

Komjáthy Lajos József alezredes – Csengeri János főhadnagy:

A TÁVIRÁNYÍTOTT ÉS PILÓTA NÉLKÜLI REPÜLŐRENDSZEREK ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI A FELKELŐK ELLENI MŰVELETEK SORÁN

ÖSSZEFOGLALÓ: *A tanulmány áttekintést ad a távirányított és pilóta nélküli repülőrendszerek alkalmazásáról a 20–21. század konfliktusai során. Ismerteti a felkelők elleni műveletek alatt eddig szerzett tapasztalatokat, továbbá kitér eme eszközök alkalmazásának lehetőségeire a felkelők elleni műveletek előkészítésének végrehajtásakor, illetve ezek részterületeire (erők megóvása, felderítés, megsemmisítés stb.).*

KULCSSZAVAK: *hatásalapú műveletek, felkelők elleni műveletek, műveletek előkészítése, távirányított repülőrendszer, pilóta nélküli repülőrendszer*

BEVEZETÉS

Napjainkban a katonai erő alkalmazása jelentősen változott az elmúlt évszázad fegyveres konfliktusaihoz viszonyítva: jellemző a professzionális, speciálisan kiképzett gyors reagálású kötelékek alkalmazása. Ezeknek az erőknek a felkészítése és kiképzése, valamint a felszerelésük komoly erőforrásokat igényelnek az adott nemzettől, így nagyon fontos, hogy a legmodernebb (leghatékonyabb) eszközökkel segítsük és támogassuk ezeknek az erőknek a harcát. „*A pilóta nélküli harcjárművek alkalmazása mögött a katonai műveletek végrehajtásával járó – a végrehajtó állományt fenyegető – kockázatok lehető legkisebb mértékre csökkentésének szándéka áll.*”¹

A pontos és valós felderítés már fél siker, ennek egyik eleme a modern műholdas felderítőrendszerek mellett a fedélzeti személyzet nélküli repülőgép, illetve a hozzájuk tartozó eszközrendszer és földi személyzet – az idetartozó fogalmakat később fejtsük ki – alkalmazása, de ezek az eszközök a harcbiztosítás és -támogatás területén is kiválóan alkalmazhatóak. Írásunkban példákkal alátámasztva vizsgáljuk ezeknek az eszközöknek az alkalmazási lehetőségeit a felkelők elleni műveletek során, valamint bemutatjuk az eddigi tapasztalatokat, eredményeket is.

MIK IS VALÓJÁBAN A FEDÉLZETI SZEMÉLYZET NÉLKÜLI REPÜLŐRENDSZEREK?

Először is a távoli irányítási vagy távirányítási technológiáról kell beszélnünk, amely lehetővé teszi, hogy egy eszközt vagy rendszert (például földi jármű, repülőgép, rádiólokátor, légi irányítási rendszer stb.) a fedélzeten vagy az eszköz közelében való jelenlétünk hiányában

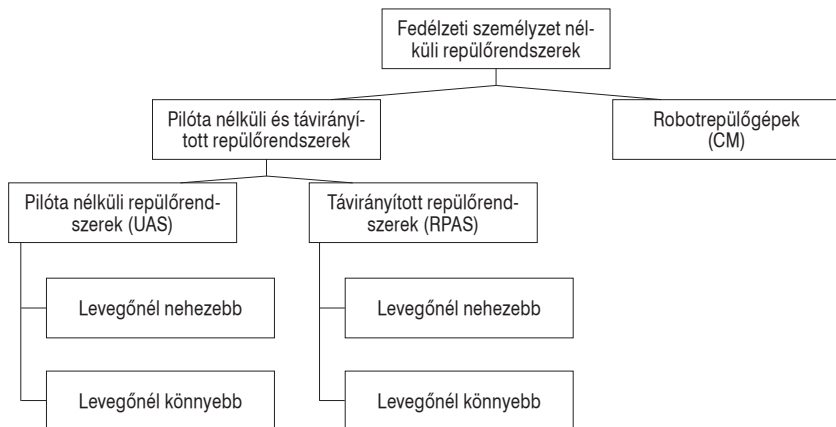
¹ Horváth Tibor: A Magyar Honvédség befejezett szárazföldi műveletei Afganisztánban: tapasztalatgyűjtemény. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Budapest, 2014, 67–72.

alkalmazni, üzemeltetni tudjunk. A fedélzeti személyzet nélküli légi rendszerek, eszközök tekintetében a szakirodalom két nagy csoportot képez. Az első csoportba a pilóta nélküli és a távirányított repülőrendszereket (Unmanned Aircraft System – UAS; Remotely Piloted Aircraft System – RPAS) soroljuk, a másik csoportot az úgynevezett robotrepülőgépek – vagy tükörfordításban cirkálórakéták (Cruise Missile – CM) – alkotják.

Ezek után tehát határozzuk meg a különbséget a távirányított repülőrendszerek, illetve a robotrepülőgépek között. A robotrepülőgép egy irányított fegyverfajta, amely a célig tartó utat a levegőben a repülőgépekhez hasonlóan, előre programozott útvonalon és töréspontokon keresztül, az aerodinamikai felhajtóerő segítségével a levegőben maradván stb. teszi meg, majd a célhoz érve becsapódáskor megsemmisül. A távirányított repülőrendszer – melyben a légi jármű lehet merev- vagy forgószárnyas – többször felhasználható (különösen a földi elemei) sokoldalú eszközhalmaz, melynek repülő platformja fegyverek, zavaró-, felderítő- és megfigyelőeszközök hordozására és alkalmazására képes. Az ilyen rendszerek alkalmazhatósága a mikroelektronika fejlődésével folyamatosan bővül.

Különbséget kell tennünk továbbá az úgynevezett távirányított és a pilóta nélküli (vagy automatizált) légi rendszerek között, ahogy teszi ezt például a brit Királyi Légierő alapvető légi és űrdoktrínája is. A távirányított repülőrendszer egy olyan eszközcsoport, melynek légi (végrehajtó) egysége fedélzetén személyzet nem tartózkodik, irányítását egy távoli helyről hajtják végre. A pilóta nélküli légi rendszerek esetében szintén nem tartózkodik személyzet a légi járművön, illetve nem egy adott személy általi folyamatos, hanem programozott irányításról és felügyeletről beszélünk, melyben emberi beavatkozás által utólagos módosítások tehetők. Mindkét csoportnál a légi rendszerelem esetében megtalálhatóak az aerodinamikai felhajtóerőt, illetve az arkhimédészi felhajtóerőt kihasználó eszközök, tehát az úgynevezett levegőnél nehezebb és a levegőnél könnyebb légi járművek, továbbá a levegőnél nehezebb eszközök esetében elérhetőek a merev- és a forgószárnyas konstrukciók is.

Korábban jellemző volt, hogy az előbbi fogalmak csupán magára a légi eszközre vonatkoztak (például pilóta nélküli repülőgép – unmanned aerial vehicle), míg az adatkapcsolat létrehozására alkalmas eszközökre, a földi irányító- és kiszolgálószemélyzetre, irányító berendezésekre stb. nem utaltak, mára azonban elterjedt ezeknek az eszközöknek a rendszerszinten történő szemlélése, így a fogalmak utolsó szava a *rendszer* szóra cserélődött.



1. ábra A fedélzeti személyzet nélküli repülőrendszerek csoportosítása (Szerkesztették a szerzők)

A fegyverek történetében technológiai vízvonalat képviselnek a fedélzeti személyzet nélküli repülőrendszerek. Hasonló fordulatról lehet beszélni, mint amelyet egykor a lőpor, a gőzhajtás vagy a nukleáris fegyver megjelenése jelentett. Olyan lehetőségek nyílnak meg, amelyekről egy nemzedékkel korábban még csak álmodni lehetett – fogalmazott Peter W. Singer, a washingtoni Brookings Intézet szakértője.

Felosztásukat alapvetően a maximális felszállótömeg, a hatósugár – robotrepülőgép esetében a hatótávolság –, a maximális repülési magasság és a repülési időtartam szerint teszik meg, de a következő szempontok alapján is végezhető a rendszerezés:

- felépítés (merev-, forgószárnyas és hibrid eszközök);
- felhasználás módja (egyszeri és többszöri);
- meghajtás módja (dugattyús, gázturbinás és elektromotoros);
- irányítás módja (távirányítású, programvezérelt és kombinált vezérlésű);
- indítás módja (földi és légi indítású);
- visszatérés módja (leszállással, ejtőernyővel, elfogóhálóval, nem tér vissza);
- repülési jellemzők (sebesség, magasság, hatósugár/hatótáv, repülési időtartam szerint);
- rendeltetés (alkalmazás) alapján.²

A PILÓTA NÉLKÜLI ÉS A TÁVIRÁNYÍTOTT REPÜLŐRENDSZEREK ALKALMAZÁSI MÓDJAI

Napjainkban a távirányított repülőrendszerek alkalmazása került előtérbe mind a felkészítés, mind pedig a harctámogatás és a harcbiztosítás területén, de automatizált rendszereket is alkalmaznak. A folyamatos fejlődés mellett ma a következő feladatokra használjuk e rendszereket:

- hírszerzés, megfigyelés, felderítés;
- célmegjelölés irányított fegyverek számára;
- tűzérési tűzhelyesbítés;
- harci kutató-mentő feladat;
- földi célok elleni csapásmérés;
- harcászati károk felmérése;
- távérzékelés, légi terepfelmérés;
- általános légi felvétel és ortofotó készítése;
- atom-, biológiai és vegyi felderítés;
- légi korai előrejelzés;
- rádióelektronikai felderítés (Signals Intelligence – SIGINT);
- rögtönzött robbanószerkezetek felderítése;
- meteorológiai felderítés;
- rádiótechnikai átjátszás;
- rádióelektronikai zavarás;
- célrepülőgépként éleslövészeteknél.³

² Dr. Palik Máttyás (szerk.): Pilóta nélküli repülés profiknak és amatőröknek. Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Budapest, 2013, 66–68.

³ Joint Air Power Competence Centre: Strategic Concept of Employment for Unmanned Aircraft Systems in NATO. 7. JAPCC, Kalkar, Germany, 2010. http://www.japcc.org/wp-content/uploads/UAS_CONEMP.pdf (Letöltés időpontja: 2017. 06. 18.)

Az alkalmazási területek – melyek nagy része a felkelők elleni művelek során is megjelenhet – felsorolása után érdemes áttekinteni, hogy miben mások az RPAS/UAS-ok a fedélzeti személyzettel ellátott légi járművekhez képest. Ezeket a különbségeket előnyös tulajdonságoknak tekinthetjük. Legáltalánosabban elmondható, hogy ezek az eszközök veszélyes terület felett bevethetőek emberi élet kockáztatása nélkül, illetve jellemzően jóval hosszabb időt képesek a célterület felett eltölteni. A parancsnok nagyobb magabiztossággal vállalhatja fel egy nagy kockázatú feladat végrehajtását, továbbá a háttérben sem kell tartani a negatív politikai visszhangoktól és polgári elégedetlenségtől a személyi veszteségekből fakadóan. Képesek sugárszennyezett vagy fertőzött területek fölött méréseket, feladatokat végrehajtani emberi egészségromlás nélkül.

Nagy fontosságú feladatoknál figyelmen kívül hagyhatók olyan tényezők, melyek mellőzése hagyományos légi járművek esetében nem megengedhető. Ilyenek a jelentősen kedvezőtlen időjárási körülmények; a nem megfelelő karbantartási lehetőségek, esetleg a lehetőség hiánya; a siker küszöbén alacsony üzemanyagszint stb. Emellett a repülőrendszerek levegőbe emelkedő eleme akár az emberi tenyér méretét sem haladja meg, de a feladat követelményeitől, bonyolultságától és a hordozandó hasznos tehertől függően annak sokszorososa is lehet. A méret tehát hozzáigazítható a végrehajtandó feladat követelményeihez. Végül lényeges különbség a hosszan tartó jelenlét, a működési idő is, mely időtartam nemritkán eléri a 20 órát, ami többek között nagymértékű képességnövekedést, gazdaságosságot és rugalmasságot jelent. Ballonok esetében – melyek fő feladata a megfigyelés és a felderítés – a levegőben eltölthető idő akár hetekben is mérhető.⁴

Az alkalmazási lehetőségek széles spektruma és az előnyös tulajdonságok nagy száma mellett tisztában kell lennünk e rendszerek képességeinek a határaival is. Az RPAS/UAS-ok magukkal hordozzák a hagyományos repülőgépek korlátait, mint a limitált hasznos teher, az időjárási korlátozások, a függés a földi kiszolgálóelemektől stb. Specifikusnak mondható azonban a korlátozottság az adatkapcsolatban. Irányításukban az adatkapcsolat tökéletlensége nem hátráltat olyan mértékben, mint amikor szenzorai jeleit kellene közel valós időben látnunk, vagy a fegyveralkalmazást lenne szükséges pontosan kontrollálnunk, habár bizonyos esetekben az irányítás folyamatossága is előtérbe kerülhet. Jellemző viszont rájuk, hogy rendelkeznek előre beprogramozott repülési eljárással – vagy ennek lehetőségével – adatkapcsolat-vesztés esetére. Az adatkapcsolat folyamatosságára hatással lehet: elektromágneses zavar; fizikai távolság vagy jelerősség; terepakadály; korlátozott sávzélesség; a napszél; a frekvenciakiosztás számos korlátja. A légköri jellemzők közül az RPAS/UAS-okra a legnagyobb hatással a felszálláskor tapasztalható esetleges „keresztzél” van, vagyis a felszállási irányra merőleges vagy közelítően merőleges nagy erősségű szél. Nagyobb magasságban az erős szél befolyással lehet az üzemanyag-felhasználásra, a levegőben (a célterület felett) eltölthető időre, a célazonosításra, de akár a fegyveralkalmazásra is. A turbulencia (légörvény) szintén negatív hatással van a légi jármű irányítására, befolyásolja a fegyveralkalmazás lehetőségeit és a szenzorok működését (például a képstabilitást). A repülési jellemzőkre negatív hatást gyakorol a jegesedés is, mert nagymértékben ronthatja a repülőeszköz repülési jellemzőit (a legtöbb RPAS/UAV-on nincs jegesedést megelőző/gátló berendezés). Jegesedési veszély esetén a légkör olyan részében kell repülni az eszközzel, ahol annak feltételei nem állnak fent.⁵

⁴ Uo.

⁵ Uo.

Láthatjuk tehát, hogy a széles körű felhasználhatóság mellett fontos tudatában lennünk a fent említett korlátozó tényezőknek, és akkor még nem említettük az alábbi kategóriákat: egyes típusoknál az éjszakai körülmények jelentette korlátozások; betartandó repülési és légtér szabályok; az adattárolás korlátai; a fegyveralkalmazás következtében légkörbe kerülő füst-, por- és egyéb részecskék; a légi elem fedélzeti rendszereinek esetleges túlmelegedése; illetve további időjárás körülmények, mint erős csapadék, alacsony felhőalap, köd stb. Mindezek ellenére a korábban említett körülmények között és a felsorolt pozitív tulajdonságokat szem előtt tartva igenis van létjogosultságuk ezeknek a rendszereknek, amit az élet is igazol. A megfigyelt tendenciák alapján térnyerésük a fedélzeti személyzettel ellátott repülőgépekhez képest egyre nő. A továbbiakban a felkelők elleni műveletek során betöltött szerepüket és az ebből adódó sajátosságokat ismertetjük.

AZ RPAS/UAS-OK FELADATAI A FELKELŐK ELLENI MŰVELETEKRE TÖRTÉNŐ FELKÉSZÜLÉS SORÁN

A felkelők elleni (Counter Incurgency – COIN) műveletek során jellemzően nem szükséges robusztus erőket alkalmazni, különösen ami a légi eszközöket és rendszereket illeti. A stratégiai (hadászati) légi művelet ebben az esetben – és ahogy a légierő alapkörnyezetében általában fogalmazzuk – nem azt jelenti, hogy nagy méretű bombázó-repülőgépekkel minél több légi bombát juttassunk célba, tehát nem a végrehajtó eszközön van a hangsúly, hanem azon, hogy elérjük a megfelelő hatást. Az RPAS/UAS-ok ebben az esetben kiváló helyettesítői és/vagy kiegészítői a fedélzeti személyzettel ellátott repülőeszközöknek a harcoló, a harctámogató és a harci kiszolgálóterületen, a fenti alkalmazási lehetőségeknek megfelelően.

Egy COIN-műveletnek számos sajátossága van mind a felkészülés, mind pedig a végrehajtás során. A teljesség igénye nélkül néhány: vallási-etnikai környezet megismerése; bonyolult végrehajtói és támogatórendszer; a végrehajtó, a béketeremtő és a támogatóerők nem honi területen dolgoznak; sajátos együttműködés a legális (elismert) kormányzati és nem kormányzati szervezetekkel, humanitárius szervezetekkel; területre jellemző történelmi hagyományok, szokások stb. A jelenleg érvényes szabályzó szerint a felkészítés a békeműveletekre három fázisban történik: egyéni felkészítés, kötelékfelkészítés és a hadszíntéri (alkalmazási) területen történő felkészítés.

Az első fázisban az egyéni felkészítést segítve az elsődleges az RPAS/UAS-ok által biztosított aktuális légi felvételek megismerése az alkalmazási területről, esetleges célobjektumról, személyekről, azok környezetéről, esetleges megközelítési lehetőségeikről. A különleges erők alkalmazása során a kiválasztott célszemélyről vagy objektumról a legpontosabb információkat szintén e rendszerek segítségével kaphatjuk meg a leggyorsabban, ideértve a környezeti változásokat a kiválasztott cél körül. 2015-ben a Korán-égetések alkalmával az afganisztáni ISAF-misszió több műveleti parancsnokságán (Joint Operations Center – JOC) ilyen, felkészülést segítő felvételek alapján értékelték ki a felháborodott tömegek reakcióit.

A felkészülés során gyakoroltatják az adott katonai törzs felderítő részlegében dolgozó értékelőket a légi felvételek elemzésére, a szemben álló fél által telepített rögtönzött robbanószerkezetek (Improvised Explosive Device – IED) árulkodó jeleinek a felismerésére. Az itt dolgozó törzstisztek felkészítésére külön tanfolyamokat szerveznek, megismertetik őket a szövetségi keretekben használt legújabb képelemző eszközökkel és eljárásokkal. A felkészítés során találkozhatunk továbbá olyan speciális lögyakorlatokkal, amikor a támadó légi célokat RPAS/UAS-okkal imitálják.

A második felkészítési fázisban a kötelékek összekovácsolása és közös tevékenykedése a fő cél. A nemzetközi erők alkalmazása során hangsúlyos a közös munka és felkészítés. A feladat a cél (légi) megjelölésétől az RPAS célra vezetésén át a felvételek elemzéséig és az információknak a felhasználókhöz történő minél gyorsabb eljuttatásáig tart. Különleges erők alkalmazása során a műveleti területen nagyon fontos a pontos információ és a helyzetfelmérés, így nagymértékben csökkenthető a baráti tűzben megsérült katonák száma. A NATO a hálózatalapú⁶ adatfeltöltés és felhasználás rendszerét használja egyre nagyobb sikerrel, ezzel csökkenti az ilyen irányú sérüléseket és növeli a harc hatékonyságát.

*„A hálózatközpontú katonai műveletek a szárazföldi haderőnem számára lehetővé teszik számítógépen keresztül az információcserét a többi haderőnemmel és más erőkkel. A parancsnokok állandóan valós képet kapnak a hadszíntéren folyó tevékenységekről, ez alapján a felderítés–célkiválasztás–csapás ideje lényegesen csökkenthető.”*⁷ Az ilyen típusú műveletek adatszolgáltatási alapja a műhold és az RPAS/UAS. A felkészítés második fázisában elemzik és számítógépek segítségével gyakoroltatják a felkelőcsoportok elleni harc megvívását a légi felvételek alapján. Különösen nagy figyelmet szentelnek a többnemzeti törzsek összekovácsolására.

A harmadik fázisban történik a hadszíntéri felkészítés. A beérkező katonai alegységek általában három napban hajtanak végre felkészítést, ekkor az éppen aktuális hadszíntéri harc eljárásokat ismertetik velük. Tájékoztatják őket a felkelők által alkalmazott támadóeszközökről (például a 2. és a 3. generációs IED-ekről), megismertetik velük a hadszíntéren alkalmazott RPAS/UAS-ok típusait és alkalmazásuk elveit, pontos információt kapnak az aktuális lakossági érzületről, az etnikai-vallási összetételéről stb.

AZ RPAS/UAS-OK ALKALMAZÁSÁNAK MÓDJAI A FELKELŐK ELLENI MŰVELETEK SORÁN

Hogyan és mire tudjuk alkalmazni a távirányított repülőrendszereket a felkészülést, felkészítést követő feladat-végrehajtáskor. Az alkalmazási területeket alapvetően három csoportra oszthatjuk: támadás, érzékelés és egyéb feladatkörök.

A támadás során egyelőre általában földi célpontok elleni alkalmazás jellemzi a tevékenységüket. Amikor a légtér birtoklásáért folytatott tevékenységre kiemelt figyelmet szükséges fordítani, akkor a személyzettel ellátott repülőgépek alkalmazása kerül előtérbe, előnyük (még) jelentős.

Az érzékelés feladatkörben a „hagyományos” felderítésen és megfigyelésen túl olyan speciális feladatokat hajtanak végre, mint atom-, biológiai és vegyi felderítés, elektromágneses kisugárzások bemérése, meteorológiai információgyűjtés, részt vesznek harci vagy általános kutató-mentő feladatokban, előbbiben akár tűztámogatást biztosítóként is (ez tehát határterület), de a harci károk kiértékeléséhez szükséges felvételek, információk begyűjtésében is stb.

Az egyéb kategóriát olyan támogatási feladatok jelentik, mint a rádiótechnikai átjátszás, a rádióelektronikai zavarás és a célrepülőgépként történő alkalmazás éleslövészeteknél, kiképzési feladatok végrehajtásakor.

⁶ A hálózatalapú hadviselés lényege, hogy szinte minden információ azonos időben áll a parancsnokok rendelkezésére valamennyi vezetés szinten. Így megteremtődnek a döntés legjobb feltételei.

⁷ Szternák György: Gondolatok a hatásalapú- és a hálózatközpontú katonai műveletekről. Hadtudományi Szemle, 2008/3. szám, 5. http://epa.oszk.hu/02400/02463/00003/pdf/EPA02463_hadtudomanyi_szemle_2008_3_001-007.pdf (Letöltés időpontja: 2016. 10. 12.)

A következőkben a támadás-tűztámogatás és az érzékelés feladatköröket fejtjük ki részletesebben, külön kiemelve a rögtönzött robbanószerkezetek elleni tevékenységet.

Támadás, tűztámogatás

Az egyik legfontosabb terület tehát az ellenség tűzzel történő pusztítása. A modern tüzérségi eszközöket ellátták távolságmérő eszközökkel, de a tüzérség tűzcsapásai során – megosztott tűzvezetés esetén, vagy a meredek röppályájú eszközök használatakor – az okozott kár felmérése fontos, kihívásokkal teli feladat. Az eredményesség felméréseinek nagy jelentősége van a személyzettel ellátott légi járművek és az RPAS-ok által végrehajtott támadások esetében is. A tűz eredményének megfigyelése, illetve a tűzhelyesbítés alapja lehet a személyzet nélküli repülőrendszer. Ebben az esetben kiváló megoldásnak bizonyulhat az adott terület felett folyamatos jelenlétet biztosító automatizált repülőrendszer, az UAS. A légi felvételek értékelése során a műveleti központok meghatározhatják azokat a célokat, amelyek akár döntő fontossággal is bírhatnak a békeműveletek végrehajtásakor vagy a felkelők elleni tevékenység során.

Kiindulva a hatásalapú hadviselés filozófiájából és alkalmazva a John A. Warden-féle ötgűrűs célpriorizálási modellt, valamint az ellenség általa rendszerként történő elfogadását, az RPAS/UAV-ok a célterület felett eltölthető hosszú idejük okán kiváló eszközei a célkiválasztási eljárásokban úgynevezett „felbukkanó” célok (time sensitive target) észlelésére, azonosítására és az ellenük való tevékenységre, azok pusztítására. John A. Warden, az Amerikai Egyesült Államok Légierőjének nyugállományú ezredese az első öbölháború során a végrehajtott légi műveletek tervezőcsoportjának vezetője volt. Warden kidolgozott egy úgynevezett ötgűrűs modellt, mely koncentrikus körökből áll, legfontosabb célként, „legbelül” a szemben álló politikai/katonai vezetés helyezkedik el.⁸ A vezetés kulcsszereplőit azonban jellemzően csak kitartó felderítés és megfigyelés végrehajtása során tudjuk észlelni és azonosítani, ehhez szükséges a folyamatos jelenlét a műveleti terület felett. Annak érdekében, hogy megfelelő gyorsasággal tudjunk hatni rájuk, nagy pontosságú fegyverzetet is szükséges a levegőben tartanunk. Az ellenség rendszerként való szemlélése úgy tartja, hogy a rendszer megfelelő elemeinek a kiiktatása után a rendszer működésképtelenné válik, a vezető és köre pedig egy ilyen, kultusz- és propagandaorientált rendszerben kiemelkedően fontos célpontként jelenik meg.⁹

Ez adja tehát az RPAS/UAS-ok létjogosultságát a COIN-műveletek során, azaz a (közel) folyamatos jelenlét biztosításának a képessége. Bár megoldható ez a feladat személyzettel ellátott repülőgépekkel is, viszont jóval nagyobb anyagi és eszközráfordítás mellett, továbbá a személyi állomány életét kockáztatva. Rendelkezhetünk akár a légtér birtoklásának legmagasabb szintjével, a légi uralommal is egy terület felett, de a műszaki meghibásodás rizikója mindig fennáll, tehát ilyen esetben sincsenek pilótáink teljes biztonságban (már amennyiben létezik ez az állapot).

⁸ Gönczi Gabriella – Krajnc Zoltán: Korunk meghatározó légierő teoretikusa: John A. III. Warden. Hadmérnök, 2010/1. szám, 350., 355–356. http://hadmernok.hu/2010_1_gonczy_krajnc.pdf (Letöltés időpontja: 2017. 06. 27.)

⁹ 2009. augusztus 5-én hajnali fél kettőkor két AGM-114 Hellfire levegő-föld rakétát indítottak egy amerikai felségjelzésű RPAS-ról Laddahra, egy Vazirisztán (Pakisztán) belső, déli részén elhelyezkedő falura. A célba vett ház egy a tálibokat támogató vallási vezetőhöz, Maulana Ikram-ud-Dinhez tartozott. A támadás tizenkét áldozatának egyike Baitullah Mehsud, a pakisztáni tálibok karizmatikus vezetője volt. <https://www.edouardpflimlin.com/2009/12/01/drones-la-mort-qui-vient-du-ciel/> (Letöltés időpontja: 2017. 06. 27.)

Továbbgondolva és a felkelők harcmodorát alapul véve nemcsak a vezetőik, hanem maguk az egyszerű harcosok sem könnyen beazonosíthatók. Előzőek a nagyfokú védelem, álcázás, rejtés stb. okán, utóbbiak pedig sok esetben nehezen megkülönböztethetők, elhatárolhatók az adott területen élő átlagemberektől. Az előző gondolatmenet tehát ebben az esetben is alkalmazható. Az előbb már említettük, de még egyszer hangsúlyozzuk a nagy pontosságú fegyverek alkalmazásának, illetve a (nem csak légi) fegyverek pontos használatának fontosságát. A NATO által 2016 elején kiadott COIN-doktrína így fogalmaz: a COIN-feladatot „az emberek között, az emberekért” hajtjuk végre.¹⁰ Úgy hisszük, a polgári áldozatejtés következményeit nem szükséges kifejtelnünk.

Az RPAS/UAS-ok fontos, illetve egyre nélkülözhetetlenebb támogatást biztosítanak a különleges műveleti csoportok alkalmazása során. Kapcsolattartásra, rádiótechnikai átjátszásra, élő mozgókép biztosítására alkalmasak a feladat-végrehajtás helyéről a műveleti központ részére, illetve képesek a kijelölt objektumok rádióelektronikai zavarására, a rádióforgalmazás blokkolására is.

Érzékelés

Az RPAS/UAV-ok másik szerepköre az érzékelés, melyben a hagyományos felderítési és megfigyelési feladatok mellett egyéb információszerző feladatokat is megkülönböztetünk. Az előbbi és az ebben az alfejezetben megnevezett feladatköröket nem lehet teljesen elkülöníteni egymástól, hiszen a támadás-tűztámogatás során is markánsan megjelenik a felderítés és a megfigyelés, melyeket ugyan le lehetne választani, de véleményünk szerint nem célszerű. Ehelyett inkább úgy fogalmazunk, hogy a szemben álló fél militáns erejének felderítésére, megfigyelésére irányuló feladatokat a támadás témakörében tárgyaljuk.

Jelen alfejezetünk témája, az érzékelés feladatkörébe sorolhatjuk azokat az információszerző feladattípusokat, melyek a szemben álló fél egyéb tevékenységéről vagy egyéb körülményekről a parancsnok információigényének megfelelően adnak helyzetképet, és indirekt módon segítik az ellentevékenységet.

Az RPAS/UAS-ok támogathatják a csapatok mozgását. A különböző menetek, szállítások előkészítése és tervezése során fontos szerepet kapnak: a célkörlet pontos távolsága; az útvonal sajátosságai; illetve az ezen felderített egyéb tényezők. Mindezeket figyelembe kell venni az előkészítés során az üzemanyag-fogyasztás, a menetidő, az erők megóvása, a feladatok stb. betervezése okán.

Tervezés szempontjából a törzsek számára nagy jelentősége lehet a kialakult szándékos tűzkerletek távolságának a saját erőktől; a műveleti területen levő iparterületek, üzemek távolságának a táboroktól és a harcterülettől. A személyzet nélküli repülőrendszerekkel a területről és az objektumokról háromdimenziós légi felvételek készíthetők, amelyek lehetővé teszik a gyorsabb értékelést és célfelismerést.

A táborok, elhelyezési objektumok közelbiztosításának fontos elemét képezhetik az RPAS/UAV-ok. Afganisztánban a Nemzetközi Biztonsági Közreműködő Erő (International Security Assistance Force – ISAF) Mazari-Sarifban lévő táborának védelme érdekében általában egy UH–60 Black Hawk géppár járőrözött a tábor légtérben, de az időjárási viszonyok nem mindig tették lehetővé a repülést. Később áttértek az RPAS/UAV-ok alkalmazására, ami

¹⁰ AJP 3.4.4 Allied Joint Doctrine for Counter Insurgency (COIN). 1-3. Nato Standardization Office, Brussels, 2016.

költséghatékonyabb megoldás volt, illetve kevesebb korlátozással repültek, valamint képesek voltak biztosítani a táborhoz vezető útvonalak és a környező terület megfigyelését. Szintén személyzet nélküli repülőrendszereket alkalmaztak a helyi lakossággal, illetve a különböző vallási csoportokkal történt összetűzések, atrocitások során a tömegreakciók megfigyelésére.¹¹

A rögtönzött robbanóeszközök elleni tevékenység

A felkelők elleni műveletek egyik kulcskérdése a rögtönzött robbanóeszközök elleni védelem. 2011-ben a koalíciós erők veszteségeit még mindig közel 59%-ban okozták IED-ek.¹² Az IED-ek kivédése komoly erőfeszítést igénylő (eszköz-, mentális, oktatási, kiképzési stb. viszonylatban) bonyolult feladat, amelynek első lépése, hogy azonosítsuk a telepítési helyeiket. Ezeknek az eszközöknek a telepítése, elrejtése azonban nem történik nyom nélkül, a szakavatott szemek például légi felvételek segítségével – a tipikusan árulkodó jeleket keresve – jó eséllyel képesek beazonosítani a „pokolgépeket”. Az RPAS/UAS-ok bevonásával a menetvonal felderítésébe és a menetbiztosítás során végzett tevékenységükkel csökkenthető a robbanóeszközök alkalmazásának a hatékonysága. A békefenntartó műveletek során a légi uralom jellemzően a szövetségesek kezében van, így lehetőség nyílik felderítőrepülés végrehajtására és légi felvételek készítésére a tervezett útvonalon a lehetséges csapdák, lesállítások felderítése érdekében.

A felderítő- és megszüntető tevékenység irányulhat a hálózatra vagy magára a robbanóeszközre. A hálózat humán, toborzó, kiképző, külső-belső támogató elemeinek feltérképezése egyfajta hírszerző tevékenységet igényel, míg a robbanóeszközöket előállító üzemek, a kihelyezők és a lokációk megtalálása, leleplezése felderítési, megfigyelési feladat. Az IED-ek alkalmazói elrettentő, demoralizáló hatást kívánnak elérni az eszközök alkalmazásával, melyek célpontjai jellemzően társadalmi beágyazottságúak (jelképek, vallási-etnikai csoportok, állami és nem állami szervezetek stb.) vagy maguk a fegyveres erők. A rögtönzött robbanóeszközök elműködésének metódusait, illetve célterületre juttatásuk módjait a felderítés hatékonysága érdekében érdemes szem előtt tartani, tehát hogy mely helyeken és milyen formában találhatóak meg. Az elműködés módjai lehetnek: időzítés, áldozat általi, parancs általi (vezetékes vagy vezeték nélküli). A kijuttatásuk történhet: manuálisan, járművel vagy öngyilkos merénylő által.¹³

Az IED-eket gyakran közösségi területeken helyezik el, a polgári lakosság ellen irányulnak, az alkalmazóik pedig olyan propagandát közvetítenek, amely a pánikot, az elkeseredettséget és a megfélemlítést kihasználva a lakosságot a szövetséges, illetve a békefenntartó erők ellen fordítják. A fegyveres erőket általában az előrevonási, közlekedési, utánpótlási vonalakon támadják IED-ekkel, illetve épületekben elrejtve alkalmazzák őket. A menet (szállítási) megkezdése előtt RPAS bevetésével, illetve az általa készített felvételek alapján a harcvezetési vagy műveleti központ összehasonlító elemző módszerrel felderítheti a letelepített rejtett robbanóeszközöket és az ellenálló-rajtaütő csoportokat. Az éjszakai vagy

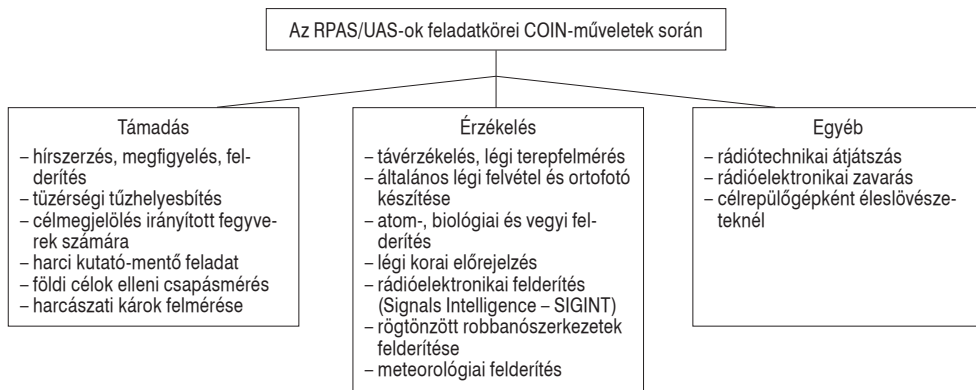
¹¹ Ilyen esetként említhetjük a tálib holttestek levizelését, az ilyen cselekmények lefénnyképezését, majd a fotók feltöltését a közösségi médiumokra (például Facebook, Instagram). Történt mindez a nagy felháborodást kiváltó Korán-égetések következtében.

¹² Szternák: i. m. 1.

¹³ Joint Air Power Competence Centre: NATO Air and Space Power in Counter-IED Operations. 4–5. JAPCC, Kalkar, Germany, 2011. http://www.japcc.org/wp-content/uploads/C-IED_Update_2011_web.pdf (Letöltés időpontja: 2017. 06. 27.)

a rossz látási körülmények természetesen megnehezítik a feladat végrehajtását, de a fejlett szenzortechnológia segítségével nagyrészt e nehézségek áthidalhatók. A korábban már említett hosszú vagy állandó jelenlét megnehezítheti, ellehetlenítheti a felkelők IED-alkalmazási lehetőségeit, valamint rövidebb reakcióidőt tesz lehetővé számunkra az ellentevékenységre.

Az afganisztáni béketámogató műveletek során megtörtént, hogy egy felderített „IED-gyár” megsemmisítésére kijelölt erők a gyár megközelítésére alkalmas útvonalakon elhelyezett rögtönzött robbanószerkezetek és a kedvezőtlen terepviszonyok miatt nem voltak képesek a feladat végrehajtására. A helyzet átlátását RPAS bevetésével javították, majd a parancsnok döntése alapján ugyancsak RPAS segítségével semmisítették meg a robbanóanyaggyárat.



2. ábra A távirányított és a pilóta nélküli repülőrendszerek feladatkörei felkelők elleni műveletek során (Szerkesztették a szerzők)

AZ RPAS/UAS-OK ELLENI VÉDELEM

Természetesen egy fegyver nemcsak az egyik félnél jelenik meg, hanem a másik oldal is alkalmazhatja, ezért egyre inkább előtérbe kerül a fedélzeti személyzet nélküli repülőrendszerek elleni védelem. A kereskedelemben is elérhető olcsó, kisméretű – de akár egyéb forrásból beszerzett, nagyobb méretű – eszközök miatt fel kell készülnünk a szemben álló fél (felkelők) által alkalmazott RPAS-ok észlelésére és hatástalanítására. Napjainkban kiemelt kérdés a telepített eszközök, a vezetési-irányítási pontok és a manővererők védelme az RPAS/UAV támadásai ellen. Számos lehetőség közül válogathatunk mind az észlelés, mind a védelem tekintetében.

Az észleléshez elérhetőek érzékeny akusztikai rendszerek, melyek a repülőeszköz által kibocsátott zaj alapján képesek meghatározni annak irányát és távolságát, de a repülőeszköz által kibocsátott elektromágneses hullámok is nagyon árulkodóak lehetnek, ha rendelkezésünkre áll a megfelelő felderítőeszköz. Rádióhullámok segítségével is meghatározható a légi rendszerelem iránya, távolsága és mozgási jellemzői, de a nagyon kicsi hatásos visszaverő felülettel rendelkező eszközök ilyenfajta észleléséhez speciális, például a repülő madarakat is érzéklni képes radarokra van szükségünk. Ebben a kategóriában meg kell említenünk a látható fény- és az infravörös tartományban felderíteni képes eszközöket is.¹⁴

¹⁴ Makkay Imre: Drónok harca. Repüléstudományi Közlemények, 2015/1. szám, 63–68. http://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2015_1/2015-1-05-0192-Makkay_Imre.pdf (Letöltés időpontja: 2017. 06. 28.)

A védelmi, elfogási, hatástalanítási célokra is számos lehetőség áll rendelkezésre. Irányított energiájú (lézer-) fegyverek, melyek a repülőeszköz felhevítésével képesek azt működésképtelenné tenni, illetve földre kényszeríteni. Az RPAS-ok ellen hatásos lehet például az eszközt elkapó háló bevetése, illetve léteznek hálövető kézi eszközök is. Elektronikai zavarással elérhető, hogy megszűnik a kapcsolat az irányító és a repülőelem között. Ilyen esetben természetesen fel kell mérni a kockázatot, hogy az irányítás megszűnése után a lezuhanó vagy irányítatlan eszköz kárt tud-e tenni a saját eszközökben, állományban. Alkalmazható a kinetikus hatástalanítás is, amikor egy arra megfelelő fegyverrel és lövedékével semmisítjük meg a légi célt. E fegyver összeköttetésben állhat a felderítőrendszerrel, és annak információi, utasításai alapján semmisíti meg a repülő rendszerelemet, mint például az amerikaiak által kifejlesztett miniatűr légi megsemmisítő rendszer (Lethal Miniature Aerial Munition System – LMAMS).¹⁵ A stacioner eszközök, objektumok védelmére az egyik lehetséges megoldás lehet a Falcon Shield, melyet a fedélzeti személyzet nélküli rendszerek ellen fejlesztettek ki. Komplex rendszer, amely nemcsak felderíti, de hatástalanítja is a nemkívánatos RPAS/UAS-okat.¹⁶ A mozgást végző manővererők védelmére pedig az amerikai Battelle cég által fejlesztett DroneDefender-rendszer lehet alternatíva, amely karabély méretű és fogását tekintve is hasonló mobil eszköz.¹⁷

KÖVETKEZTETÉSEK

Mint a fentiekből látható, a személyzet nélküli repülőrendszerek alkalmazása nagymértékben támogatja, elősegítheti a felkelők elleni műveletek sikerét, a katonai veszteségek csökkentését, a polgári áldozatszedés kizárását, illetve minimalizálását. Ugyanakkor bizonyos kockázatot jelent az operátorok részéről az úgynevezett „PlayStation-effektus”¹⁸ esetleges kialakulása, ami veszélyeztetheti az objektív döntést. A kezelő hamarabb hozhat alkalmazási döntést, mint a ténylegesen jelen lévő parancsnok.

Elmondható, hogy a felkelők elleni műveletek során a RPAS/UAS-ok feladatkörei három csoportra oszthatók: támadás-célmegjelölés (direkt ráhatással a szemben álló félre), érzékelés (indirekt támogatás) és egyéb feladatok.

Napjainkban egyre inkább a költséghatékony katonai műveletek kerülnek előtérbe, a hatásalapú műveletek végrehajtása és kialakítása a hálózatalapú tervezéssel a siker egyik biztosítója. Ha ehhez hozzáadjuk a 21. század technológiáját és technikai eszközeit, akkor a siker elérésének esélye jelentősen megnövekszik.

Véleményünk szerint a RPAS-ok alkalmazását már szakasz-, illetve a különleges erők esetében tűzcsoporszinten érdemes lenne tervezni. E rendszerek feladata az adatszolgáltatás

¹⁵ Makkay: i. m. 68–70.

¹⁶ Falcon Shield. <http://www.us.selex-es.com/-/falconshield> (Letöltés időpontja: 2016. 11. 21.)

¹⁷ DroneDefender. <http://www.battelle.org/our-work/national-security/tactical-systems/battelle-dronedefender> (Letöltés időpontja: 2016. 11. 21.)

¹⁸ A „PlayStation-mentalitás” kifejezést Philip Alston kezdte el használni: „...az operátorok több ezer mérföldre vannak a harctértől, és a műveletekben kizárólag számítógép-monitorok és audiokapcsolat segítségével vesznek részt, fennáll a veszélye egyfajta „PlayStation-mentalitás” kialakulásának az emberöléssel kapcsolatban. Képzési programokat kell biztosítaniuk azon drónoperátorok részére, akik soha nem voltak kitëve a harc kockázatainak és szigorának, ily módon nincs meg bennük a humanitárius jog iránti tisztelet, és elkötelezettség más hasonló garanciák betartására.” Varga Attila Ferenc: A drónok, mint a kockázatmentes hadviselés eszközei. *Hadtudományi Szemle*, 2013/2. szám, 50. http://uni-nke.hu/downloads/kutatas/folyoiratok/hadtudomanyi_szemle/szamok/2013/2013_2/2013_2_hm_varga_attila.pdf (Letöltés időpontja: 2017. 06. 28.)

mellett az esetleges híradástechnikai eszközök blokkolása is lehet, így alkalmazásukkal biztosítani lehetne, hogy a célszemélynek elfogásakor ne legyen lehetősége a segítség hívásra. A feladatuk alapszinten e kiemelt célpontok (személyek, eszközök) megsemmisítése, ugyanakkor fel kell készülni arra, hogy a felkelők is alkalmaznak RPAS/UAS-okat. Különösen várható ez stacioner objektumok (vezetési pontok, kormányzati épületek, kiképzőbázisok,¹⁹ informatikai központok, ipari létesítmények) ellen. Ezért a modern, 21. századi felkelők elleni műveletekben nem szabad megfélekedni az ilyen eszközök elleni védelemről sem, a katonai és a politikai vezetők védelmére pedig külön figyelmet kell szentelni a felkelők elleni tevékenység során. Mind a két fél – a békefenntartók és a felkelők – törekszik a karizmatikus vezetők semlegesítésére.²⁰

FELHASZNÁLT IRODALOM

- AJP 3.4.4 Allied Joint Doctrine for Counter Insurgency (COIN). Nato Standardization Office, Brussels, 2016.
- Gönczi Gabriella – Krajnc Zoltán: *Korunk meghatározó légi erő teoretikusa: John A. III. Warden*. Hadmérnök, 2010/1. http://hadmernok.hu/2010_1_gonczy_krajnc.pdf
- Horváth Tibor: *A Magyar Honvédség befejezett szárazföldi műveletei Afganisztánban: tapasztalatgyűjtemény*. Nemzeti Közszerződési Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztviselői Kar, Budapest, 2014.
- Joint Air Power Competence Centre: NATO Air and Space Power in Counter-IED Operations. JAPCC, Kalkar, Germany, 2011. http://www.japcc.org/wp-content/uploads/C-IED_Update_2011_web.pdf
- Joint Air Power Competence Centre: Strategic Concept of Employment for Unmanned Aircraft Systems in NATO. JAPCC, Kalkar, Germany, 2010. http://www.japcc.org/wp-content/uploads/UAS_CONEMP.pdf
- Makkay Imre: *Drónok harca*. Repüléstudományi Közlemények, 2015/1. http://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2015_1/2015-1-05-0192-Makkay_Imre.pdf
- Dr. Palik Mátyás (szerk.): *Pilóta nélküli repülés profiknak és amatőröknek*. Nemzeti Közszerződési Egyetem, Budapest, 2013.
- Szternák György: *Gondolatok a hatásalapú- és a hálózatközpontú katonai műveletekről*. Hadtudományi Szemle, 2008/3. http://epa.oszk.hu/02400/02463/00003/pdf/EPA02463_hadtudomanyi_szemle_2008_3_001-007.pdf
- Varga Attila Ferenc: *A drónok, mint a kockázatmentes hadviselés eszközei*. Hadtudományi Szemle, 2013/2. http://uni-nke.hu/downloads/kutatas/folyoiratok/hadtudomanyi_szemle/szamok/2013/2013_2/2013_2_hm_varga_attila.pdf
- <http://hu.euronews.com/2015/02/09/dron-olte-meg-a-terroristak-helyi-parancsnokat-afganisztanban>
- <http://www.battelle.org/our-work/national-security/tactical-systems/battelle-dronedefender>
- <http://www.hirado.hu/2016/10/12/dront-vetett-be-az-islam-allam-irakban/>
- <http://www.us.selex-es.com/-/falconshield> (Letöltés időpontja: 2016. 11. 21.)
- <https://www.edouardpflimlin.com/2009/12/01/drones-la-mort-qui-vient-du-ciel/>

¹⁹ Az Iszlám Állam 2016. október 2-án hajtott végre RPAS-támadást a szövetséges koalíciós erők ellen. Irakban két francia katona megsérült, két pesmerga katona meghalt. Drónt vetett be az Iszlám Állam Irakban. <http://www.hirado.hu/2016/10/12/dront-vetett-be-az-islam-allam-irakban/> (Letöltés időpontja: 2016. 10. 12.)

²⁰ RPAS által végrehajtott NATO-légicsapás végzett Abdul Rauf Molla egykori tálib vezérrel, aki felesküdt a másik szélsőséges szervezetre, az Iszlám Államra. A támadásban további öt iszlám szélsőséges veszítette életét. Drón ölte meg a terroristák helyi parancsnokát Afganisztánban. <http://hu.euronews.com/2015/02/09/dron-olte-meg-a-terroristak-helyi-parancsnokat-afganisztanban> (Letöltés időpontja: 2016. 10. 12.)