól érzékelhetően ez a fenyegetés reális és egyre növekvő tendenciát mutat. E dolgozatban röviden bemutatjuk az ebbe a kategóriába sorolható drónok műveleti alkalmazásának történetét, tapasztalatait, kiemelten az utóbbi évek legjelentősebb terror szervezetének az Iszlám Államnak ez irányú tevékenységét.



1.kép Oroszbarát szeparatisták drónművelet közben
(forrás: <https://mashable.com/2016/02/18/terrorist-groups-drones/?europa=true#JExkXXXH0sqP>)

KISMÉRETŰ DRÓN, MINT FEGYVERPLATFORM

A kezdetek

A téma szakirodalma szerint [3; 36. oldal] az első kisméretű, kereskedelmi forgalomban kapható pilótánélküli repülőeszköz (drón) fegyverként való alkalmazása a hírhedt japán szektához, sokak szerint inkább terrorszervezethez, az Aum Shinrikyohoz köthető. Közismerten ők követték el 1994-ben a tokiói metró elleni támadást, hogy „*megszabadítsák a világot a tőke uralma alól*”, ezért a városi metrószerelvényeken egy-egy szektatag szarin gázt engedett szabadon, megölve ezzel 12 embert, félelemben tartva egy világváros lakosságát. Állítólag a szekta sikertelenül tesztelt olyan távirányítós kis helikoptereket, amelyek szarin idegméreg kibocsájtásra alkalmas szerkezettel, egyfajta sprayvel voltak felszerelve.

Jó tíz évvel később az Al-Kaida is próbálkozott modifikált, felfegyverzett drónok terrorcélú bevetésére. Egy tervezett támadásban George W. Bush amerikai elnököt és más vezetőket támadtak volna improvizált robbanóeszközökkel (IED – *improvised explosive device*) felszerelt drónokkal a 2001-es G8-csoport csúcstalálkozóján Genovában. Egy évvel később két további kísérletről (előkészített támadás) van tudomásunk, amikor is drónnal végrehajtandó anthrax-támadást terveztek az Egyesült Királyság Képviselőháza ellen, valamint egy polgári légi járatot kívántak drónnal megtámadni, megzavarni. Szerencsére ezek az esetek megmaradtak még a tervezés, előkészületek szintjén, de ha visszagondolunk azokra az évekre, akkor könnyen beláthatjuk, hogy a kereskedelmi forgalomban kapható drónok fejlettsége, elterjedtsége még gyerekcipőben járt a mai viszonyokhoz képest.

A következő dekádban (2008, 2011) két amerikai eset vált ismertté, amiben fegyver platformként (IED) tervezték alkalmazni. Két amerikai állampolgárt is megvádoltak terrorcselekmény előkészítésével: Christopher Paul, akit Afganisztánban képzett ki az Al-Kaida egy 1,5 méteres ún. modell helikoptert fejlesztett; míg Rezwan Ferdaus egy merevszárnyú eszközt tervezett alkalmazni hasonló célból és függesztménnyel.

Izrael, Gáza és Ciszjordánia

Meg nem erősített jelentések szerint 2002-ben a Fatah al-Islam szervezet tesztelt kisméretű felfegyverzett drónokat, amiket jeruzsálemi zsidó célpontok ellen terveztek alkalmazni. Itt már az eszközök mennyisége is figyelemre méltó volt, hiszen az izraeli biztonsági erők egy több száz darabos drón beszerzést is megakadályoztak. A Hamasz és a Hezbollah szintén foglalkozott ez időben drónok felfegyverzésével, fenyegetve ezzel Izraelt.

A Hezbollah első ilyen művelete 2004-re datálható, amikor is a CNN riportja szerint az iráni fejlesztésű UAV-vel (Unmanned Aerial Vehicle – pilóta nélküli légi jármű) tesztelte az izraeli légierő és légvédelem reakcióit. Ez az incidens és a későbbi történések [4] egyfajta szintugrásnak is tekinthetőek, mert ebben az esetben, az alkalmazott eszközök már túllépték a kereskedelmi célú, „*kisméretű drónok*” kategóriáját.



2.kép Az irakiak által lelőtt Skywalker X8 típusú UAV

(forrás: <https://isis.liveuamap.com/en/2016/3-november-iraq-army-shot-down-a-isis-uav-in-shirqat-south>)

Ukrajna

A jelenleg is zajló kelet-ukrajnai konfliktus már egy extenzív fejlődést mutat az ebbe a kategóriába tartozó drónok militáns alkalmazását illetően, amely érinti a hivatalos ukrán fegyveres erőket és kormánybarát nem állami (civil) csoportokat, szervezeteket, valamint a szeparatista erőket egyaránt.

Katonai megfigyelők, és a nagyszámú közösségi médiában és videó-megosztó oldalakon található tartalmak szerint az ukrán kormányzat és a kormánybarát csoportok lényegesen nagyobb mennyiségben alkalmaznak ilyen drónokat a válságkezelési műveleteikben, mint a szembenálló felek. Ezek az alkalmazások főként általános felderítési, megfigyelési és sokszor tűzérési tűzhelyesbítési feladatokat jelentettek.

Érdekes tényként figyelhetjük meg, hogy az ukrán kormányzat, érzékelve a fegyveres erők felderítő rendszereinek limitált lehetőségeit és avulásának mértékét a kereskedelmi forgalomban kapható, nem katonai céllal fejlesztett drónok felé fordult, hasonlóan a terrorszervezetek stratégiájához. A kormánybarát erők ezekkel a kezdeményezésekkel megkísérlik addicionális információkkal ellátni az ukrán biztonsági erőket a szeparatisták

elleni fellépésben.⁴ Jelentős kezdeményezésnek tekinthető az „*People’s Project.com Ukraine’s military and civil crowdfunding*”⁵ projekt is, amely komoly eszköz és humán erőforrás támogatást biztosít az ukrán kormányerőknek, benne több UAV-drón projekttel.

Megfigyelhető egyfajta „*hadviselési-haditechnikai start-up*” aktivitás, azaz magán cégek hajtanak végre innovatív fejlesztéseket, drón-modifikációkat, akár újratervezéssel kombinált továbbfejlesztéseket, amelyek mind a műveleti képességek kiterjesztését célozzák: megnövelt hatótávolság, és függesztési lehetőség, zavarvédelem növelése, irányítórendszer fejlesztése, és így tovább.

A szeparatista erők, hasonlóan a terrorszervezetek módszereihez, a felderítési-megfigyelési bevetéseken túl, alapvetően felfegyverzett platformként tekintenek a kisméretű drónokra, továbbá megfigyelhető még orosz eredetű, „*nagyobb méretű*” katonai pilótánélküli eszközök alkalmazása is.

A közösségi médiában sok képet posztoltak, amely szerint robbanóanyagok (gránátok) egyfajta bombaként kerültek drónokra, és az alkalmazásukra is sokszor sor került.

Valószínűleg itt figyelhetünk meg először nem állami erők által használt drónok elleni („*counter drone*”) fegyverrendszerek (elektronikai zavaróeszközök) alkalmazását fegyveres konfliktusban.

Szíria, Irak, és Libanon

A szíriában folyó válság fegyveres komponensében is jelentős számú kisméretű drón alkalmazást figyelhettünk meg, amelyek között jelentős volt a nem állami szereplőkhöz kapcsolódó bevetés. [5] A hivatkozott forrás 2015 és 2016-ban 38 különböző pilótánélküli rendszert említ, amelyek között számottevő mennyiségben volt található felfegyverzett, átalakított hobbi drón is.

Az Iszlám Állam drónháborúja

Az Iszlám Állam által alkalmazott „*drónstratégia*” viszonylag jól leírható. [6; 23. oldal]

A kisméretű, kereskedelmi drónok alkalmazásának átfogó koncepciója fokozatosan alakult ki. A kezdeti alkalmazások alapvetően a felderítésre, információgyűjtésre fókuszáltak (1. sz. táblázat). Később, a 2016 októberében kezdődő moszuli ütközetben már árnyaltabban, differenciáltabb célrendszerrel alkalmazták a drónokat.

Nagyszámban alkalmazták őket a pesmergák és az Iraki Biztonsági Erők ellen nyílt terepen és városi műveleti környezetben egyaránt, ahol tovább nehezítette a drónok elleni fellépést az a tény is, hogy az irányítást végző földi személyzet a polgári lakosság között, mecsetekből és szimpatizánsok házaiból tevékenykedtek.

Elemelve a drónok műveleti bevetéseinek a céljait jól érzékelhető, hogy elsődleges prioritást kapott a maximális veszteség/pusztítás okozása az ellenség humán-, technikai-, infrastrukturális-, mentális erőforrásaiban, valamint a propaganda célok hatékony támogatása.

⁴ Egy jellemző példa erre az „Aerorozvidka” kezdeményezés, amelyben három civil folytat kampányt UAV-k beszerzésére, és militáns alkalmazására (<http://bpla.in.ua/en/history.html>)

⁵ <https://www.peoplesproject.com/en/projects/#military-en>



1. ábra Az Iszlám Állam drónstratégiája

(forrás: BALKAN Serkan: DAESH's drone strategy technology and the rise of innovative terrorism, 2017)

E prioritások teljesüléséhez három drón-bevetési harctevékenységi formát alkalmaztak:

- felderítési/megfigyelési műveletek a releváns információk megszerzése céljából;
- kijelölt célpontok közvetlen támadása improvizált robbanószerkezetekkel, bombákkal (csapásmérés);
- az öngyilkos merényletek koordinációja, támogatása a maximális veszteség okozása érdekében.

Felderítési-megfigyelési műveletek végrehajtásának lényegi célja megegyezik a klasszikus hadtudományi értelmezéssel, vagyis a vezetői döntések megalapozottságához és a feladat (terrorcselekmények) végrehajtásához szükséges, a szemben álló fél tevékenységéről, erőforrásairól, és a bevetés szűkebb-, tágabb környezetéről szóló információk biztosítása a saját erők részére.

A kisméretű drónok által megvalósított felderítést és megfigyelést – az információk beszerzésének céljától illetve felhasználásának szintjétől függően – talán túlzásnak tűnik, a hagyományos felfogás szerint hadászati, hadműveleti és harcászati szintűként tovább bontani.

Azonban könnyen belátható, hogy a csapásmérés előtti közvetlen felderítés, illetve a műveleti terület általános monitorozása (megfigyelés), vagy a potenciális célpontok felkutatása között, a vezetői döntések tárgyát illetően, jelentős különbségek mutatkoznak. Így talán nem túlzás az az állítás, hogy a terrorszervezet céljainak adott szintjét támogató művelet megfeleltethető a cél szintjének, ezáltal értelmezhetőek a felderítési szintek is (stratégiai, műveleti, taktikai).

Dátum	Hely	Drónkategória	Modell	Bevetés célja
2014. augusztus	Raqqah Szíria	forgószárnyas	nem ismert	felderítés
2014. szeptember - december	Kobane, Szíria	forgószárnyas	nem ismert (valószínűsíthetően kvadkopter)	felderítés & információs műveletek
2014. október	Kobane, Szíria	forgószárnyas	DJI Phantom 1	nem ismert
2014. december	Kobane, Szíria	forgószárnyas	DJI Phantom 2	nem ismert
2014. május - augusztus	Fallujah, Irak	forgószárnyas	nem ismert (valószínűsíthetően kvadkopter)	információs műveletek
2014. augusztus	Tabqa Airbase, Szíria	forgószárnyas	DJI Phantom FC40	felderítés
2014. december	Deir el Zour, Szíria	nem ismert	nem ismert	felderítés
2015. április	Bajji Oil Refinery, Irak	forgószárnyas	nem ismert (valószínűsíthetően kvadkopter)	felderítés
2015. március 17-18.	Fallujah, Irak	nem ismert	nem ismert	nem ismert
2015. június 26-27.	Raqqah, Szíria	nem ismert	nem ismert	nem ismert
2015. augusztus	Ramadi, Irak	nem ismert	nem ismert	nem ismert
2015. december 11.	Manbij, Szíria	nem ismert	nem ismert	nem ismert
2015. január - május	Kweres Airbase, Szíria	nem ismert	nem ismert	nem ismert
2015. május	Irak	merevszárnyú	X-UAV Talon	nem ismert
2015. augusztus	Mosul Dam, Irak	merevszárnyú	Skywalker X8 FPV	nem ismert
2015. december 24.	Szíria	forgószárnyas	nem ismert (valószínűsíthetően kvadkopter)	információs műveletek & felderítés (csapások eredményeinek értékelése)
2015. december 28.	Bashiqa, Irak	merevszárnyú	nem ismert	információs műveletek & felderítés (csapások eredményeinek értékelése)
2015. június	Irak	merevszárnyú	nem ismert	nem ismert
2015. október	Ramadi, Irak	merevszárnyú	X-UAV Talon	felderítés
2015. december	Kobane, Szíria	merevszárnyú	Skywalker X8 FPV	csapásmérés (IED)

1. táblázat Példák az Iszlám Állam drón alkalmazásaira

Forrás: Friese-Jenzen-Jones- Smallwood: Emerging Unmanned Threats: The use of commercially-available UAVs by armed non-state actors, Special Report No. 2, 2016, Armament Research Services (ARES)

Itt is igaz az elv, hogy a felderítés-megfigyelés folyamatos, és egy rendszert alkot minden eleme, aminek csak egy szegmense a kisméretű drónok által megvalósított felderítés és megfigyelés.

A folyamatos tevékenységet jelentő drónok által végrehajtott megfigyelési műveleteknek szintén nincs előre meghatározott célja, alapvetően a terrorszervezet érdekeltségi körzetében történő állapotváltozások feltárására irányulnak. Ez alapján feladata lehet a biztonsági erők általi fenyegetés észlelése, a tevékenységében bekövetkezett változások felismerése és jelzése is.

A felderítési műveletek végrehajtása alapvetően a megfigyelési folyamat eredményeként kapott információk pontosítása, illetve azok szükség szerinti kiegészítése érdekében, a tervezett terrorcselekményekhez szükséges információk beszerzésének igénye alapján

történhet, ezért itt is igaz, hogy a felderítésnek a megfigyeléssel ellentétben minden esetben konkrét célja, objektuma illetve irányultsága van.

Feladata lehet az ellenség helyzetéről, erőforrásairól, tevékenységéről, illetve meghatározott körzetek meteorológiai, víz- és földrajzi jellemzőiről szóló információk gyűjtése, valamint a kijelölt célpontok állapotának, sebezhetőségének, és a csapások eredményességének feltárása egyaránt.

A korábban citált tanulmány [6; 24. oldal] két példát is bemutat az Iszlám Állam által folytatott drónok alkalmazásával végrehajtott felderítési-megfigyelési műveleteiből.

Az elsőben egy öngyilkos merénylőnek nyújtottak drón segítségével információt alternatív útvonal biztosításával Moszul városában, mert a kiindulási helyzet és a célpont közötti útvonalak jelentős része el volt zárva, így mintegy labirintusban vezette végig a drónról kapott információ a merénylőt a célig.

A második példa szerint egy „*alvó terrorista*” mintegy földi készülségben került riasztva egy drón segítségével szerzett információ alapján, ami szerint egy támadandó konvoj halad át a harcos által felügyelt körzetben, aki ez alapján egy autóbombát vezethetett a célpontba.

Kijelölt célpontok közvetlen támadása improvizált robbanószerkezetekkel, bombákkal (csapásmérés) alkalmazási forma a felderítési-megfigyelési tevékenységek és a bombatámadások koordinált integrálását jelenti. Ebben az esetben a drónokat valamilyen módosított (improvizált) pusztító eszközzel függesztve (kézigránát, rakéta harci rész, egyéb robbanásra, pusztításra alkalmas szerkezet) a tervezett célra irányítanak és vagy oldják a pusztító eszközt, vagy magát a drónt ütköztetik a célba. Az Iszlám Állam annak ellenére alkalmazta nagy számban ezt a módszert például a moszuli harcok során, hogy a hatékonysága nem volt összevethető a hagyományos tüzérségi tüzzel való támadásnak. Ennek az volt az oka, hogy a pszichológiai hatásuk igen jelentős volt, állandó fenyegetést (pszichés nyomást) jelentettek a csapatoknak a légtérből, megosztva a figyelmüket. Az egyes támadások megbontották a földi erők rendjét, egyfajta zavart, esetenként káoszt okozva, ami a hagyományos földi támadások (öngyilkos merényletek, IED-támadások, stb.) hatékonyságát növelték.

A bemutatott egyik példa szerint [6; 36. oldal] a dróntámadás nem okozott jelentős veszteségeket az Iraki Biztonsági Erők személyi állományában és haditechnikájában, de ekkor is reagálásra készítette azokat, így elhagyva a területet, megbontva a kompakt harcrendjüket, már kedvező feltételek teremthettek a speciálisan átalakított robbanóanyaggal terhelt autóval végrehajtandó támadáshoz. A propaganda videókat [7] elemezve látható, hogy esetenként elég hatékonyak voltak a közvetlen drónok által végrehajtott csapásmérések is, azonban valószínűsíthetjük, hogy az esetek többségében inkább a járulékos előnyök miatt alkalmazták azokat az ellenséges célpontokra. Jellemezve a nagyságrendeket, nyugat-moszuli műveletek első napján 72, a másodikon pedig 53 dróncsapást hajtottak végre. [8]

Minőségi ugrásnak tartjuk azt, hogy talán itt került dokumentálásra az egyik kezdeti „*drónraj*” („*swarm drones*”) [9] alkalmazás, amikor is 3-5 darab drónból álló, koordináltan reptetett „*alegység*” hajtott végre támadásokat.⁶ Megfigyelők szerint ez a „*swarm drones*”-jelenség fogja az egyik legnagyobb kihívást jelenteni az elővetkező időkben a drónelhárítás elméletében és gyakorlatában egyaránt. [10]

Az öngyilkos merényletek koordinációja, támogatása a maximális veszteség okozása érdekében alkalmazási forma szintén a felderítési-megfigyelési tevékenységek továbbgondolásából eredeztethető. A 2016-os moszuli harcok (*Operation Conquest* vagy

⁶ Azóta megtörtént a méltán elhíresült a szíriai Hmeymin és Tartus városokban települt orosz bázisok elleni drónraj-támadás, amelyet egyes szakértők egy új típusú hadviselés kezdetének tartanak. [11]

Operation Fatah) idejében az Iszlám Állam nem értékelte elég hatékonynak az (ön)gyilkos terrorcselekményeit. A jellemzően autókkal, teherautókkal végrehajtott támadásokat a biztonsági erők nagyszámban elhárították, illetve az okozott károkat minimalizálták. A műveletek során, ahogy a biztonsági erők és az őket támogató milíciák elfoglalták a várost, és bekerítették az ISIS-erőit, a terrorszervezet által használt utakat blokkolták egyre erősödött a dróntámadások jelentősége és intenzitása. E koordinált alkalmazási forma lényege a következőkben összegezhető: a drónokkal nagy pontossággal meghatározzák a célpontot (helyzetét, mozgását, védettségét, egyéb jellemzőit), majd a körzetben települt (készültségben lévő) erőket-eszközöket, jellemzően autós platformba integrált robbanóeszközzel, riasztva és célra vezetve hajtják végre a támadásokat.

Az autók, teherautók típusainak kiválasztása, a modifikációjuk technikai megoldásai külön tanulmányt érdemelnek, azonban ezek nem befolyásolják a drónok alkalmazásának a kérdését, így ezzel nem foglalkoztunk.

A támadások napszaka viszont fontos meghatározó tényezőnek látszik, hiszen az Iszlám Állam döntően nappal, jó látási viszonyok között hajtotta végre a támadásait jelentős hányadát. Ennek okai között valószínűleg az játszott szerepet, hogy az ebben a drónpiaci szegmensben kapható éjjellátó kamerák nem hozták azt a minőséget és megbízhatóságot, ami a hatékony felderítést és célkezelést biztosítaná, valamint az éjszakai harckoordináció is sokkal komplikáltabbnak tekinthető.

Propaganda célok hatékony támogatása érdekében bevetett drón műveletek igazán nem is önálló alkalmazási forma, csak a célja emeli önállóvá, mely szerint a terrorszervezet működésének népszerűsítésére, toborzásra, megfélemlítésre és a folytatott stratégiai kommunikációja elemeként drónokat is alkalmaznak. Ha megnézzük a népszerű böngésző találatait az „*ISIS v. IS v. ISIL v. Islamic State propaganda drone*” keresőszavakat, akkor nagyjából 63.400 találatot kapunk, ami a többszörös leközlés mellett is mutatja, hogy óriási méretekben gyártják és használják a drónokkal kapcsolatos videókat propaganda célokra a közösségi médiában is.

KÖVETKEZTETÉSEK

Jól hangzó szállóige szerint a 20. század járműve az autó volt, míg a 21. századé pedig a drón lesz. [1] A drónok az eszköz és az ember elválasztását teszik lehetővé, így közvetlen emberi jelenlét nélkül is működtethetőek a szerkezeteink (távfelügyelet, távirányítás, autonóm működés és ezek kombinációja).

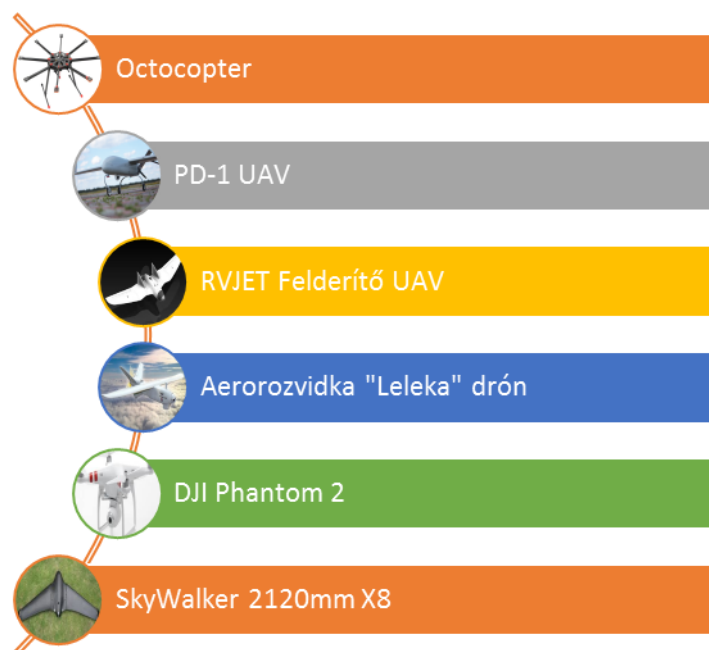
Ez a trend a hadviselésre is igaz. A légi hadviselés egyre nagyobb szegmensét képezik a pilótánélküli repülőeszköz platformra (UAV-k, drónok) alapozott műveletek, bár ezek kezdetben csak felváltották/kiváltották az ember vezette repülőgépeket: pl. RQ-4 Global Hawk pilóta nélküli felderítő repülőgépek repültek pilóta által vezetett gépek helyett a megfigyelési-felderítési műveletekben, vagy MQ-1 Predator többfeladatú pilóta nélküli repülőgép Hellfire rakétájával hajtottak végre csapásmérést klasszikus vadászbombázó repülőgép helyett az afganisztáni válságkezelés során. Ezen kategóriájú fegyverek, még releváns mértékben nem kerülhettek/kerülhetnek állam alatti aktorok, például terrorszervezetek kezébe, de a tanulmányban elemzett ún. kisméretű drónok illegális, erőszakos célokból történő alkalmazására hamar sor került. Ennek első fázisában, hasonlóan a katonai repülés hőskorához, a felderítés és tüzérségi tűzhelyesbítés, korrekció volt a feladatok fókuszában. A dolgok természetéből fakadó követelmény korán megjelent, hogy az ebbe a kategóriába tartozó drónok legyenek képesek pusztításra is, tudják vagy fegyverek hordozását és a tüzelés (robbantás) kiváltását, vagy fegyverként legyenek képesek pusztításra.

A technológia fejlődése és a tömegtermelés miatt egyre elérhetőbb árszínvonal már a '90-es évek közepén terrorcselekmény potenciális pusztító eszközzé tette a drónokat (Aum Shinrikyo, Japán). Ezt a kezdetet alig két évtized alatt a majdnem tömeges alkalmazásnak

tekinthető drón műveletek követték. Ahogy a dolgozatunkban bemutatott, az Iszlám Állam által követett drón alkalmazási stratégia alapján, tervezett és végrehajtott bevetésekből leszűrhetjük azt a tapasztalatot, hogy a drónok felfegyverzése megoldható volt akár kis ipari lehetőségek mellett is.

A kisméretű drónok alkalmazásának stratégiai koncepciója fokozatosan alakult ki, a kezdeti a felderítésre és információgyűjtésre fókuszált akciókat később már differenciáltabb célrendszernek megfelelő drón alkalmazások követték.

A gyakorlati példák azt mutatták, hogy az olcsó drónok és a „*sufnituning*” bombateher modifikáció igazi, a hagyományos fegyverrendszerektől elvárt, pusztító hatékonyságot nem képes biztosítani. Könnyen belátható, hogy ez nem is lehet reális elvárás, azonban egy sor olyan előnnyel jár, amiket a terrorszervezetek nem vethetnek el. Ide sorolhatjuk az anyagi kérdéseket is, hiszen sok mindennek a függvénye, de leegyszerűsítve kijelenthetjük, hogy pár százezer forintból egy terrorista támadásra alkalmas rendszert építhetünk szabad kereskedelmi forgalomban kapható eszközökből, beleértve az improvizált robbanó eszköz részt is. A viszonylagos olcsóság mellett jelentős érv az is, hogy tömegesnek modható alkalmazást tesz lehetővé, ami a mennyiségi faktor miatt is jelentős zavarokat képes okozni a konvencionális erők műveleteiben, a lakosság mindennapi életében. Végül is a terrorizmus alapvető célja a megfélemlítés, aszimmetrikus relációban valamilyen politikai változás kikényszerítése erőszakos cselekmények végrehajtásával, vagy azzal való fenyegetéssel, amire a drónok alkalmasak lehetnek.



2. ábra: Az ukrán „légierő privatizáció” példái
(forrás: saját szerkesztés)

Ez alkalmasság lehet közvetlen, amikor fegyverként (hordozóként) alkalmazzák, illetve lehet egy aktív eleme (felderítés-megfigyelés, vezetési-irányítási rendszer része, stb.) a terrorista akciónak.

Meglátásunk szerint a kisméretű drónok illegális, terrorista alkalmazása még csak a kezdeti fázisba lépett. A folyamatosan fejlődő technikai jellemzőkkel elérhető drónok egyre nagyobb harcászati képességek kialakítását teszik majd lehetővé, a technológiai transzfernek az internet korlátlan, kontrollálhatatlan keretét biztosít már manapság is. A „*swarming*”, drón rajok alkalmazása fogja az egyik legnagyobb kihívást jelenteni az elkövetkező időkben. Ez a tömeges alkalmazást magasabb dimenzióba helyezi, mivel ma még nehezen elképzelhető, hogy egyszerre akár több tíz drón összehangoltan, akár egymással kommunikálva hajt végre

egy légi csapást, analóg módon a klasszikus légierő által végrehajtott ún. COMAO-művelettel („*Composit Air Operations*” – szabad fordításban komplex légi támadó kötelék). Ezt a gondolatot továbbfűzve szeretnénk érzékeltetni, a cikk címében szereplő „*a légierő privatizálása*” kitélt, hiszen ez a megítélésünk szerint azt prognosztizálja, hogy a klasszikus, hatalmas összegekből kreált és fenntartott légi hadviselési képességek bizonyos szinten nem állami szereplők számára is elérhetővé válhat.

Ugyanakkor véleményünk szerint vannak pozitív példák is a légierő drónok általi privatizációjára. Az ukrán társadalomban folyó, korábban említett közösségi finanszírozásban megvalósított UAV, infrastruktúra és humán erőforrás kiképzési, stb. fejlesztések, a reguláris erők képességeinek külső támogatása, kontrollált körülmények között érdekes példákat mutatnak. [19]

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Hazánkban is hódítanak a drónok (<https://m2mzona.hu/gyartas/hazankban-is-hoditanak-a-dronok>) (letöltve: 2018. augusztus 10.)
- [2] MAKKAY Imre: Drónok harca, Repüléstudományi Közlemények XXVII. évfolyam: (1) pp. 61-72.
- [3] Larry FRIESE, N.R. JENZEN-JONES, Michael SMALLWOOD: Emerging Unmanned Threats: The use of commercially-available UAVs by armed non-state actors, Special Report No. 2, 2016, Armament Research Services (ARES), ISBN 978-0-9924624-7-5
- [4] Hezbollah's Terrorist Activity, 2000-2012 (<http://www.crethiplethi.com/hezbollah-s-terrorist-activity-2000-2012/lebanon/2013/>) letöltve: 2018. augusztus 3.
- [5] Dan GETTINGER: Drones operating in Syria and Iraq (<http://dronecenter.bard.edu/files/2016/12/Drones-in-Iraq-and-Syria-CSD.pdf>) (letöltve: 2018. augusztus 8.)
- [6] BALKAN Serkan: DAESH's drone strategy technology and the rise of innovative terrorism, 2017, SETA Foundation for Political, Economic and Social Research, ISBN: 978-975-2459-23-6 (www.setav.org) (letöltve: 2018. augusztus 11.)
- [7] <https://www.dailytelegraph.com.au/news/world/video-reportedly-shows-isis-drone-dropping-bomb-on-iraqi-tank/video/807ba3094fc14299b94636ce0a440fcd> (letöltve: 2018. augusztus 13.)
- [8] US 'Jammer' Curbs ISIS Drone Threat in Mosul Battle, <https://www.military.com/defensetech/2017/03/08/jammer-curbs-isis-drone-threat-mosul> (letöltve: 2018. augusztus 13.)
- [9] <https://www.cbsnews.com/news/isis-drones-disrupt-us-iraqis-fight-mosul> (letöltve: 2018. augusztus 13.)

- [10] http://www.defenceweb.co.za/index.php?option=com_content&view=article&id=51053:israel-gets-ready-to-counter-uav-swarm-attacks&catid=90:science-a-defence-technology (letöltve: 2018. augusztus 13.);
- [11] <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2018/03/drone-swarms-are-going-to-be-terrifying/555005/> (letöltve: 2018. augusztus 13.)
- [12] Mauro LABRANO: Swarm drone attack in Syria points to new kind of warfare, <https://globalriskinsights.com/2018/01/swarm-drone-attack-syria-uav/> (letöltve: 2018. augusztus 13.)
- [13] KOMJÁTHY Lajos József, CSENGERI János A távirányított és pilóta nélküli repülőrendszerek alkalmazási lehetőségei a felkelők elleni műveletek során, Honvédségi Szemle, (2017/6.) Pp. 81-92. (2017)
- [14] KOMJÁTHY Lajos József A műveleti környezet és körülményei változásainak hatása napjaink katonai tevékenységére, Hadtudományi Szemle X.:(3) pp. 63-77. (2017)
- [15] KRAJNC Zoltán CSENGERI János Hybrid warfare from military air perspective In:8. medzinárodná vedecká konferencia: "National And International Security 2017". 614 p. Liptovsky Mikulas: Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, 2017. pp. 254-262. (ISBN:978-80-8040-551-9)
- [16] KRAJNC Zoltán CSENGERI János Early concepts and theories of employment of air power In: 12. medzinárodná vedecko-odborná konferencia: Management - Theory, Education and Practise 2016. 346 p. Liptovsky Mikulas: Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, 2016. pp. 164-171. (ISBN:978-80-8040-536-6)
- [17] CSENGERI János „Operation Allied Force” A NATO légi háborúja a dél-szláv válság megoldása érdekében 1., Repüléstudományi Közlemények, XXV:(1) pp. 114-125. (2013)
- [18] János CSENGERI Material management and transportation procedures in air force logistic operations, In: Manažment - teória, výučba a prax 2014: zborník príspevkov z medzinárodnej vedecko-odbornej konferencie. 380 p. 2014. pp. 222-233. (ISBN:978-80-8040-496-3)
- [19] NÉMETH András UAV-k alkalmazása a közfeladatok ellátása során I., Hadmérnök, XIII. évfolyam 2 szám - 2018. június
- [20] Patrick TUCKER In Ukraine, Tomorrow's Drone War Is Alive Today, <https://www.defenseone.com/technology/2015/03/ukraine-tomorrows-drone-war-alive-today/107085/> (letöltve: 2018. augusztus 13.)
- [21] KOVÁCS László, VÁNYA László Pilóta nélküli repülőgépek a terrorizmus elleni harcban, Repüléstudományi Közlemények (1997-TŐL) 19: (Különszám) pp. 1-16.
- [22] PALIK Mátyás A pilóta nélküli légi járművek katonai alkalmazása, In: Békési Bertold, Bottyán Zsolt, Dunai Pál, Halászné dr Tóth Alexandra, Makkay Imre, Palik Mátyás, Restás Ágoston, Wühl Tibor, Palik Mátyás (szerk.) Pilóta nélküli repülés profiknak és amatőröknek. 320 p. Budapest: Nemzeti Közszerzői Egység, 2013. pp. 281-297. (ISBN:9789630869232)
- [23] PALIK Mátyás: Need for Unmanned Aircraft System, Hadmérnök II:(2) pp. 145-148. (2007), http://hadmernok.hu/archivum/2007/2/2007_2_palik.html (letöltve: 2018. augusztus 14.)